



Associação Brasileira de Odontologia – ABO - Unidade Santos

Ana Paula Cravo Rodrigues

Levantamento de Seio Atraumático: Técnica de Summers

Santos
2017

Ana Paula Cravo Rodrigues
Levantamento de Seio Atraumático: Técnica de Summers

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensus da Faculdade Sete Lagos – Unidade Santos – Associação Brasileira de Odontologia – ABO, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Orientador:

Santos
2017

Rodrigues, Ana Paula Cravo

Título: Levantamento de Seio Atraumático: Técnica de
Summers/ Ana Paula Cravo Rodrigues.

n^o de f.: 33

Orientador:

Monografia Especialização Lato Sensu – apresentada na
Associação Brasileira de Odontologia – ABO – Santos – 2017

1. Summers.
2. Técnica dos Osteótomos.
3. Levantamento de seio maxilar.

Associação Brasileira de Odontologia de Santos

Monografia intitulada “ Levantamento de Seio Atraumático: Técnica de Summers”, de autoria de Ana Paula Cravo Rodrigues, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof.(a) Dr.(a) - Orientador(a)

Prof.(a) Dr.(a) – Orientador(a)- Coorientador (se houver)

Prof.(a) Dr.(a) – Coordenador(a)

Santos, 14 de Outubro de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que sempre lutaram para me proporcionar as melhores condições de estudo, e aos professores pela dedicação e carinho com que me orientaram neste novo caminho da minha profissão.

Agradeço também ao meu amado Daniel, pelo carinho e paciência que teve comigo em todos os momentos desde que estamos juntos.

RESUMO

A região maxilar posterior edêntula apresenta grande dificuldade para a prática da cirurgia, comparada com outras regiões. A atrofia óssea e a pneumatização do seio maxilar após a perda dos dentes, associado à baixa densidade óssea nessa região, proporciona local inadequado para a instalação de implantes. Entre as variadas técnicas cirúrgicas para o levantamento de seio maxilar, as mais estudadas são a Técnica dos Osteótomo de Summers e a Técnica da Janela Lateral.

Nesse estudo, por meio de uma revisão de literária falaremos sobre a técnica dos Osteótomos de Summers.

Palavras chave: 1. Summers. 2. Técnica dos Osteótomos. 3. Levantamento de seio maxilar.

ABSTRACT

The maxillary posterior edentulous region presents great difficulties for the practice of surgery, compared to other regions. Bone atrophy and pneumatization of the maxillary sinus after tooth loss, associated with low bone density in this region, provides inadequate site for implant installation. Among the various surgical techniques for the maxillary sinus lift, the most studied are the Summers Osteotome Technique and the Lateral Window Technique.

In this study, through a literary review we will talk about the technique of the Summers Osteotomes.

Keywords: 1. Summers. 2. Osteotomy technique 3. Maxillary sinus lift

Lista de abreviatura

Mm: milímetros

AOR: altura óssea residual

Rpm: rotação por minuto

Lista de Figura

- Figura 01 <https://pt.slideshare.net/adrianacarrazoni/summers-alunos> ---- pag 16
- Figura 02 <http://dentoflex.com.br/instrumentos.html> ----- pag 18
- Figura 03 <http://dentoflex.com.br/instrumentos.html> ----- pag 19
- Figura 04 <https://harteinstrumentos.com.br/categoria-produto/odontologia/instrumentaiscirurgicos/osteotomos> ----- pag 19
- Figura 05 <https://harteinstrumentos.com.br/categoria-produto/odontologia/instrumentaiscirurgicos/osteotomos> ----- pag 20
- Figura 06 <https://harteinstrumentos.com.br/categoria-produto/odontologia/instrumentais-cirurgicos/osteotomos/> -----pag 20
- Figura 07 <https://harteinstrumentos.com.br/categoria-produto/odontologia/instrumentais-cirurgicos/osteotomos/> -----pag 21
- Figura 08 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842008000300004 ----- pag 22
- Figura 09 <http://slideplayer.com.br/slide/385445/>----- pag 23
- Figura 10 <https://pt.slideshare.net/thaysaf7/tecido-sseo-caracteristicas-e-classificacao-52629180> -----pag 28
- Figura 11 <http://profalessandraareas.blogspot.com.br/2015/10/implantodontia-abordagem-cirurgica-no.html>-----pag 28
- Figura 12 <https://pt.slideshare.net/adrianacarrazoni/summers-alunos> ---pag 30
- Figura 13 <https://pt.slideshare.net/adrianacarrazoni/summers-alunos> -- -pag 31
- Figura 14 e 15 <http://www.inpn.com.br/Materia/SextaBianchini/132738> pag 38
- Figura 16 e 17 <http://www.inpn.com.br/Materia/SextaBianchini/132738> pag 38

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Proposição	12
3. Revisão de Literatura	13
3.1 Descrições dos expansores	17
3.2 Anatomia e fisiologia do seio maxilar	21
3.3 Classificações do rebordo residual da maxila	25
3.4 Técnica transalveolar (acesso atraumático)	29
3.5 . Enxertos Utilizados	31
3.6 Evoluções da técnica de Summers	33
3.7 Indicações de Levantamento de seio maxilar	39
3.8 . Contra- indicações	39
3.9 Complicações trans-operatórias	39
3.10 Complicações pós – operatórias	39
4. Discussão	41
5. Conclusão	43
Referências Bibliográficas	44

1. Introdução

Na reabilitação das áreas posteriores da maxila, freqüentemente surgem dificuldades anatômicas com pouco suporte ósseo e pneumatização do seio maxilar, que exige cuidados.

Com a técnica de levantamento de seio maxilar com osteótomos de Summers, foram alcançadas altas taxas de sucesso, além de ter sido considerado um processo prático e eficiente, pouco traumático e menos invasivo.

Nessa técnica a membrana de Schneider é elevada para criar um espaço que permita um aumento localizado da quantidade de osso e a membrana é preservado, o que contribui para a estabilidade e vascularização do enxerto ósseo alojado no espaço criado pela cirurgia, como também previne que sofra contaminação.

2. Proposição

Este trabalho teve como objetivo uma revisão de literatura a respeito da instalação de implantes com o uso da técnica dos osteótomos. Serão descritas as vantagens e desvantagens, indicações e contra indicações. Passando por uma descrição da técnica, mostrando a previsibilidade desta com osteótomos.

3. Revisão de Literatura

Tatum, (1998) relatou que, a qualidade e quantidade ósseas encontradas na maxila eram significativamente diferentes daquelas encontradas na mandíbula. A maxila anterior edêntula é muitas vezes fina, e o seio maxilar apresenta-se pneumatizado. Várias técnicas poderiam ser usadas para o aumento da disponibilidade óssea, incluindo enxertos ósseos onlay, aumento do seio maxilar, osteotomias com enxertos ósseos e expansão da parede vestibular, com o objetivo de criar bases para a instalação de implantes.

Smiller et al (1992) descreveram que a região posterior da maxila foi considerada uma área desafiadora para implantes. Nos pacientes que possuíam essa área desdentada, o seio maxilar encontrava-se próximo a crista óssea, devido à pneumatização do mesmo. O suporte ósseo disponível para implantes diminuía, à medida que a crista óssea era reabsorvida.

Segundo Summers (1994) a técnica dos osteótomos objetivou manter o osso maxilar existente, empurrando-o lateralmente com o mínimo de trauma desenvolvendo uma osteotomia com forma precisa. Essa compactação do osso poderia ajudar a manter o implante recém colocado e seria desprovida de calor.

Toffler, em 2004, demonstrou que quando a altura óssea residual era inferior a cinco mm, a taxa de sobrevivência dos implantes diminuía para 73,3%, tornando a técnica de Summers com implantes imediatos pouco indicados. Nestes casos, o autor preconiza uma abordagem em duas fases pela técnica de janela lateral ou pela técnica de osteótomos com enxerto ósseo para desenvolvimento de leito implantar futuro. Quando a área posterior de uma maxila atrófica apresenta uma altura óssea residual de dois mm ou menos, a técnica de janela lateral assume-se como o método mais previsível para colocação de implantes numa segunda fase cirúrgica.

Em 2003, Fugazzotto recomendou que o comprimento do implante funcionasse como guia para a elevação do seio maxilar com enxerto ósseo. Desta forma, havendo um rebordo ósseo de dimensão vestibulo-palatina adequado, se a altura óssea residual for igual à pelo menos metade do comprimento do implante, o autor recomenda a realização da técnica cirúrgica com colocação imediata do implante.

Quando se pretende efetuar a colocação de implantes nas áreas posteriores da maxila devem ser adotados os princípios enunciados na Tabela I, recomendados por Jensen et. al em 1998, nos quais a abordagem cirúrgica é adaptada em função da altura óssea residual (AOR).

Tabela I – Recomendações para colocação de implantes em áreas posteriores da maxila

Altura Óssea Residual Técnica Cirúrgica Recomendada

Classe A (AOR \geq 10 mm) Protocolo clássico para a colocação de implantes.

Classe B (AOR = 7-9 mm) Técnica de osteótomos e colocação imediata de implantes.

Classe C (AOR = 4-6 mm) Técnica de janela lateral com enxerto ósseo com colocação imediata ou diferida de implantes.

Classe D (AOR = 1-3 mm) Técnica de janela lateral com enxerto ósseo e colocação diferida de implantes

Comparativamente à técnica de janela lateral, a abordagem transcrestal para elevação do seio maxilar aplicada a prática clínica torna mais provável a adesão do paciente ao tratamento, pelo fato deste ser mais curto, menos traumático e menos dispendioso. O período de cicatrização situa-se nos seis meses para a técnica transcrestal, enquanto que na técnica de janela lateral, o mesmo se pode alargar a nove meses, em circunstâncias normais. Para a técnica transcrestal existe um período médio de 4,8 meses para a ocorrência de osteointegração. Além disso, o risco de comprometer o aporte sanguíneo à área da incisão durante a realização da técnica de janela lateral é um fator a ter em conta, dada a relação anatômica de proximidade entre as artérias que suprem a região mucoperióssea e o local onde a janela óssea será realizada.

Independentemente dos fatores referenciados, existe a necessidade de esclarecer e preparar o paciente para o ato cirúrgico. Apesar de a técnica ser menos invasiva, Diserens et. al reportam que cerca de 70% dos pacientes de um grupo de teste submetido à técnica transcrestal consideraram a técnica desconfortável, sempre que foi necessário o recurso à ação do martelo cirúrgico. Por outro lado, o mesmo grupo reportou que a eventual dor experimentada durante o procedimento cirúrgico era de intensidade relativamente reduzida.

Como reportado por Nedir et al., é possível um ganho ósseo total de $2,3 \pm 1,8$ mm relativamente à base do seio maxilar por intermédio da técnica original de Summers (sem enxerto ósseo). Estes valores estão dependentes do tipo de implante utilizado.

Por outro lado, a técnica de osteótomos com enxerto ósseo, quando indicada, permite uma elevação localizada do seio maxilar até cerca de seis mm por intermédio de uma osteotomia crestal com três a seis mm de diâmetro, eliminando a necessidade de executar uma janela óssea lateral em todos os casos.

Apesar do valor de elevação ser significativamente inferior ao que é possível atingir com a técnica de janela lateral, onde são executáveis elevações superiores a onze mm, a técnica de osteótomos com enxerto ósseo é igualmente previsível em longo prazo e não se assume como tão invasiva.

A utilização de osteótomos permite, geralmente, um aumento localizado da densidade óssea bem como uma maior estabilidade primária no momento de colocação do implante. A preservação do osso remanescente é fundamental para esse efeito, bem como para o sucesso em longo prazo dos implantes utilizados. É possível reduzir a extensão da elevação da mucosa de Schneider por intermédio da utilização de implantes curtos e extra-curtos. Para tal, tem sido determinante o aumento da previsibilidade das superfícies dos implantes utilizados (SLA/SLActive®/Sinterizados e de superfície porosa/TPS/HA-coated) em osso de baixa densidade. Estas superfícies melhoradas têm permitido uma performance clínica superior ao possibilitarem uma relação biomecânica mais favorável entre o implante e osso. A abordagem menos invasiva que resulta do uso de implantes curtos com as referidas superfícies permite diminuir o tempo do tratamento e a incidência de complicações. A determinação da altura mais apropriada para carga dos implantes pode ser auxiliada por análise da frequência de ressonância.

Um argumento contra a utilização de implantes curtos e extra-curtos poderá ser a proporção coroa-implante, menos favorável comparativamente à utilização de implantes de comprimento superior a 10 mm. Apesar de Rahmani et. al terem publicado um estudo que indica que a proporção coroa-implante não apresenta um efeito significativo no nível ósseo crestal ou no sucesso dos implantes curtos, o potencial risco de carga oclusal e conseqüente fracasso da reabilitação não pode ser ignorado, sendo importante efetuar uma planificação cirúrgica com escolha apropriada do implante a utilizar.

Portanto, as dimensões do implante devem ser selecionadas em função das dimensões do rebordo ósseo residual e da estrutura protética mais indicada para reabilitação das áreas edêntulas.

Gall (2004) descreveu a instalação de implantes na maxila posterior complicada pela deficiência no volume e qualidade de osso disponível. A elevação do seio maxilar através da abordagem da crista tem sido usada por mais de duas décadas para facilitar a colocação de implantes mais longos. A técnica envolveu a utilização de martelo com uma série de instrumentos cônicos e cilíndricos, com osteótomos, para expandir e considerar as paredes laterais de uma osteotomia, seguida de fratura do assoalho da cavidade do seio.

All Maseh et al (2005) acharam que a colocação de implantes na maxila foi algumas vezes comprometida pela baixa qualidade óssea encontrada no local, e pela altura óssea sob o assoalho do seio. O objetivo da técnica dos osteótomos seria manter a maior porção de osso existente, compactando-o lateralmente com o mínimo de trauma, enquanto desenvolvia-se uma osteotomia com precisão.

Draenert et al (2007) relataram que, a reabsorção óssea do rebordo alveolar foi comum em maxilas desdentadas. Procedimentos do aumento ósseo foram possíveis para atingir um volume ósseo suficiente para instalação de implantes. Os osteótomos foram utilizados para a realização de expansão e elevação do assoalho do seio maxilar com técnicas adequadas.

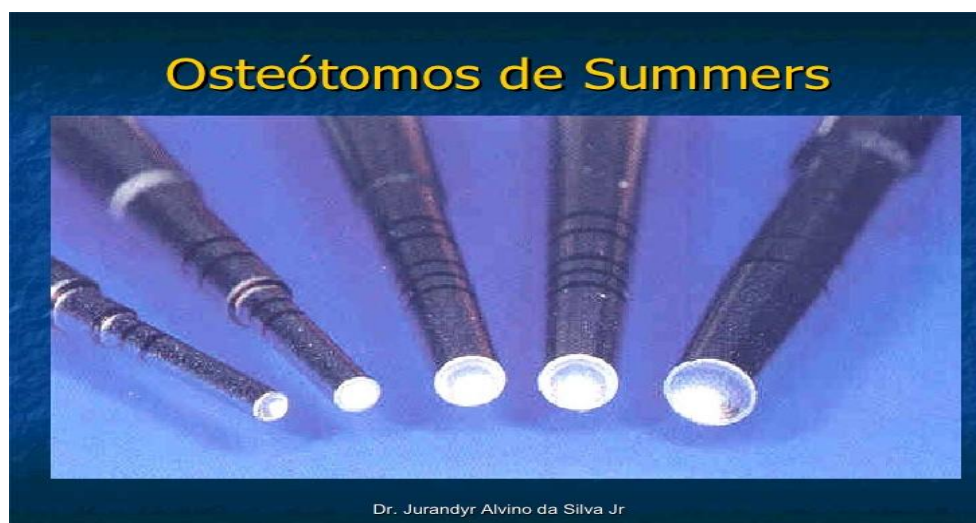


Fig 01

3.1 Descrições dos expansores

Os osteótomos de Summers (1967) de número de 1 a 5, seriam geralmente utilizados para a inserção imediata de implantes. Cada inserção do osteótomo comprimiria osso lateralmente e descolaria partículas em direção ao assoalho do seio.

Morton (1996) relatou que, os instrumentos possuem as seguintes características: o osteótomo de número 1 tem 1.6 milímetros na ponta, de modo a penetrar o osso facilmente. O instrumento de número 2 tem 2.4 milímetros na ponta, para ser inserido no local da osteotomia já criada pelo número 1. Os osteótomos restantes seriam proporcionais, de maneira semelhante, até o número 5, que é usado para um implante de 5.0 milímetros de diâmetro. O osteótomo número 3 poderia ser usado para um implante de diâmetro reduzido, e seria também utilizado para implante padrão 3.75 milímetros. O osteótomo número 4 seria usado para implantes de diâmetro de 4.0 milímetros.

Nocini et al (2000) a fim de melhorar o acesso à desafiadora área da tuberosidade maxilar, projetaram osteótomos com anatomia modificada. Foram compostos de duas partes, um eixo de dobras, e a ponta. O eixo apresenta uma dobra de 30 graus em relação ao eixo longitudinal, seguido de segunda dobra oposta, com 10 graus, a partir do novo eixo. Graças a essas duas dobras, as pontas são deslocadas cerca de 1.0 centímetros de distância do eixo principal, e apresentam uma inclinação final de 20 graus. Seriam de duas formas diferentes, os de 1.8, 2.0, 2.9, 3.2 e 3.8 milímetros de diâmetro, com forma cônica e extremidade cortante. E aqueles de 3.4, 4.2 e 5.0 milímetros, teriam uma ponta cilíndrica, com extremidade em bisel.

Ferrigno et al (2006) descreveram um conjunto de osteótomos cilíndricos e leves, com a ponta cônica e uma nítida vantagem, os osteótomos de Summers. Que poderiam ser usados para raspar osso da parede lateral na osteotomia. O osso seria acrescentado como enxerto enquanto os osteótomos fossem inseridos, resultando em elevação do assoalho do seio.

Tilotta et al (2007) descreveram um conjunto (Implant Diffusion International System, França), composto por seis trefinas com diâmetro interno de 3 milímetros (para implantes de diâmetro de até 4 milímetros), e seis trefinas com 4 milímetros de diâmetro interno (para um implante de até 5 milímetros de diâmetro). Para cada

diâmetro, essas trefinas teriam um protetor de inserção que variava de 3 a 8 milímetros. E seis osteótomos curvos, com 3 milímetros de diâmetro e seis com 4 milímetros de diâmetro. Estes osteótomos também possuíam protetores de inserção que variavam de 3 a 8 milímetros, e eram usados com martelo. O protetor impedia que as trefinas ou os osteótomos acidentalmente invadissem a cavidade sinusal.



Figura 2 - Osteótomos de Summers, indicados para elevação do seio maxilar

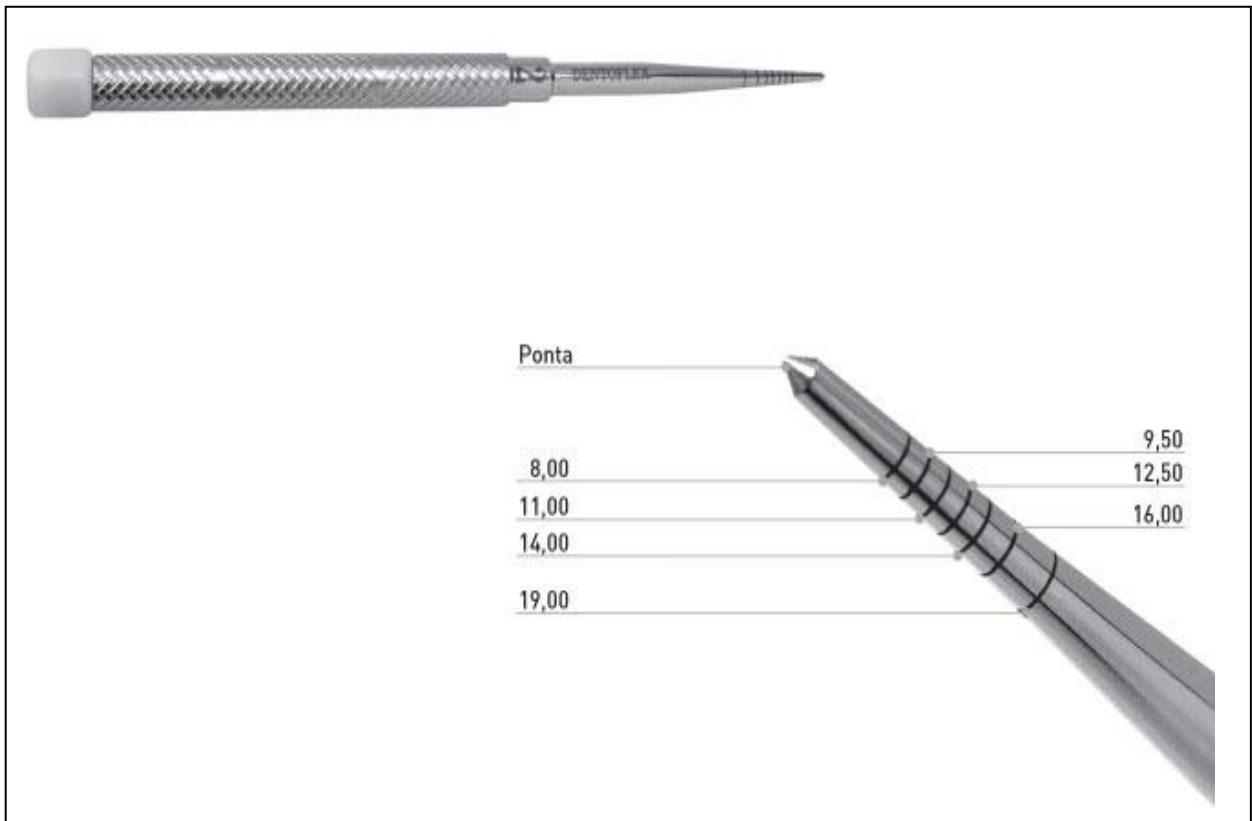


Figura 3 Expansor cônico.

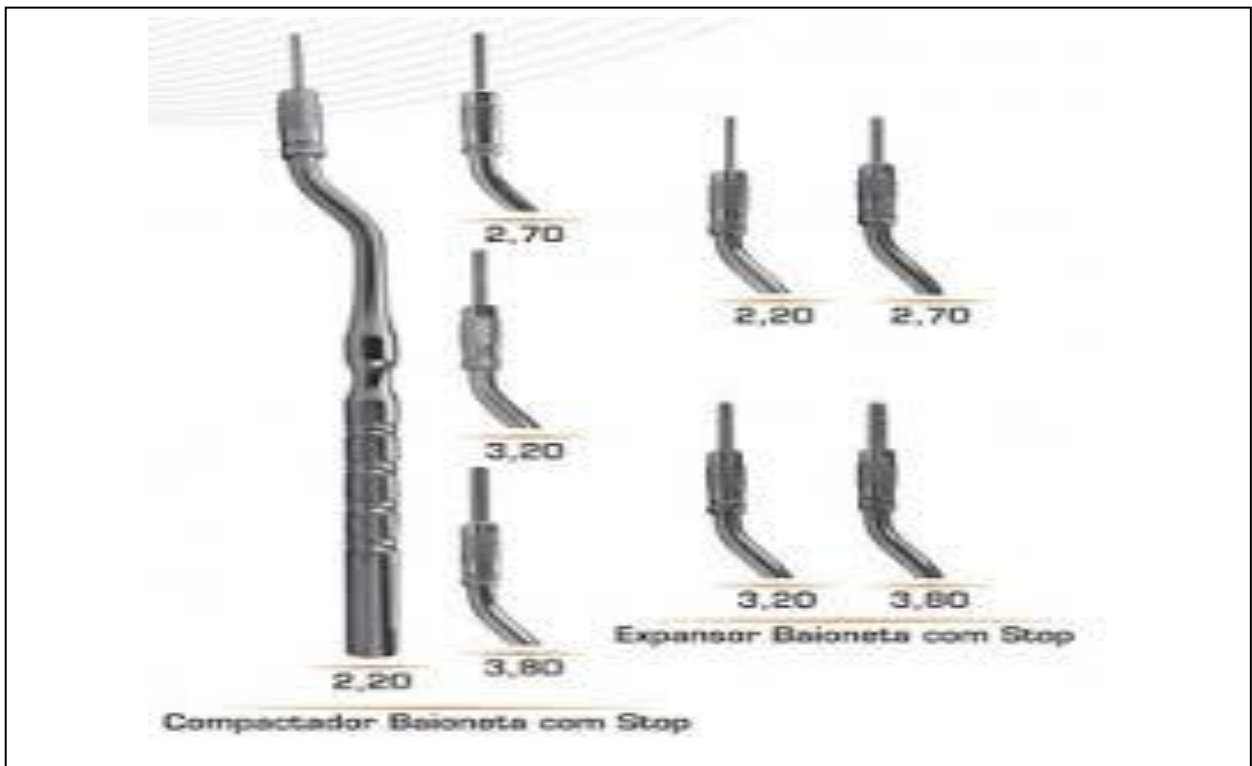


Figura 4 - Osteótomos modificados



Figura 5 - Osteótomos modificados



Figura 6- Osteótomos retos com stop compactador



Figura 7- Expansor

3.2 Anatomia e fisiologia do seio maxilar

Dentre os seios paranasais (seio maxilar, etmoidal, esfenoidal e frontal), os seios maxilares são os únicos presentes e identificados ao nascimento. Sua expansão é lenta até a idade dos 7 anos, porém, até os 20 anos se expandem significativamente (SPERBER, 1980). Os seios maxilares adultos consistem em cavidades de formato piramidal quadrangular situadas no corpo da maxila (TRIPLETT, 1996), como demonstrado na figura 02. Sua base forma a parede lateral da cavidade nasal, e o ápice se estende ao processo zigomático da maxila. A parede lateral é convexa e apresenta diminuta espessura óssea, de apenas 1 mm. A parede superior corresponde ao assoalho orbital, local por onde passa o canal infra-orbitário. A parede inferior relaciona-se diretamente com os dentes posteriores. A parede posterior representa a porção interna da tuberosidade maxilar, por onde passam canais nervosos alveolares e ramificações da artéria maxilar interna (MISCH, 2000). A parede medial, representada pela base da pirâmide, é a mais delgada e se comunica com a cavidade nasal através de um orifício, o óstio.

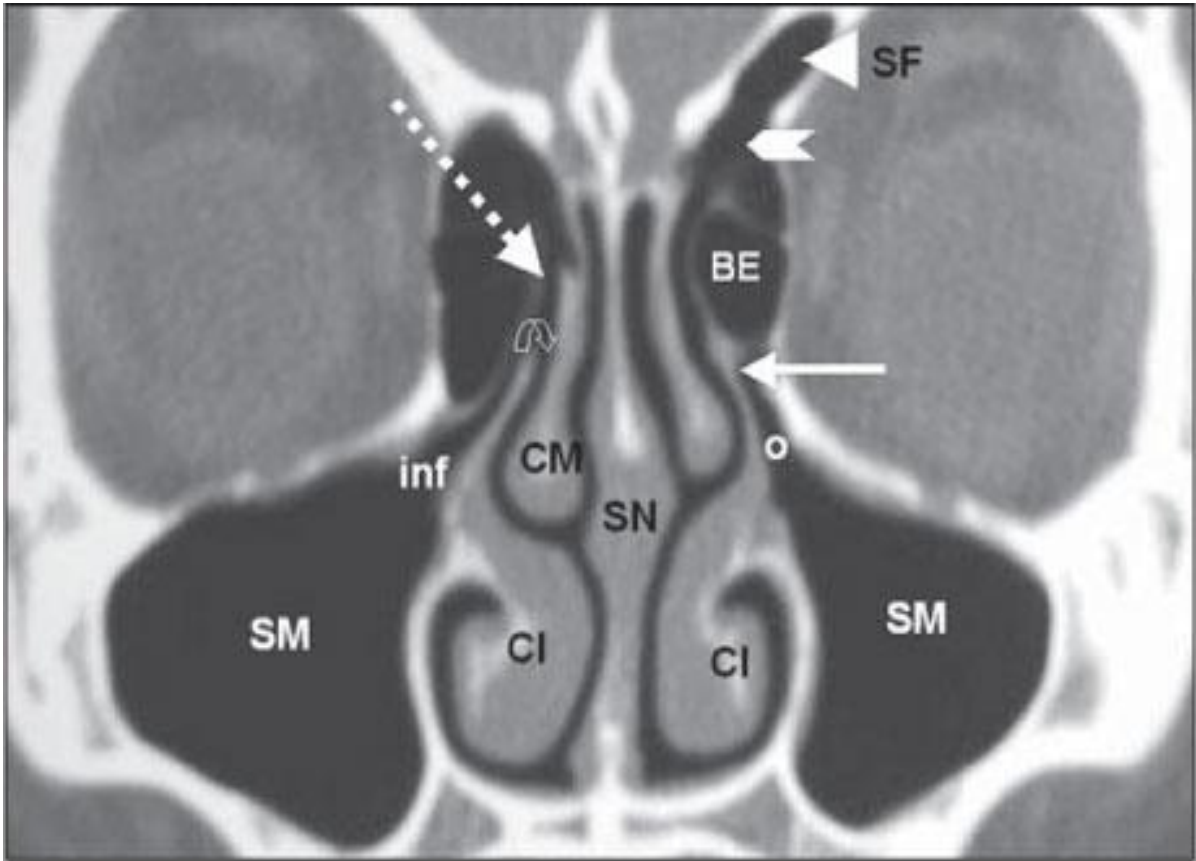


Figura 8. A anatomia normal do complexo ostiomeatal anterior. Seio frontal(SF); seio maxilar(SM); infundíbulo do seio maxilar(inf); óstio do seio maxilar(O); buna etmimoidal(BE); septo nasal(SN); corneto inferior (CI); corneto médio(CM); recesso frontal(cabeça de seta); processo uncinado(seta); meato médio(seta tracejada); hiato semilunar (contorno da seta).

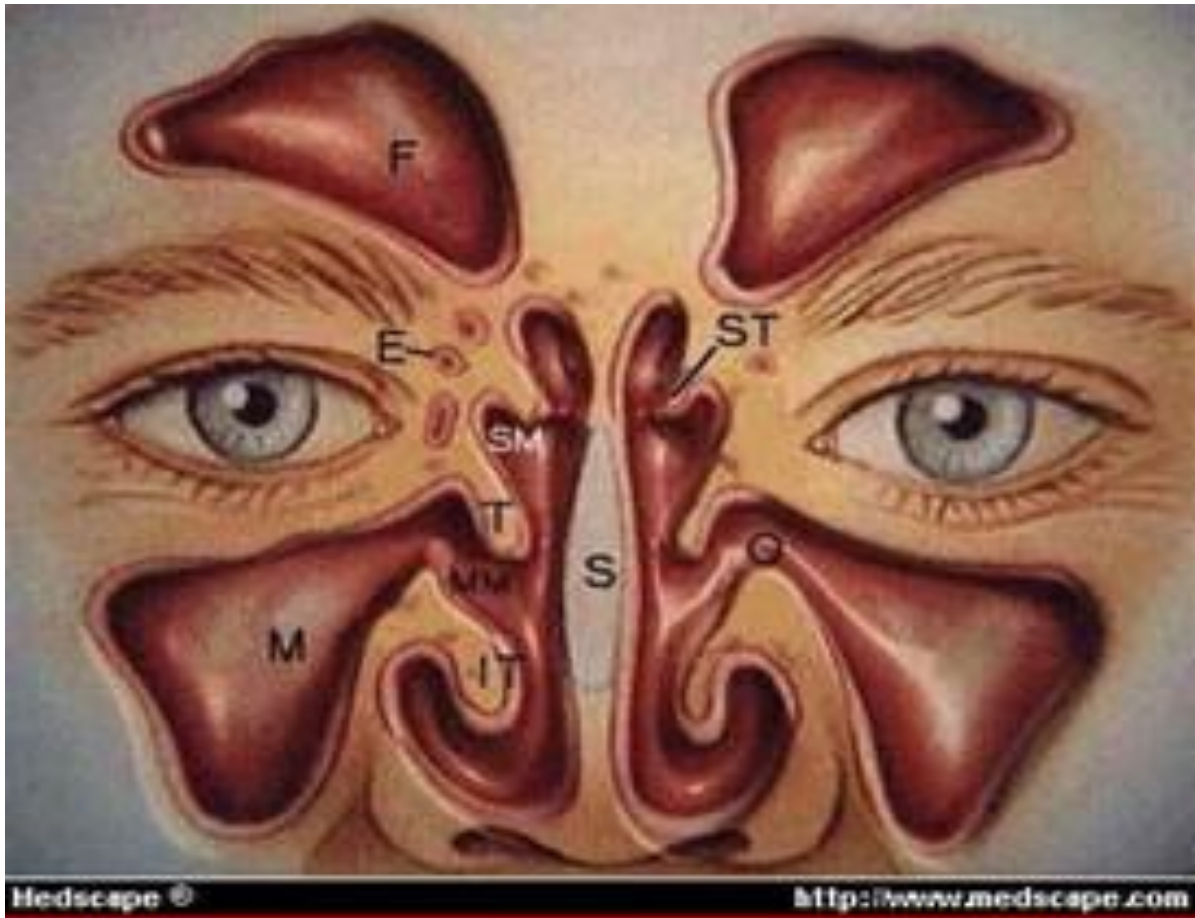


Figura 9 – esquema demonstrando localização dos seios paranasais, O seio maxilar é representado pela letra M e o ósteo pela letra O.

As dimensões médias do seio maxilar adulto são de 25-35 mm de largura, 36-45 mm de altura e 38-45 mm comprimento (ECKERTMOEBIUS, 1954), traduzindo um volume que pode variar de 9,5 a 20 ml (WAITE, 1971). Especialmente no adulto jovem, o seio maxilar pode possuir septos, que o dividirão em duas ou mais cavidades que podem ou não se comunicar entre si (SMILLER et al., 1992). Habitualmente, as raízes dos dentes anteriores não estabelecem relação de contato com o seio maxilar. Já as raízes dos dentes pré-molares e molares estão em contato bastante íntimo com o assoalho sinusal, podendo até mesmo causar elevações internas, denominadas cúpulas alveolares (MADEIRA, RIZZOLLO, 2004). Os dentes que apresentam seus ápices radiculares mais próximos do assoalho sinusal em

ordem decrescente de relação são: segundo molar, primeiro molar, terceiro molar, segundo pré-molar e o primeiro pré-molar. O canino pode estar muito próximo apenas em seios extremamente desenvolvidos (MADEIRA, RIZZOLLO, 2004). O seio maxilar é revestido internamente por uma membrana de tecido conjuntivo fino, revestida por epitélio do tipo colunar pseudo-estratificado ciliado, denominado membrana schneideriana (NEVINS, 2003). Esta membrana normalmente não apresenta espessura maior que 1 mm (SMILLER et al.,1992). De acordo com Smiller et al. (1992) a membrana de revestimento do seio maxilar é delicada. Este tecido tem a função, por ação do epitélio ciliado, de transportar fluidos, como pus e muco em direção ao óstio interno (STAMBERGER, 1986), que por sua vez deve drenar estas substâncias para a cavidade nasal. A diminuição desta atividade pode resultar em formas variadas de sinusites (SPERBER, 1980). A membrana constitui num tipo de barreira imunológica, porém em menor grau que a mucosa nasal. Em razão da posição do seio e do óstio maxilar, inflamações moderadas e edemas associados às infecções do trato respiratório são bastante comuns.

Outras funções do seio maxilar parecem ser a adição de ressonância na voz, algum grau de função olfativa, aquecimento e umidificação do ar inalado e redução do peso do crânio (RITTER, LEE, 1978; BLANTON, BIGGS, 1969). Dentro dos critérios propostos por Wald (1992), são em número de três os elementos chaves para a função fisiológica normal do seio maxilar: a abertura do óstio, a função do aparato ciliar e a qualidade da secreção. Sua aparência radiográfica é de área radiolúcida, de forma ovóide ou arredondada, contornos bem definidos, delimitado por linha radiopaca (cortical sinusal) (ANTONIAZZI et al., 2008). Os seios maxilares jovens apresentam, com frequência, divisões ósseas representadas pelos septos ósseos.

A irrigação arterial do seio maxilar é feita por meio de ramificações da artéria maxilar interna (ramificação terminal da artéria carótida interna), principalmente a infraorbitárias e alveolares superiores posteriores e anteriores. A drenagem venosa se realiza pelas veias facial, esfenopalatina e pterigomandibular (CHANAVAZ, 1990). O seio maxilar recebe inervação dos nervos: infraorbitário, nasal superior, etmoidal anterior, do meato nasal médio e alveolares posteriores, médios e anteriores.

3.3 Classificações do rebordo residual da maxila

Uma tentativa de classificar objetivamente as alterações dos maxilares edêntulos foi proposta por Cawood e Howell (1988). Utilizando pontos de referência bem definidos, esses autores realizaram um estudo aleatório em crânio seco e estudo clínico sobre a reabsorção óssea após a perda de dentes, destacando que apesar da variabilidade individual, existem padrões que se repetem. As conclusões foram as seguintes: - 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 tornam-se 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, ainda mesmo quando 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.

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

Classificação do rebordo alveolar edêntulo proposta por Cawood e Howell (CHIAPASCO, ROMEO, 2007)

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.

Chiapasco e 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 endósteo 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. A presença de uma cortical muito delgada e do componente esponjoso de má qualidade indica pequena possibilidade de estabilização primária dos implantes.

Classe I - Todo o complexo maxilomandibular composto por osso compacto homogêneo

Classe II - Camada espessa de osso compacto envolvendo osso trabeculado denso

Classe III - Camada delgada de osso compacto envolvendo o núcleo de osso trabeculado de pouca densidade, porém em quantidade suficiente

Classe IV Camada delgada de osso compacto envolvendo núcleo de osso trabeculado com baixa densidade e em pouca quantidade

Classificação da qualidade óssea encontrada na maxila (Lekholm & Zarb (1985))



Figura 10 - Classificação dos maxilares em relação à qualidade óssea (I, II, III e IV) (modificado de MISCH, 2000).

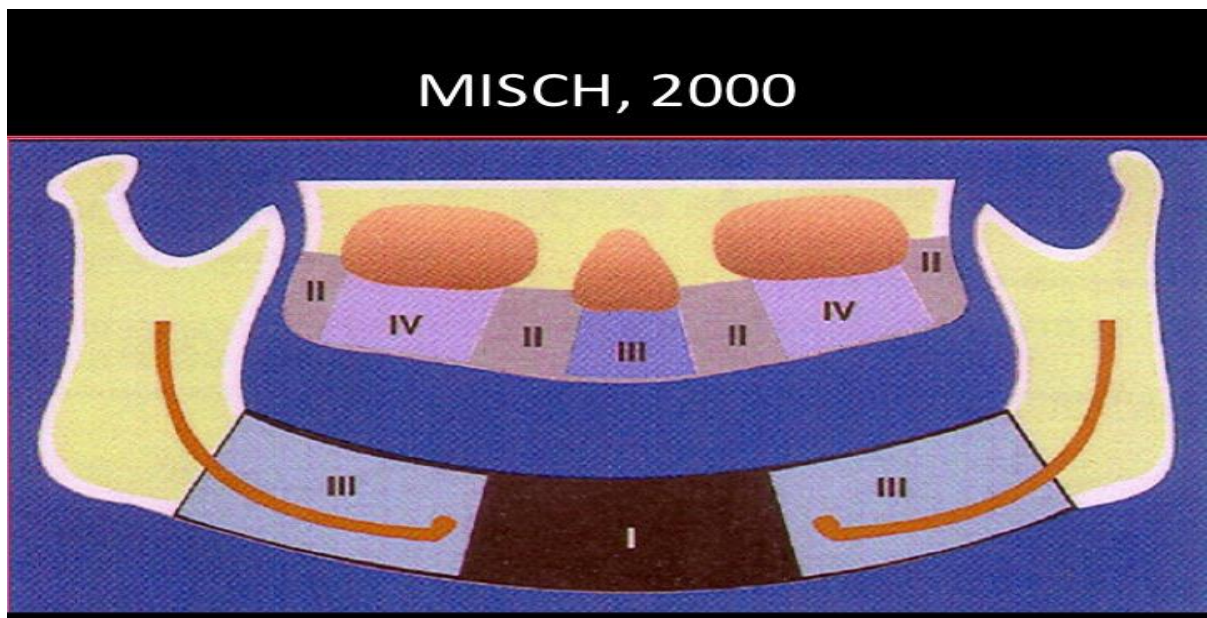


Figura 11- Distribuição dos tipos ósseos encontrados na maxilla (modificado de MISCH, 2000)

Estas características são altamente variáveis entre os indivíduos e o osso também sofre variações de acordo com a idade, metabolismo (doenças sistêmicas), tabagismo etc (WATZEK, 1996). A atribuição a uma classe específica é subjetiva, podendo ser realizada apenas durante o procedimento de implantação (CHIAPASCO, ROMEO, 2007).

3.4. 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 seqüencial 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 um a dois mm de osso na porção apical. Após a preparação usual do local de implantação com brocas seqüenciais, 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 quatro mm de diâmetro de seis a sete mm de profundidade.

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 Schneider. 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 à necessidade do uso de material de enxerto, após a elevação da membrana do seio utilizando a técnica transalveolar.



Figura 12



Figura 13

3.5. Enxertos Utilizados

Análises histomorfométricas não encontraram diferenças no que respeita à formação de osso quando utilizado osso autólogo, Bio-Oss®, ou uma combinação de ambos. Independentemente da utilização de enxerto ósseo, os resultados para a sobrevivência dos implantes utilizados é superior quando a altura óssea residual tem um valor ideal de cinco mm.

A utilização de enxerto ósseo não apresenta vantagem significativa no que respeita ao sucesso clínico dos implantes colocados. Desta forma, a sua utilização não deve ser considerada fundamental a quando da elevação cirúrgica do seio maxilar pela técnica de osteótomos.

Os fatores chave para o sucesso das técnicas cirúrgicas apresentadas parecem residir na quantidade de osso preexistente na área subantral e na textura da superfície dos implantes utilizados. Adicionalmente, a neoformação óssea é

induzida pelo coágulo sanguíneo formado no espaço resultante da elevação da mucosa, à semelhança do que ocorre nas técnicas de regeneração óssea guiada. Desta forma, é essencial preservar esta estrutura durante o procedimento cirúrgico, sobretudo quando não se utiliza qualquer tipo de enxerto ósseo.

A utilização de plasma rico em plaquetas é também uma boa opção para esta técnica. A matriz de fibrina rica em plaquetas é um concentrado de plaquetas de segunda geração, desenvolvido por Choukroun et al. Esta membrana autóloga incorpora na sua composição um concentrado de plaquetas e fatores de crescimento. A sua utilização quando da realização da elevação do seio maxilar com enxerto ósseo apresenta diversas vantagens:

- Proteger a mucosa de Schneider durante o uso de osteótomos;
- Auxiliar no encerramento da ferida em caso de perfuração da mucosa de Schneider;
- Acelerar e melhorar o processo de regeneração tecidual após extração;
- Fácil preparação e manuseio;

Além disso, os concentrados autólogos de plaquetas potenciam a ação de fatores de crescimento derivados das plaquetas capazes de estimular funções biológicas de quimiotaxia, angiogénese, proliferação, diferenciação e modulação celular. Está também descrita uma ação antimicrobiana contra diversas espécies bacterianas envolvidas em infecções da cavidade oral.

Como descrito por Choukroun et al., para obter a matriz de fibrina rica em plaquetas são colhidos 80 mL de sangue, distribuídos equitativamente por 8 tubos e centrifugados a 3000 rpm durante 10 minutos sem anticoagulante. A ausência de anticoagulante induz a ativação das plaquetas da amostra sanguínea, desencadeando a cascata de coagulação. Como resultado, obtém-se um coágulo de fibrina enriquecido com plaquetas localizado entre plasma acelular. É possível através deste procedimento, obter oito membranas de fibrina autóloga após compressão do coágulo entre compressas estéreis. Estas podem ser utilizadas como alternativa ou complemento do enxerto ósseo tradicionalmente utilizado. Os resultados clínicos do estudo prospectivo de Diss et al. apontam para um ganho de osso de 3,2 mm, em média, correspondente à altura de elevação da base do seio maxilar após reabsorção da fibrina. A taxa de sobrevivência dos implantes utilizados foi 97,1% ao fim de um ano.

O plasma rico em fatores de crescimento descrito por Anitua, em contraste com a matriz de rica em plaquetas descrita por Choukroun et. al., não contém leucócitos, com o intuito de evitar a atividade pro - inflamatória das proteases e hidrolases contidas neste tipo de células. Tal fato atenua a sintomatologia inflamatória na fase pós-cirúrgica. Além disso, o plasma autólogo rico em fatores de crescimento acelera a reparação óssea e dos tecidos moles, melhorando a osteointegração dos implantes de titânio. A sua preparação e aplicação na superfície de titânio de um implante gera uma superfície dinâmica com potencial atividade biológica de osteocondução e osteoindução.

3.6. Evoluções da técnica de Summers

Em 2005, Sotirakis propôs a elevação da mucosa de Schneider através da pressão hidráulica exercida por uma solução salina isotônica após utilização de osteótomos. Para o efeito, foi utilizada uma seringa de irrigação cuja ponta foi adaptada ao diâmetro da osteotomia.

Mais recentemente surgiu uma nova metodologia para elevação do seio maxilar baseada num sistema piezoelétrico. A cortical do seio maxilar é fraturada com a ponta de um instrumento ultrassônico piezoelétrico que facilita o destacamento da mucosa de Schneider. Dado o princípio empregue, a mucosa é elevada por pressão hidráulica, sendo a probabilidade de ocorrência de perfuração bastante reduzida. O instrumento em causa produz microvibrações de 25 a 29 kHz, sendo irrigado por uma solução salina estéril que previne o sobreaquecimento do tecido ósseo, ao mesmo tempo em que proporciona uma boa visualização do campo operatório. Permite cortes micrométricos seletivos em estruturas mineralizadas, mantendo a integridade dos tecidos moles adjacentes, designadamente da mucosa de Schneider. Além disso, a utilização deste sistema minimiza o recurso ao martelo cirúrgico, pois a cortical é reduzida ao mínimo durante a osteotomia com o instrumento piezoelétrico. A técnica cirúrgica acaba por ser menos traumática para o paciente durante a cirurgia, ao mesmo tempo em que se torna menos provável à ocorrência de vertigem posicional paroxística benigna no período pós-operatório.

Recentemente, foi descrita uma técnica de sucção nasal que facilita a elevação do seio maxilar, aparentando ser um método seguro para a prevenção de perfurações. Baseia-se na aplicação de sucção através da narina ipsilateral e oclusão da contralateral ao procedimento, quando a cortical do seio é quebrada pela ponta do osteótomo na técnica de Summers. Para o efeito, é usado uma cânula nasofaríngea que ao criar pressão negativa, induz a subida da mucosa do seio maxilar e separação da cortical óssea que o circunda. De referir que este método é relativamente recente e, portanto, requer mais investigação e realização de ensaios clínicos controlados que justifiquem a utilização da sucção nasal nos procedimentos de elevação de seio maxilar.

Entre as variantes mais populares da técnica da elevação do seio maxilar, encontra-se o recurso a um balão descartável em silicone, com capacidade expansora. O conceito surgiu em 2005, apresentado por Soltan e Smiler. No entanto, a sua aplicação prática estava direcionada para a técnica de janela lateral. Mais recentemente, em 2009, Kfir et al apresentaram resultados promissores no que concerne à utilização do referido balão cirúrgico como adjuvante na técnica de osteótomos com enxerto ósseo. Após a utilização do último osteótomo, a manga metálica do balão é introduzida um mm além da base do seio maxilar. Em seguida, o balão é enchido lentamente com controle barométrico até duas atmosferas. No momento em que este ultrapassa a manga de metal, e se expande por baixo da mucosa, a pressão é reduzida para 0,5 atmosferas. Subseqüentemente, o balão é preenchido com fluido de contraste. Por controle radiográfico, é possível averiguar o grau de elevação da mucosa e a insuflação do balão. Uma vez atingida à elevação de mucosa (10 a 16 mm), o balão permanece insuflado in loco por um período de tempo não inferior a 5 minutos, de forma a limitar o retorno da mucosa. Após esse período, o balão é retirado e a integridade da mesma é reavaliada, não se recorrendo à manobra de Valsava. Imediatamente é adicionada uma mistura de osso autólogo, substituto ósseo e fibrina rica em plaquetas. A adição de enxerto ósseo é seguida pela colocação do implante com diâmetro mais apropriado, geralmente compreendido entre 3,75 e 5 mm. Trata-se de um procedimento bastante seguro e eficaz que se traduz clinicamente por altura óssea incremental superior a oito mm e 95% de taxa de sobrevivência dos implantes utilizados, não sendo tão exigente a nível prático como a execução da técnica de janela lateral. Outra das vantagens da utilização do balão cirúrgico para elevação do seio maxilar é

a possibilidade de realização do procedimento em áreas de difícil acesso sob o ponto de vista anatômico. Mazor advoga que existem vantagens em não efetuar retalho quando da elevação do seio maxilar com balão cirúrgico, entre as quais: menor trauma para o paciente, procedimento cirúrgico menos moroso, recuperação mais acelerada dos tecidos moles e cuidados de higiene oral usuais durante a fase pós-operatória. No entanto, as condições pré-operatórias nem sempre o permitem.

Quando comparada com os protocolos originais das técnicas de Summers a elevação do seio maxilar através do sistema piezoelétrico e da técnica do balão, aparentam em estudos ex vivo capacidade de elevação da mucosa do seio de uma forma estável e uniforme, sem sobre expansão da mesma. Por outro lado, a técnica do balão é a única que nas referidas condições conseguiu elevações de 10 mm, preservando a integridade da mucosa de Schneider. Para os mesmos valores, ocorre perfuração se for realizada a técnica de Summers. O sistema piezoelétrico, apesar de conservar a mucosa, consegue uma elevação menos extensa (aproximadamente cinco mm), comparativamente à técnica do balão cirúrgico.

Com a utilização indevida, as arestas da extremidade dos osteótomos côncavos de Summers podem facilmente criar danos ósseos sub-microscópicos. Deste modo, diversos autores têm apresentado osteótomos personalizados. Usando osteótomos convexos e arredondados, a transmissão das forças osteocompressoras apresenta, comparativamente, uma maior componente lateral, dispersando a resistência criada na sua extremidade. Estão ainda descritas técnicas em que é efetuada a utilização alternada entre osteótomos de extremidade côncava e convexa.

O recurso ao martelo elétrico tem sido recentemente relatado em ensaios clínicos. Opera como uma peça de mão com a respectiva unidade eletrônica personalizável. Esta transmite à ponta do expansor uma onda magnética que permite aplicar forças axiais e radiais, num intervalo de tempo extremamente curto, aparentando exercer menos trauma e menor dispersão de forças pelos ossos cranianos, quando comparado com o tradicional martelo cirúrgico. Tal fato, parece contribuir para a redução do número de pacientes afetados por vertigem posicional paroxística benigna. Permite um controlo mais preciso da inserção do osteótomo que lhe é acoplado, bem como uma visão mais ampla, visto que apenas requer a utilização de uma mão.

Relativamente à utilização de implantes curtos e extra-curtos, a sua estrutura apical foi aumentada de modo a obter uma boa estabilidade primária. Para além do comprimento do implante, o seu diâmetro não pode ser descorado. O implante deve ser suficientemente largo para uma mais eficaz distribuição de tensões, diminuição de resistência à fadiga e aumento da superfície disponível para osteointegração. É ainda importante que exista um controlo cuidadoso da técnica de inserção, visto que o fato de não existir um ápice do implante com forma cônica dificulta a sua orientação dentro do alvéolo. A previsibilidade da utilização de implantes curtos tem sido corroborada pela literatura atual, existindo valores de taxa de sobrevivência de 99,2%, com uma amostra de 293 pacientes e 532 implantes estudados, incluídos num estudo retrospectivo com um intervalo de tempo de 5 anos.

Com vista à redução das complicações intra e pós-cirúrgicas, têm vindo a serem desenvolvidos instrumentos rotatórios capazes de substituir a ação dos osteótomos convencionais e de dispensar o recurso às forças percussivas aplicadas pelo martelo cirúrgico tradicional. São disso exemplo as brocas de corte frontal, que efetuam a preparação do leito implantar, moldando a morfologia da área apical com a forma cilíndrica do ápice do implante, diminuindo tensões, otimizando o contato na interface osso-implante e respeitando as estruturas anatômicas circundantes.

As brocas de corte frontal apresentam-se em 4 tamanhos distintos e estão desenhadas para a realização de corte apical sem compressão óssea a esse nível e sem danificação das estruturas biológicas mais próximas. Operam sem irrigação e a baixa velocidade no sentido de garantir vitalidade das células que constituem as paredes do leito implantar. Estas brocas têm capacidade de coletar o osso que vai sendo fresado. A utilização de brocas de corte frontal para colocação de implantes curtos no contexto da elevação do seio maxilar por via transcrestal pode ser sintetizada da seguinte forma:

1. Planejamento cirúrgico;
2. Escolha do tipo de implante mais apropriado
3. Incisão crestal e descolamento mucoperiósteo;
4. Utilização de broca inicial que conserva 1,5 mm de margem de segurança até a cortical do seio maxilar;

5. Utilização de broca piloto 1,8/2,5 mm a 50-150 rpm com o comprimento de trabalho pré-estabelecido;
6. Utilização de broca de 3 mm com o comprimento de trabalho anterior;
7. Utilização de broca de 3,5 mm com o mesmo comprimento;
8. Passagem da broca perfiladora de cone invertido que visa melhorar a adaptação da cortical óssea ao colo do implante;
9. Utilização das brocas de 4 e 4,5 mm com o comprimento de trabalho estabelecido;
10. Utilização da broca de corte frontal para remover o osso correspondente à margem de segurança, ficando a mucosa de Schneider exposta no fundo do alvéolo;
11. Introdução de uma membrana de fibrina autóloga e destacamento da mucosa com condensador;
12. Adição de enxerto ósseo se justificável;
13. Tratamento da superfície do implante com plasma autólogo rico em fatores de crescimento;
14. Colocação do implante curto com 25 N/cm, 25 rpm, ao nível da crista ou ligeiramente supracrestal;
14. Colocação do implante curto com 25 N/cm, 25 rpm, ao nível da crista ou ligeiramente supracrestal;
15. Ajuste da posição final do implante com chave dinamométrica;
16. Colocação do respectivo parafuso de fecho;
17. Sutura da ferida cirúrgica com fio monofilamento 5-0 não reabsorvível.

Durante o período de reabilitação, deve ser aplicada uma carga oclusal progressiva através de uma seqüência de restaurações provisórias, devendo ser evitadas forças excessivas ou contactos oclusais excêntricos na fase inicial.

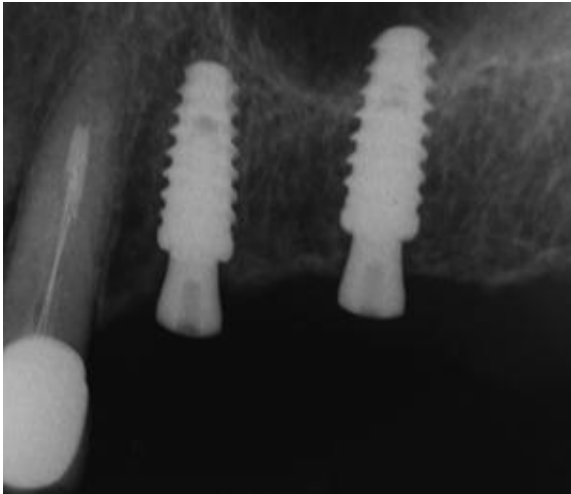


Figura 14 – Radiografia pós-cirúrgica da região dos dentes 25 e 26. Observar a presença dos cicatrizadores e a inserção do implante 26 no seio maxilar, através da elevação da membrana do mesmo.

Figura 15 – Aspecto clínico da região após cinco meses com cicatrizadores. Observar a saúde dos tecidos moles peri-implantares.

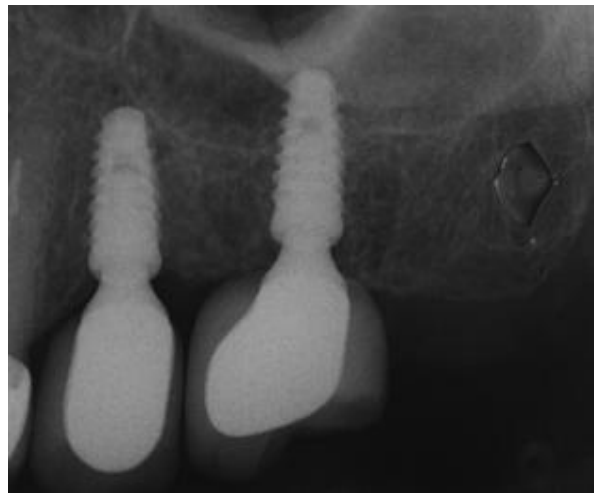


Figura 16 – Aspecto clínico final. Observar as coroas de porcelana instaladas sobre os implantes 25 e 26.

Figura 17 – Aspecto radiográfico final. Observar o contorno ósseo peri-implantar com aspecto saudável em ambas as fixações.

3.7. Indicações de Levantamento de seio maxilar

- Desdentado total com pneumatização uni ou bilateral do seio maxilar
- Desdentado parcial de pré-molares e ou molares, com remanescente ósseo inadequado para a realização da cirurgia.
- Pacientes com remanescentes ósseos inferiores a cinco mm de altura
- Inserção de implantes unitários com dentes adjacentes hígidos

3.8. Contra- indicações

- Pacientes com distância inter arco excessiva
- Presença de raiz residual
- Fumantes
- Pacientes com saúde mental debilitada e doenças sistêmicas

3.9. Complicações trans-operatórias

- Rompimento da membrana

3.10. Complicações pós – operatórias

- Infecções após a realização da cirurgia, pode se dar pelo contato do enxerto com interior do seio maxilar, esse contato pode ocorrer se houver perfuração da membrana sinusal. A infecção pode ocorrer através da contaminação bacteriana que pode ser via oral.

- Sinusite: pode se dar através de uma infecção viral ou a presença de um corpo estranho no seio maxilar, entre outros fatores. Seu diagnóstico por meio de exames radiográficos não é simples, entretanto, pode ser feito através de exame clínico, observando alguns fatores, como por exemplo, transtornos de deglutição, dores a face, corrimento nasal.

4. Discussão

O sucesso do tratamento com implantes osseointegrados depende de planejamento e técnica cirúrgica bem executada, que preconizem a integração a nível biológico do material implantado, aliados à restituição de estética e função. No sucesso da osseointegração, dois fatores são fundamentais: a estabilidade primária e a estabilidade secundária. Estes fatores estão diretamente relacionados à presença de volume ósseo 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, como consequência de defeitos promovidos por trauma, processos patológicos, cirurgias, extrações dentais ou reabsorção fisiológica (BEZERRA, LENHANO, 2002). A técnica de sinus lift, técnica de enxertia óssea para elevação do assoalho do seio maxilar, é uma opção no tratamento de pacientes totalmente ou parcialmente desdentados, com insuficiência de volume ósseo nesta área, para posterior instalação de implantes osseointegráveis e reabilitação protética (WOO, LE, 2004).

O procedimento cirúrgico para elevação do assoalho do seio maxilar dispõe de duas técnicas distintas: Técnica atraumática de elevação do assoalho do seio maxilar (técnica dos osteótomos de Summers ou técnica Transalveolar) e Técnica traumática de elevação do assoalho do seio maxilar (técnica de Tatum ou técnica da janela lateral).

O acesso pode ser realizado através da confecção de uma janela óssea na parede lateral ou o acesso pode se dar através da crista do rebordo alveolar.

A cirurgia atraumática é menos invasiva. Nessa técnica o osso não é removido, a técnica consiste em empurrar o osso próximo a cortical da cavidade sinusal para a apical, com auxílio de osteótomos de extremidade côncava, que ajuda a manter a massa óssea sob a ponta ativa durante o deslocamento. Não haverá contato direto entre o instrumental e a membrana do seio maxilar. O uso dos osteótomos garante uma compactação óssea, que aumenta a densidade óssea, permitindo a colocação imediata dos implantes. A técnica apresenta várias vantagens como conservação do osso e suprimento sanguíneo. Essa técnica é indicada para remanescentes ósseos de cinco a seis mm, osso tipo III e IV que são de baixa densidade.

Summers, em 1994, descreveu o método de osteotomia menos invasivo no qual o 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.

Previamente à cirurgia, o clínico pode identificar o tipo, altura e espessura do osso de uma determinada área cirúrgica através de uma tomografia computadorizada. É também possível observar a estrutura do seio maxilar, espessura da respectiva mucosa, possível existência de patologia, bem como o trajeto de vasos sanguíneos de maior calibre. Nesta fase, o estudo metuculoso do caso com recurso a meios auxiliares de diagnóstico como a radiografia panorâmica e radiografias periapicais, em conjunto com a análise da tomografia computadorizada, são fundamentais para o estabelecimento do plano de tratamento mais apropriado para o paciente.

O conhecimento das propriedades do osso, bem como o seu comportamento quando manipulado são essenciais para o sucesso da técnica.

Comparativamente à utilização de instrumentos rotatórios, os osteótomos fornecem ao clínico uma maior sensibilidade tátil, sendo mais facilmente perceptíveis alterações de densidade óssea. Adicionalmente, a utilização de osteótomos não gera o calor resultante do atrito entre as brocas e a estrutura óssea, que constitui um obstáculo à osteointegração de implantes.

A massa óssea próxima à cortical da cavidade sinusal é responsável pela elevação do assoalho, periósteo 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 cinco anos de acompanhamento a respeito de 143 implantes instalados em 46 pacientes. No entanto, o tipo de implante e os critérios de sucesso não foram descritos.

5. CONCLUSÃO

As técnicas de elevação do seio maxilar através dos osteótomos, são indicadas na ausência de volume ósseos e pouca possibilidade de estabilização primária de implantes, conseguem um ganho ósseo de 1 a 4mm e são usadas para a restituição do volume ósseo nas regiões posteriores de maxila.

A técnica de Summers mostra-se uma técnica conservadora quando comparadas a outras técnicas de levantamento de seio, com altos índices de sucesso e um tempo cirúrgico menor, com maior conforto ao paciente.

Referencias Bibliográficas

AHN SH, PARK EJ, Kim ES. Reamer-mediated transalveolar sinus floor elevation without osteotome and simultaneous implant placement in the maxillary molar area: clinical outcomes of 391 implants in 380 patients. **Clinical oral implants research**. 2012 Jul; 23(7):866-72.

ALL MASEEH, J.; LEVIN, B.; SYMEONIDE, E. The osteotome technique: a classification for technique approach and clinical cases reports. **Compendium**, v.26, n.8, 2005.

ALMEIDA, L. P. B., et al. Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas do levantamento do seio maxilar em Implantodontia. **Revisão de literatura x Encontro Latino Americano de Pós- graduação**; Paraíba, 2006.

ALMEIDA, L. et al. Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seio maxilar em Implantodontia: Revisão de literatura 2011. 4f. Tese (Doutorado) – Curso de especialização em Implantodontia, **Departamento de Centro de Ciências de Saúde, Universidade do Vale do Paraíba**, Vale do Paraíba, 2011.

ANITUA EA. Enhancement of osseointegration by generating a dynamic implant surface. **The Journal of oral implantology**. 2006; 32 (2):72-6.

ANITUA E, ORIVE G, PLA R, ROMAN P, SERRANO V, ANDIA I. The effects of PRGF on bone regeneration and on titanium implant osseointegration in goats: a histologic and histomorphometric study. **Journal of biomedical materials research Part A**. 2009 Oct; 91(1):158-65.

ANITUA E, ORIVE G, AGUIRRE JJ, ANDIA I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior areas: a retrospective study. **Journal of periodontology**. 2008 Jan; 79(1):42-8.

ANTONIAZZI, M., CARVALHO, P., KOIDE, C.. Importância do conhecimento da anatomia radiográfica para a interpretação de patologias ósseas. RGO - Revista Gaúcha de Odontologia, América do Norte, 56, abr. 2008.

BEZERRA, F.J. B, LENHANO A. Terapia avançada em Implantodontia. São Paulo: **Artes Médicas**; 2002.p.31.

BLANTON, P.L., BIGGS, N.L. Eighteen hundred years of controversy the paranasal sinuses. **American Journal of Anatomy**. (1969) 124: 135–148.

CALVO-GUIRADO JL, SAEZ-YUGUERO R, PARDO-ZAMORA G. Compressive osteotomes for expansion and maxilla sinus floor lifting. **Medicina oral, patologia oral y cirurgia bucal**. 2006 Jan; 11(1):E52-5.

CAWOOD, J I; HOWELL, R. A.Reconstructive preprostheticsurgery. I. Anatomical considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg*, v. 20, n. 2, p. 75-82, 1991.

CHANAVAZ, M. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology — eleven years of surgical experience (1979-1990). **J Oral Implantol**, v.16, n.3, p.199-209, 1990.

CHANDRA RV, REDDY A, ANUMALA N. A. Simple, Custom-Made Osteotome for Sinus Floor Elevation. **The Journal of oral implantology**. 2012 Sep 27.

CHIAPASCO, M. Reabilitação Oral com Prótese Implantossuportada para casos complexos. [S.l.]:Livraria Santos Editora, 2007

CRESPI R, CAPPARE P, GHERLONE E. Sinus floor elevation by osteotome: hand mallet versus electric mallet. A prospective clinical study. **The International journal of oral & maxillofacial implants**. 2012 Sep-Oct; 27(5):1144-50.

CHOUKROUN J, DISS A, SIMONPIERI A, GIRARD MO, SCHOEFLER C, DOHAN SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV:

clinical effects on tissue healing. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**. 2006 Mar; 101(3):e56-60.

DEL FABBRO M, CORBELLA S, Weinstein T, CERESOLI V, TASCHIERI S. Implant survival rates after osteotome mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review. **Clinical implant dentistry and related research**. 2012 May; 14 Suppl 1:e159-68.

DISS A, DOHAN DM, MOUHYI J, Mahler P. Osteotome sinus floor elevation using Choukroun's platelet-rich fibrin as grafting material: a 1-year prospective pilot study with micro threaded implants. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**. 2008 May; 105(5):572-9.

DRAENERT, G.F.; EISENMENGER, W. A new technique for the transcrestal sinus floor elevation and alveolar ridge augmentation with press-fit bone cylinders: a technical note. **Journal of Cranio Maxillofacial Surgery**, v.35, p. 201-206, 2007.

ECKERTMOBIOUS, A. (1954) Die Kieferhöhlenentzündung im Kindersalter. **Deutsche Stomatologie**: 170–177.

FERRIGNO, N.; LAURETI, M.; FANALI, S. Dental implants placement inconjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12 year life table analysis from a prospective study on 588 ITI implants. **Clin.Impl. Res.**, v.17, p.194-205, 2006.

FRANCOISE, T.; LAZZARRO, B.; GAUDY, J. Gradual and safe technique for sinus floor elevation using trephines and osteotomes with stops: a cadaveric anatomic study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2008; 106: 210-216
 FU PY. Piezoelectric-assisted osteotome-mediated sinus floor elevation: an innovative approach. **Implant dentistry**. 2010 Aug; 19(4):299-306.

FUGAZZOTTO PA. Augmentation of the posterior maxilla: a proposed hierarchy of treatment selection. **Journal of periodontology**. 2003 Nov; 74(11):1682-91. 27.

GALL. M.G. Localized sinus elevation and osteocompression with single-stage tapered dental implants: technical note. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, 19; 431-437, 2004.

JENSEN OT, SHULMAN LB, Block MS, IACONO VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. **The International journal of oral & maxillofacial implants**. 1998; 13 Suppl: 11-45.

KFIR E, GOLDSTEIN M, YERUSHALMI I, RAFAELOV R, MAZOR Z, KFIR V, et al. Minimally invasive antral membrane balloon elevation - results of a multicenter registry. **Clinical implant dentistry and related research**. 2009 Oct; 11 Suppl 1:e83-91. 53.

KFIR E, KFIR V, KALUSKI E, MAZOR Z, GOLDSTEIN M. Minimally invasive antral membrane balloon elevation for single-tooth implant placement. **Quintessence international**. 2011 Sep; 42(8):645-50.

LEKHOLM; U.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. In: BRANEMARK, P-I.; ZARB, G. A.; ALBREKSSON, T. Tissue-integrated LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR COM ENXERTOS - REVISTA DA LITERATURA 728 protheses. Osseintegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence, 1985, Cap. 12, p. 199-210. 1985

MADEIRA, M.C, RIZZOLLO J.C. Anatomia facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral. Santos, São Paulo, 2004.

MISCH C. Implantes dentários contemporâneos. In: Misch C. Cirurgia para levantamento do seio maxilar e enxerto sinusal. 2 Ed. São Paulo: Santos, 2000, cap 30.

MORTON, P. L. Conservative osteotomy technique with simultaneous implant insertion. **Dental Implantology Update**, v.7, n.7, 1996.

NEVINS, MARC L. et al. Periodontal Regeneration in Humans Using Recombinant Human Platelet- Derived Growth Factor-BB (rhPDGF-BB) and Allogenic Bone. **Journal Of Periodontologi Online**: Official publication of the american academy of periodontology. Boston, set. 2003. p. 1282-1292.

NOCINI,P.F.; ALBANESE, M.; FIOR, A.; DE SANTIS, D. Implant placement in the maxillary tuberosity: the Summers technique performed with modified osteotomes. **Clin. Oral Impl .Res.**, v.11, p. 273-278, 2000.

RAHMANI M, SHIMADA E, ROKNI S, DEPORTER DA, ADEGBEMBO AO, VALIQUETTE N, et al. Osteotome sinus elevation and simultaneous placement of porous-surfaced dental implants: a morphometric study in rabbits. **Clinical oral implants research**. 2005 Dec; 16(6):692-9.

RITTER, F.N., LEE, D. (1978) The para nasal sinuses, anatomy and surgical technique. St Louis: **The Mosby Company**, 6– 16.

SI MS, ZHUANG LF, GU YX, MO JJ, QIAO SC, LAI HC. Osteotome sinus floor elevation with or without grafting: a 3-year randomized controlled clinical trial. **Journal of clinical periodontology**. 2013 April 40(4):396-403.

SCHIMIDLIN P, et al. Sinus floor elevation using osteotome technique without grafting materials or membranes. **Int.J Periodontics Restorative Dent** 2008; 401-409.

SMILER,D.G; JOHNSON,P.W; LOZADA, J.L; MISCH, C.; ROSENLICHT,J.L;TATUM JR.; O.H.; WAGNER, R. Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla. **Dental Clinics of North America**, v.36, n.1, 1992.

SOHN DS, LEE JS, AN KM, CHOI BJ. Piezoelectric internal sinus elevation (PISE) technique: a new method for internal sinus elevation. **Implant dentistry**. 2009 Dec; 18(6):458-63. 50.

SOLTAN M, SMILER DG. Antral membrane balloon elevation. **The Journal of oral implantology**. 2005; 31(2):85-90.

SOTIRAKIS EG, GONSHOR A. Elevation of the maxillary sinus floor with hydraulic pressure. **The Journal of oral implantology**. 2005; 31(4):197-204.

SPERBER GH. Applied anatomy of the maxillary sinus. **J Can Dent Assoc.** 1980; 46(6): 381-6.

STAMBERGER, H. (1986) Nasal and paranasal sinus endoscopy. **Endoscopy** 6: 213– 218.

SUMMERS, R.B. The osteotome technique: part 3 – Less invasive methods of elevating the sinus floor. **Compend .Educ. Dent.**, v.Xv, n.6, 1994.

SUMMERS, R.B.A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, v. xv, n.4, 1994.

SUMMERS, R B. Sinus floor elevation with osteotomes. **Journal of Esthetic Dentistry**, v.10, n. 3, 1998.

STELZE F, BENNER KU. Evaluation of different methods of indirect sinus floor elevation for heights of 10mm an experimental ex vivo study.**CLINICAL implant dentistry and related research.** 2011 Jun; 13(2):124-33.

TASCHIERI S, DEL FABBRO M. Postextraction osteotome sinus floor elevation technique using plasma-rich growth factors. **Implant dentistry.** 2011 Dec; 20(6):418-24.

TASCHIERI S, CORBELLA S, DEL FABBRO M. Mini-Invasive Osteotome Sinus Floor Elevation in Partially Edentulous Atrophic Maxilla Using Reduced Length Dental Implants: Interim Results of a Prospective Study. **Clinical implant dentistry and related research.** 2012 Aug 9.

TATUM JR.; H.O. Endosteal implants. The progressive use of endosteal implants in the mandible and maxilla have been attempted following introduction of the metal blade implant. **CDA JOURNAL**, February, 1998.

TILOTTA, F.; LAZAROO, BB.;GAUDY, J. F. Gradual and safe technique for sinus floor elevation using trephines and osteótomos with stops: a cadaveric anatomic study. **Oral Surg. Oral Med. Pathol. Oral Radiol. Endod.**; v.6, p.210-216, 2008.

TOFLER M. Treating the atrophic posterior maxilla by combining short implants with minimally invasive osteotome procedures. **Practical procedures & aesthetic dentistry**: PPAD. 2006 Jun; 18(5):301-8; quiz 9, 16-7-9.

TRIPPLET RG, SCHOW SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. **J Oral Implantol**. 1996; 16(3):199-209.

UCER C. Nasal suction technique for maxillary sinus floor elevation: a report of 24 consecutive patients. **The International journal of oral & maxillofacial implants**. 2009 Nov-Dec; 24(6):1138-43.

WAITE DE. Maxillary Sinus. **Dent Clin North Am**. 1971; 15(9):349-68.

WALD, E.R. Sinusitis in children. **N.Engl J. Med** 326:319-323, 1992.

WATZEK, G, ULM C, HAAS R. Anatomic and physiologic fundamentals of sinus floor augmentation. Quintessence, 1996: 31-47.

WOO, I.; LE, B. T. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. 2004.