

**DAVID TOMBINI**

**ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO EM SEIO MAXILAR  
É A MELHOR ESCOLHA?**

Monografia apresentada ao Centro de Pós-  
Graduação da Academia de Odontologia do  
Rio de Janeiro para obtenção do grau  
Especialista em Odontologia.

Área de concentração: Implantodontia.

RIO DE JANEIRO

2007

**DAVID TOMBINI**

**ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO EM SEIO MAXILAR  
É A MELHOR ESCOLHA?**

Monografia apresentada ao Centro de Pós-  
Graduação da Academia de Odontologia do  
Rio de Janeiro para obtenção do grau  
Especialista em Odontologia.

Área de concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Tadeu Ribeiro Filardi

RIO DE JANEIRO

2007

T656e Tombini, David.

Enxerto ósseo em seio maxilar é a melhor  
escolha? / David Tombini. – 2007.

66 f. : il.; 30 cm.

Monografia (Especialização em Implantodontia) –  
Academia de Odontologia do Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia: f. 57-63.

1. Enxerto autógeno. 2. Seio maxilar. 3. Implantes  
dentários. 4. Maxila. I. Título.

CDU 616.314-089.843

**DAVID TOMBINI**

**ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO EM SEIO MAXILAR É A MELHOR ESCOLHA?**

Monografia apresentada ao Centro de Pós-Graduação da Academia de Odontologia do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Implantodontia

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Coordenador: Prof. Dr. Sergio Motta

---

Prof<sup>o</sup> Dr. Tadeu Ribeiro Filardi

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Fabiano

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Flávia Rabelo

A minha esposa Lurdes, e aos meus filhos Gabriela e Rafael que souberam entender a minha falta para que eu que pudesse concluir este curso.

Ao Professor Sergio Henrique Gonçalves Motta que me iniciou e muito me ajudou na Implantodontia.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Orientador Professor Tadeu Filardi e à Professora Sandra Fabiano.

Aos meus amigos Fabio, Fernando, Ilma, Juliana, Karina, Manlio, Maria Alice, Marcelo, Paulo Aroeira, Paulo Costa e Sandra por estes anos de excelente convívio.

## RESUMO

O presente trabalho, através de uma revisão de literatura, reúne todas as informações necessárias em relação ao procedimento cirúrgico de enxertia no seio maxilar (SM), em que o osso autógeno foi o material de escolha para o preenchimento sinusal, buscando-se verificar se tal escolha pode ser considerada efetivamente a melhor opção. As informações estão agrupadas nos seguintes tópicos: anatomia e fisiologia do SM; processo de reabsorção da maxila após a perda dos dentes; sucesso e insucesso do uso de implantes sem enxertia na região superior posterior; indicação e contra-indicação; técnica cirúrgica; áreas doadoras intra e extra-orais; complicações cirúrgicas e pós cirúrgicas; histologia do processo de reparação óssea; momento de instalação dos implantes e sucesso dos mesmos em áreas enxertadas.

**Palavras-chave:** Enxerto autógeno. Seio maxilar. Implantes dentários. Maxila.

## ABSTRACT

The present work, through a literature revision, congregates all the information necessary in relation to the surgical procedure of sinus graft, where the autogenous bone was the material of choice for the sinus graft, searching to verify if such choice the best option and can be considered effectively. The information are grouped in the following topics: anatomy and physiology of the Sinus; resorption of the jaw after the loss of teeth; the survival of implants in the grafted bone and nongrafted bone in posterior maxilla; indication and contraindication; surgical technique; donor areas for autogenous bone graft; surgical complications and after surgical; histologically evaluate of the process of repairing bone; moment of implants placement and success of the same ones in grafts areas.

**Keywords:** Sinus augmentation. Implants placement. Bone graft. Autogenous bone graft.





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BMPs	Proteínas Morfogenéticas
CT Scan	Computed Tomographic Scan
DFDBA	Demineralized Freeze-Dried Bone Allograft
e-PTFE	Politetrafluoretileno Expandido
FN	Fossa Nasal
P. R. P.	Plasma Rico em Plaquetas
RMCA	Radiated Mineralized Cancellous Allograft
SM	Seio maxilar

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	12
3	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
3.1	HISTÓRICO DA IMPLANTODONTIA .....	13
3.2	ANATOMIA E FISILOGIA DO SEIO MAXILAR .....	14
3.3	REABSORÇÃO DO PROCESSO ALVEOLAR DA MAXILA APÓS A PERDADOS DENTES .....	17
3.4	SUCESSOS E PERDAS NA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES EM REGIÕES MAXILARES POSTERIORES SEM O USO DE ENXERTOS ÓSSEOS EM SEIO MAXILAR.....	18
3.5	ENXERTIA NO SEIO MAXILAR .....	22
3.5.1	<b>Histórico e técnicas cirúrgicas</b> .....	22
3.5.2	<b>Indicação e contra-indicação</b> .....	25
3.5.3	<b>Área doadora intra e extra-oral</b> .....	27
3.5.4	<b>Complicações (cirúrgicas e pós cirúrgicas)</b> .....	28
3.5.5	<b>Histologia do processo de reparação óssea</b> .....	33
3.5.6	<b>Momento da colocação dos implantes</b> .....	37
3.6	SUCESSO DOS IMPLANTES EM ÁREAS ENXERTADAS COM OSSO AUTÓGENO E COMPARADO COM SUBSTITUTOS ÓSSEOS .....	40
4	<b>DISCUSSÃO</b> .....	50
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	56
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57
	<b>ANEXO</b> .....	64

## 1 INTRODUÇÃO

A reabilitação da região posterior da maxila por meio de implantes requer como pré-requisito a presença de quantidade suficiente de osso saudável no local receptor, tanto em altura como em espessura, e não raro esta região após a perda dos dentes se apresenta com uma forma anatômica limitada, em que rebordos alveolares severamente reabsorvidos, associados ao processo de pneumatização do seio maxilar (SM), inviabilizam a colocação de implantes em posições ideais que possibilitem a confecção de próteses que satisfaçam as necessidades estéticas e funcionais (WALLACE et al., 2005; JOHN; WENZ, 2004).

A pobre qualidade óssea encontrada nesta região, geralmente com cortical fina e de trabeculado pouco denso, é mais um fator que contribui para uma menor taxa de sucesso na reabilitação por meio de implantes (FUGAZZOTTO; VLASSIS, 1998).

A técnica cirúrgica de enxertia no SM, isolada ou em conjunto com outros procedimentos, surgiu então, como uma alternativa para solucionar tais adversidades (VAN DEN BERGH et al., 1998).

A utilização do osso autógeno como material de enxertia e suas elevadas taxas de sucesso o colocam como padrão ouro de escolha para este tipo de procedimento em razão de suas propriedades osteogênicas e um menor tempo de cura, que não são encontradas nos substitutos ósseos (MISCH, 2006).

Entretanto, a necessidade de um segundo sítio cirúrgico representando maiores riscos para o paciente não pode ser ignorada na escolha deste material para a enxertia no SM (ZIJDERVELD et al., 2005).

## 2 OBJETIVOS

O objetivo desta revisão bibliográfica é alcançar uma compreensão detalhada da técnica cirúrgica de Enxerto Ósseo Autógeno no SM, verificando com base nas informações apresentadas, se a escolha do osso autógeno como material de enxertia realmente pode ser considerada padrão ouro. Outros materiais de enxertia poderiam substituir o osso autógeno com segurança e previsibilidade?

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 HISTÓRICO DA IMPLANTODONTIA

Segundo Albrektsson, Berglundh e Lindhe et al. (2005), no início dos anos sessenta, Branemark e colaboradores iniciaram o desenvolvimento de um novo implante, que para a sua função clínica dependia de uma ancoragem direta no osso denominada osseointegração, a qual não era aceita na época. Porém, experimentos em animais feitos pelo próprio autor indicavam que a ancoragem direta ao tecido ósseo seria possível desde que algumas normas fossem seguidas (BRANEMARK et al. 1969 apud LINDHE; KARRING; LANH, 2005), as quais foram documentadas no primeiro artigo clínico publicado poucos anos depois (BRANEMARK et al. 1977 apud LINDHE; KARRING; LANH, 2005). O ceticismo e o questionamento do fenômeno da osseointegração continuaram principalmente por não haver métodos disponíveis para o corte do tecido ósseo intacto sem a remoção do implante. Somente após a remoção do implante com uma remoção simultânea dos tecidos moles interfaciais era possível inspecionar e analisar a interface. Schroeder (1976,1978,1981 apud LINDHE; KARRING; LANH, 2005) foi o primeiro pesquisador a comprovar sem qualquer dúvida o contato direto entre osso e implante; Schulte (1978 apud LINDHE; KARRING; LANH, 2005) e Albrektsson et al. (apud LINDHE; KARRING; LANH, 2005) também contribuíram com valiosas informações.

A aceitação científica da osseointegração, definida como “conexão direta e estrutural entre osso vivo ordenado e a superfície de um implante submetido à

carga funcional” e que teve sua origem nas pesquisas científicas de Branemark estudando a micro circulação sanguínea em tíbias de coelho através de uma câmara de observação em titânio, possibilitou devolver a indivíduos desdentados a função mastigatória por meio da reabilitação protética suportada por pilares metálicos.

### 3.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SEIO MAXILAR

O SM é a mais ampla das cavidades paranasais e ocupa todo o corpo do maxilar (SICHER; TANDLER, 1981) sendo o único presente e identificado radiograficamente ao nascimento (MAGINI; COURA, 2006).

O seu crescimento no sentido vertical está condicionado pela erupção dos dentes, enquanto que no sentido antero-posterior é dependente do desenvolvimento da tuberosidade da maxila. Geralmente por volta dos 18 anos de idade alcança forma e tamanho definitivos (FIGÚN; GARINO, 1994).

Apresenta-se com uma forma piramidal quadrangular, cuja base coincide com a parede nasal lateral e o ápice encontra-se direcionado para o processo zigomático da maxila (VAN DEN BERGH et al., 2000). Das três faces laterais a superior relaciona-se com a órbita, a parede anterior relaciona-se com a fossa canina e a parede posterior está ligada à tuberosidade maxilar correspondendo à região pterigomaxilar, que separa o SM da fossa infratemporal (SICHER; TANDLER, 1981; CHANAVAZ, 1990).

O assoalho do SM é formado em parte pelo processo alveolar do maxilar e em parte pelo palato duro, podendo exibir depressões e reentrâncias nas regiões

de pré-molares e molares, sendo este osso medular presente acima e entre os alvéolos passível de sofrer deiscências e reabsorções o que causa projeções de raízes dentro do seio, podendo as mesmas em alguns casos, apresentarem-se cobertas por uma fina camada óssea, que pode até mesmo estar ausente fazendo com que as raízes fiquem cobertas apenas por uma fina membrana (WATZEK; ULM; HAAS, 1999).

Normalmente os seios maxilares (SMs) se estendem dos segundos molares aos primeiros pré-molares superiores, podendo prolongarem-se até as regiões de caninos e incisivos laterais em casos excepcionais (MAGINI; COURA, 2006). Podem também se apresentar com estreitamentos consideráveis em razão da presença de uma fossa canina anormalmente profunda, ou devido também à formação de uma convexidade acentuada da parede lateral da fossa nasal para o interior do SM, ou então a uma parada de crescimento com uma ausência de ampliação do SM para a base do prolongamento alveolar, evidenciada pela constatação de um assoalho sinusal mais elevado que o assoalho da fossa nasal (SICHER; TANDLER, 1981).

O crescimento dos SMs não é sempre simétrico, sendo vários os casos em que um deles é grande e com numerosos divertículos, enquanto que o outro existe como pequena cavidade (SICHER; TANDLER, 1981). As funções do SM não estão claramente definidas, mas algumas delas podem ser: ressonância da voz, participação na função olfatória, umidificação, aquecimento do ar inspirado e redução no peso do crânio (SMILER et al., 1992).

Em alguns casos, os SMs podem ser subdivididos por septos ósseos em dois ou mais compartimentos com ou sem intercomunicação (MANGINI; COURA, 2006). Segundo Ulm et al. (1995), num exame de 41 maxilares edêntulos de



cadáveres foram relatados achados da presença de pelo menos de um septo em 31,7%, um septo em cada SM em 26,8% e dois septos em cada SM em 4,9% dos maxilares. Sendo que, 73,3% encontravam-se na porção anterior do recesso alveolar, 19,9% na porção medial (região de primeiro molar) e 6,6% foram encontrados na porção posterior.

Estudando 312 SMs em 156 pacientes um total de 75 septos (24%) foi encontrado, correspondendo a 32,7% dos pacientes dos quais 33,3% correspondiam aos pacientes edêntulos e 66,7% aos parcialmente edêntulos. Em relação à localização anatômica 24% localizavam-se na região anterior, 41% na medial e 35% na região posterior (VELÁSQUEZ-PLATA et al., 2002).

Na sua parede medial ocorre a comunicação com a cavidade nasal através de um orifício, o óstio, de tamanho reduzido e contorno irregular, localizando-se na porção mais superior; geralmente de 25 a 30 mm do assoalho sinusal. Normalmente é único, sendo através do mesmo que substâncias secretadas pelo epitélio sinusal são drenadas para a cavidade nasal (MAGINI; COURA, 2006),

Internamente o SM é revestido por uma membrana de tecido conjuntivo fino, denominada membrana de Schneider, por onde passam nervos, vasos sanguíneos, linfáticos e arteríolas. Esta mucosa respiratória produz um muco que é drenado em direção ao óstio pela ação ciliar do epitélio (MAGINI; COURA, 2006). A membrana que reveste o seio pode ser considerada a principal estrutura anatômica para o procedimento de enxertia sinusal, não ultrapassando normalmente a 1 mm de espessura (VAN DEN BERGH et al., 2000). O perióstio desta membrana apresenta-se com uma quantidade reduzida de osteoblastos, responsável talvez pela ampliação do SM após perdas dentárias (MAGINI; COURA, 2006). Esta mucosa de revestimento é muito delicada, pobre em glândulas e está fusionada com o perióstio

mediante uma camada delgada e uniforme de tecido conjuntivo. A capacidade de transporte é limitada às secreções e partículas pequenas, como as oriundas do ar. Partículas maiores como restos radiculares não podem ser removidos. Pequenas injúrias na membrana não impedem os movimentos ciliares e a remoção de secreções sendo que, injúrias maiores podem levar a uma congestão de secreções (WATZEK; ULM; HAAS, 1999).

### 3.3 REABSORÇÃO DO PROCESSO ALVEOLAR DA MAXILA APÓS A PERDA DOS DENTES

Segundo Misch (2006), a altura do osso alveolar é perdida como resultado de doença periodontal e pelo processo de reabsorção da maxila que ocorre após a perda dos elementos dentários, reduzindo a quantidade de osso disponível para a instalação dos implantes em uma posição considerada ideal. Tal condição anatômica é exacerbada pelo processo de expansão inferior do SM que geralmente ocorre após as perdas dentárias, além de outros fatores sistêmicos como a idade, o sexo, os desequilíbrios hormonais, os fatores metabólicos e a presença de inflamação.

Cawood e Howell (1988) propuseram uma classificação para as cristas alveolares residuais, a qual pode servir de referência na fase de diagnóstico. De acordo com o grau de reabsorção podemos encontrar: Classe I com crista alveolar dentada; Classe II imediatamente após extração dental com alvéolo cicatrizado; Classe III com crista bem arredondada e adequada em altura e largura; Classe IV

com crista em extremidade com forma de lâmina de faca, adequada em altura e inadequada em largura; Classe V com crista plana, inadequada em altura e largura e Classe VI com crista em depressão e com vários graus de perda óssea basal.

### 3.4 SUCESSOS E PERDAS NA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES EM REGIÕES MAXILARES POSTERIORES SEM O USO DE ENXERTOS ÓSSEOS EM SEIO MAXILAR

Branemark et al. (1984), buscando maior informação e conhecimento sobre a penetração de partes dos implantes no SM ou fossa nasal (FN), analisaram através de experimento em cães os comportamentos clínico, histológico e radiográfico dos implantes que haviam penetrado parcialmente ou na FN ou no SM. Após posterior remoção dos mesmos, os tecidos moles e duros em volta dos implantes eram avaliados, não sendo encontrado nenhum sinal de reação tecidual adversa, estando todos os implantes osseointegrados. Posteriormente, estudos em humanos mostraram taxa de sucesso em torno de 70% para um período de acompanhamento de cinco a dez anos para os 139 implantes instalados que haviam penetrado parcialmente no SM ou na FN.

Hallman (2001) avaliou o uso de implantes de diâmetro reduzido e comprimento menor que 10 mm, como uma alternativa para tratamento em pacientes com severa reabsorção na maxila e que não realizaram procedimentos prévios de enxertia. Quarenta pacientes foram tratados com implantes de 3.3 mm de diâmetro. Exames radiográficos mostraram que em todos os casos a altura de

rebordo alveolar remanescente era inferior a 10 mm com espessura de 4 mm. Um total de 182 implantes foram instalados com altura variando de 8 a 12 mm. Houve perda de um implante, resultando em uma taxa de sobrevivência de 99.4% após um ano de acompanhamento.

Widmark et al. (2001) realizaram estudo, num período de 3 a 5 anos, em 43 pacientes com severas reabsorções nos maxilares sendo oferecido aos mesmos três opções de tratamento: enxerto ósseo com instalação de implantes em 16 pacientes (grupo dos enxerto); instalação de implantes sem realização de enxertos em 20 pacientes (grupo experimental) e tratamento convencional em 7 pacientes (sem implantes). Ao final do primeiro ano de acompanhamento 10% (22 dos 221 implantes instalados) falharam e no segundo ano as falhas chegaram a 18%, sendo 25% no grupo de enxerto e 13% no grupo experimental. Ao final dos cinco anos nenhuma falha mais ocorreu. Análises cumulativas de sucesso mostraram taxas de 82% no grupo dos enxertos e 96% no grupo de referência após um ano e 74% e 87%, respectivamente, após 3 a 5 anos de acompanhamento. Os pacientes fumantes apresentaram uma taxa maior de falhas assim como aqueles com severas reabsorções.

Smedberg et al. (2001) compararam por um período de 3 anos, dois grupos de pacientes reabilitados com próteses sobre implantes em regiões de maxilares superiores, no qual o grupo de estudo (39 pacientes) foi submetido ao processo de enxertia em bloco no seio maxilar, com instalação simultânea de implantes e no grupo de referência (37 pacientes) foram feitas somente as instalações de implantes sem a realização de enxerto. Com uma taxa de abandono de 8% os autores não encontraram diferenças significativas em relação às complicações protéticas entre os dois grupos, sendo os resultados protéticos

semelhantes em ambos, independente de ser realizado ou não o procedimento de enxertia.

Winter, Pollack e Odrich (2002) realizaram um estudo retrospectivo objetivando avaliar o sucesso da instalação de implantes em regiões posteriores maxilares com altura de rebordo residual menor ou igual a 4 mm, em que foi utilizada a técnica preconizada por Bruschi et al., na qual após o descolamento e levantamento da membrana sinusal os implantes eram instalados não se fazendo uso de nenhum tipo de enxerto ou membrana. Dos 58 implantes instalados 5 falharam, gerando uma taxa de sobrevivência dos implantes de 91.4%, com um período de acompanhamento de 22 meses após a colocação das próteses. Os autores concluíram ser possível o uso de tal procedimento sem necessidade da utilização de enxertos.

Segundo Raghoobar e Vissink (2003), o uso de implantes curtos na região posterior do maxilar com reduzida estabilidade primária, estando os mesmos próximos ou se estendendo para o interior do SM, podem levar a complicações. Os autores relataram a ocorrência de um deslocamento de um implante endósseo para o interior do SM, o que pode resultar em uma reação de corpo estranho causando sérias complicações. Em razão da ausência de infecção no SM a remoção do implante foi feita no mesmo momento em que se decidiu pela enxertia sinusal utilizando-se um bloco ósseo, sendo a região do mento a área doadora intra-oral. O caso foi acompanhado por 5 anos sendo registrado total sucesso. As vantagens do uso de um bloco ósseo são: evita a migração de partículas ósseas para o interior do seio maxilar quando da não completa obliteração de perfurações da membrana, fixação do bloco quando da instalação simultânea de implantes gerando uma

excelente estabilidade para ambos (implante e bloco) e possibilita uma melhor condensação do osso particulado dentro dos espaços criados.

Becktor, Isaksson e Sennerby (2004) analisaram e compararam o resultado clínico do tratamento de implantes em dois grupos de pacientes com maxilares edêntulos, no qual em um grupo, previamente ou simultaneamente à instalação de implantes, foi realizado o procedimento de enxertia. E no segundo grupo, que em razão do volume e da altura óssea favoráveis, não foi realizado enxerto. Dentre outros achados, os autores encontraram taxas de sobrevivência similares para implantes instalados em regiões posteriores da maxila para ambos os grupos.

Segundo Neves et al. (2006) o uso de implantes curtos é associado com um baixo prognóstico, porém é importante salientar que alguns autores definem implantes curtos como não menores que 7 mm e outros consideram implantes com até 10 mm como curtos. O autor coloca que o tratamento de superfície, o tipo de espira e o desenho dos implantes podem melhorar as taxas de sucesso e que dificilmente o fracasso do implante está relacionado a um único fator. Ele tem sido associado a pobre qualidade óssea, comprimento curto, diâmetro estreito, parafunção, sexo, infecção, área de implantação e diâmetro do implante. Um pode ser mais importante que o outro, mas a maior complicação reside na associação de dois ou mais fatores. Os autores concluem que implantes curtos devem ser considerados uma alternativa às cirurgias avançadas de aumento ósseo, uma vez que as mesmas podem envolver uma morbidade mais alta, períodos clínicos mais longos e custos mais altos para o paciente.

### 3.5 ENXERTIA NO SEIO MAXILAR

#### 3.5.1 Histórico e técnicas cirúrgicas

O SM, tradicionalmente, sempre foi uma área evitada na maioria dos procedimentos odontológicos. Cirurgiões orais só intervinham nesta região quando estritamente necessário (BOYNE; JAMES, 1980). É bem conhecida a técnica cirúrgica de Caldwell-Luc para acesso ao SM utilizada para remoção de corpos estranhos e raízes dentárias e que se diferencia das técnicas atuais pela localização da incisão de acesso, que era feita na face vestibular do processo alveolar posterior da maxila (GRAZIANI, 1986).

Segundo Boyne (1999), o primeiro uso de enxerto em SM foi realizado pelo próprio entre 1965 e 1968 por motivos protéticos. Pacientes que se apresentavam com espaço interoclusal insuficiente na região posterior da maxila e que, devido principalmente a pneumatização do seio maxilar ficavam impossibilitados de realizar a osteotomia do osso alveolar para a instalação adequada de próteses totais, eram submetidos então a enxerto ósseo autógeno particulado da crista ilíaca no SM através da abertura de Caldwell-Luc e após três meses, aproximadamente, o osso da tuberosidade era reduzido sem perigo de comunicação buco-sinusal. Segundo Chanavaz (1990) a partir de então, Tatum, no final dos anos 70, através de demonstrações clínicas, relatou a instalação de implantes laminados na região posterior da maxila após enxerto ósseo autógeno em seio maxilar.

Boyne e James (1980), entretanto, foram os primeiros a publicarem um artigo com casuística, sendo relatados 14 casos nos quais três casos fizeram uso de implantes laminados onde foi utilizada a técnica de acesso ao SM, consistindo em uma incisão vestibular feita 6 mm acima da margem da gengiva inserida e estendendo-se da região do canino até o suporte do zigomático. Após o levantamento de tecido mole e periosteio uma abertura ou janela óssea era realizada na parede lateral da maxila utilizando-se uma broca esférica em baixa rotação, obtendo-se assim acesso ao seio maxilar pela remoção desta janela óssea e pelo seu deslocamento para cima e para dentro do seio maxilar. Através do emprego de uma cureta a membrana era cuidadosamente descolada do periosteio criando-se um espaço que era preenchido com osso autógeno retirado da crista ilíaca sendo aguardado alguns meses para posterior instalação dos implantes.

Atualmente, Misch (2006) preconiza incisão na crista no lado palatino do rebordo edêntulo que deixe pelo menos 3 mm de tecido inserido na região vestibular. Uma incisão de alívio é feita através da tuberosidade maxilar e uma de alívio vertical anterior é realizada a pelo menos 10 mm da parede vertical anterior do antro. A reflexão do retalho é projetada com o cuidado de que sua base seja mais larga que o rebordo para a garantia de um suprimento sanguíneo adequado. Em relação à janela de acesso lateral, a demarcação superior é feita a cerca de 5 mm abaixo da região superior da reflexão do tecido mole e suas demarcações verticais devem ser de aproximadamente 8 mm de altura, sendo a anterior localizada em torno de 5 mm para distal em relação à parede vertical anterior do antro e a distal distante cerca de 15 mm da anterior. A linha inferior deve ficar cerca de 2 a 5 mm acima do nível do assoalho do seio maxilar, sendo que tais medidas podem sofrer modificações em virtude do rebordo ósseo remanescente e do tamanho do seio.



Smiler et al. (1992) preconiza a transluminação por palato para identificação dos limites anteriores e assoalho do SM.

Segundo Kaufman (2003), após o descolamento da membrana, uma gaze embebida em 2% de lidocaína com 1:100.000 de epinefrina pode ser acomodada no espaço criado para que se consiga uma vasoconstricção e melhora da hemostasia.

O autor afirma que a incisão deve ser afastada da região de osteotomia para facilitar um fechamento primário. A borda inferior da janela de acesso deve estar localizada aproximadamente 3 mm acima do assoalho do seio maxilar para não comprometer a estabilidade primária quando da instalação dos implantes.

O uso de membranas para o recobrimento da janela de acesso lateral é motivo de pesquisas: Tarnow et al. (2000) realizaram um estudo histológico, histomorfométrico e radiográfico em 12 pacientes, todos com indicação bilateral de enxertia sinusal, com objetivo de avaliar o processo de cicatrização óssea em razão do uso ou não de membrana de e-PTFE na janela de acesso lateral pós-enxertia em seio maxilar. A mesma combinação de material de enxertia foi utilizada em ambos os SMs, sendo que apenas um lado era coberto com membrana. Os resultados indicam que as instalações de membranas tendem a aumentar a formação óssea (25.5% versus 14.5%) e que o seu uso tem efeito positivo na taxa de sobrevivência dos implantes, devendo ser recomendado para todos os procedimentos de elevação sinusal.

Wallace e Froum (2003), em um estudo de revisão sistemática, encontraram uma maior taxa de sobrevivência dos implantes quando do uso de membranas na janela de acesso lateral ao SM. Em outro estudo Wallace et al. (2005) compararam os resultados obtidos com a não utilização de uma membrana no recobrimento da janela de acesso lateral ao SM, com os achados em outros dois

grupos nos quais foram utilizados dois tipos diferentes de membrana de recobrimento: Gore-Tex (membrana não reabsorvível) e Bio-Gade (membrana absorvível). Os autores concluíram não haver diferenças significativas entre os dois grupos que fizeram usos de membranas em relação à formação óssea e taxa de sobrevivência dos implantes nas 64 cirurgias realizadas e que a utilização das mesmas melhora a formação óssea.

Misch (2006) preconiza o preparo do local cirúrgico na manipulação sinusal, a fim de reduzir a contaminação com a flora normal do paciente através do uso de um colutório bucal anti-séptico com clorexidina, que também pode ser utilizado no preparo extrabucal ao invés do uso dos compostos á base de iodo.

### **3.5.2 Indicação e contra-indicação**

Segundo Rosenlicht (1999), o conhecimento e o entendimento das indicações e contra-indicações são de vital importância para qualquer tipo de procedimento, logo, fatores de riscos médicos e cirúrgicos devem sempre servir de parâmetros na decisão em relação ao procedimento de enxertia. A principal indicação para a cirurgia de elevação do assoalho sinusal refere-se à criação de melhores condições para a instalação de implantes em regiões posteriores da maxila que apresentam insuficiente volume ósseo (menos de 8 mm de altura e 4 mm de largura). Regiões posteriores com discrepância interoclusal, reparo de fístula oroantral, reconstrução de fissura alveolar e reconstrução facial com prótese craniofacial após câncer são exemplos de situações que também podem requerer

este tipo de terapêutica. Em relação às contra-indicações gerais para este tipo de procedimento temos: expectativa de vida limitada do paciente, tratamento com radiação na região, uso excessivo de álcool e fumo, doença sistêmica não controlada (diabetes), septicemia e/ou fragilidade médica severa.

Como contra-indicações locais: infecções sinusais, sinusites crônicas ou agudas, presença de fistulas oroantrais, infecções odontogênicas como cistos, rinite alérgica, inflamação ou lesões patológicas. Como fatores de ordem sistêmica que podem representar um risco cirúrgico temos: doenças cardiovasculares, doenças pulmonares, desordens endócrinas, doenças renais e condições imunológicas e psicológicas comprometidas.

Garg, Mugnolo e Sasken (2000) relataram caso clínico em que houve a presença de mucocele no interior do SM, impedindo o procedimento de enxertia. Os autores enfatizam que a não remoção do mesmo com o prosseguimento da cirurgia pode causar sérias complicações, alertando para o fato de que o mesmo não foi percebido mesmo com exames clínicos, radiográficos e de *CT scan* prévios.

Geurs et al. (2001) realizaram uma análise retrospectiva quantitativa radiográfica para determinar o efeito do material de enxertia e do fumo na manutenção da altura do enxerto em SM por um período de acompanhamento de 3 anos, em razão de evidências sugerirem ser o fumo prejudicial para a taxa de sobrevivência dos implantes instalados em SMs enxertados, tornando-se então uma contra-indicação para tal procedimento. Foram realizadas 145 cirurgias de enxertia em SM com 349 implantes instalados, sendo utilizados 9 diferentes tipos de material para enxerto. Eram feitas no mínimo três tomadas radiográficas, antes, durante e após 3 anos de acompanhamento. Dos 62 implantes instalados em fumantes houve uma falha de 12,7%, enquanto que dos 267 instalados em pacientes não fumantes a

perda foi de 4,8%. A perda média em altura do material de enxertia foi de 1,75 mm para os fumantes e 1,36 mm para os não fumantes. Sendo assim, os autores acreditam ser o fumo um fator de risco para a taxa de sobrevivência dos implantes.

Peleg, Garg e Mazor (2006) mostraram por meio de estudos que a melhora na qualidade e quantidade óssea, o uso de materiais de enxertia com pelo menos 50% de osso autógeno, o uso de implantes longos e com superfícies rugosas, o uso de antibióticos e a prática de uma rigorosa higiene oral aliados a um protocolo de paralisação temporária do fumo, parecem ser aspectos que podem levar a um aumento na taxa de sobrevivência dos implantes.

### **3.5.3 Área doadora intra e extra-oral**

Segundo Kuabara, Wonhrath e Carvalho (2000), a escolha das possíveis áreas doadoras para enxerto ósseo, depende principalmente do volume ósseo necessário e do tipo de defeito ósseo. Para pequenas e médias perdas ósseas, as áreas doadoras intra-orais são geralmente o mento, a região de retro-molar e a tuberosidade da maxila. Para reconstruções maiores, as áreas doadoras extra-orais possíveis são o osso ilíaco, a calota craniana, a tíbia e a costela. Em relação às regiões intra-orais, o mento por oferecer uma boa quantidade e qualidade óssea cortical e medular é considerado uma excelente área doadora, ao passo que na região de retro-molar encontra-se uma grande quantidade de osso cortical e pouca medular, e por fim, a região da tuberosidade maxilar apresenta-se como uma área doadora basicamente de osso medular, que dependendo de sua anatomia, pode

oferecer pequenas e médias quantidades de osso e ser retirada bilateralmente, sendo um osso de preenchimento a ser utilizado na forma particulada. No que se refere às regiões extra-orais, a calota craniana é caracterizada por oferecer pouco osso medular, ser de fácil acesso, porém de difícil aceitação por parte do paciente. O osso ilíaco apresenta-se como uma área doadora favorita por oferecer grande quantidade tanto de osso medular quanto cortical.

Block e Kent (1997) sinalizam que não encontraram diferenças clínicas qualitativas em relação à integração dos implantes e manutenção óssea quanto à área doadora ser de origem intra-oral ou extra-oral (crista ilíaca).

Garg e Quiñones (1997) relatam que a região intra-oral apresenta algumas vantagens em relação à região extra-oral tais como menor grau de reabsorção e morbidade, além de não necessitar de internação e anestesia geral reduzindo com isso os custos, apesar de gerar um menor volume ósseo para enxertia.

#### **3.5.4 Complicações (cirúrgicas e pós cirúrgicas)**

O procedimento cirúrgico de enxertia no seio maxilar não é livre de complicações, sendo tal técnica cirúrgica criteriosa e dependente de uma seleção correta do paciente segundo Regev et al. (1995), os quais relataram oito casos clínicos com complicações pós-enxertia em SM e reconstrução com implantes, como por exemplo: penetração dos implantes no SM, migração, infecção aguda, fístula oroantral e perda dos implantes.

Tatum Jr. et al. (1993) enfatizam que o melhor caminho para se evitar as complicações é estar atento a certos fatos que geralmente as provocam, lembrando que tal procedimento deve ser realizado sob certas condições estéreis e acomodado em sítios com adequado suprimento sanguíneo.

Lockart et al. (2000) relataram o desenvolvimento de cisto maxilar pós-enxertia com osso autógeno. Apesar de ser uma complicação extremamente rara, os autores concluem a necessidade de uma apurada técnica cirúrgica com elevação cuidadosa da membrana sinusal e um período clínico e radiográfico longo de acompanhamento para este tipo de procedimento.

Timmenga et al. (2003) avaliaram o efeito da elevação do assoalho do SM na sua performance fisiológica. Dezesete pacientes se submeteram ao processo de enxertia com utilização de osso autógeno tendo como área doadora a região de crista ilíaca. Todos os pacientes eram submetidos a uma extensiva anamnese e investigação clínica de sinusite, com radiografias convencionais e endoscopia unilateral do seio maxilar. Nenhum dos 17 pacientes mostravam sinais clínicos ou radiográficos de patologia sinusal previamente à cirurgia, embora 5 pacientes relatassem história de obstrução do espaço sinusal, sendo observado através de endoscopia unilateral do seio maxilar a pré-existência de uma mucosa patológica subclínica em 2 destes 5 pacientes e em 1 dos outros 12. Após 3 meses, exames clínicos e radiográficos mostraram sinusite maxilar crônica sem nenhum comprometimento em 1 paciente e avaliações unilaterais de endoscopia revelaram uma mucosa patológica subclínica em 4 pacientes (2 dos 5 com história pregressa de sinusite) confirmada com projeção de Waters em 3 dos 4 pacientes. Após 9 meses, apenas uma mucosa patológica subclínica maxilar foi detectada por endoscopia em 2 pacientes. Os autores concluíram que os efeitos da cirurgia de

elevação de assoalho do seio maxilar na sua performance fisiológica em pacientes sem sinais de sinusite maxilar são de nenhum significado clínico.

Para Kaufman (2003) as complicações pós operatórias incluem infecção no seio e no material de enxertia, perfuração do tecido mole e desenvolvimento de fístula oroantral. No insucesso com antibiótico terapia a remoção do enxerto deve ser indicada, aguardando-se uma completa cura para um segundo procedimento, em concordância com Tatum Jr. et al. (1993).

Constantino (2002) realizou um estudo prospectivo em um grupo com 23 casos de elevação de assoalho sinusal onde pequenas ou médias perfurações na membrana ocorreram, sendo esta intercorrência capaz de interferir nos resultados pelo fato da membrana constituir a barreira natural de contenção do material de enxertia e pelo papel coadjuvante da mesma no processo de osteocondução. Foram instalados 49 implantes com acompanhamento longitudinal de 4 anos. Dos 23 casos em 11 foi possível a instalação dos implantes no mesmo tempo cirúrgico, ao passo que nos outros 12 em razão da indisponibilidade óssea foi necessário um segundo tempo cirúrgico. Avaliações clínicas e radiográficas estandarizadas foram realizadas, bem como a análise histológica do tecido ósseo em 12 dos casos. Os critérios de Albrektson e James de sucesso e sobrevida foram adotados, respectivamente, para análise dos resultados no decorrer do tempo. Os resultados indicam a eficácia e previsibilidade dos procedimentos propostos no tratamento de perfurações de pequeno e médio porte (até 5 mm) da membrana sinusal, envolvendo o uso de membranas de colágeno em cirurgias de elevação de seio maxilar associadas a implantes e a rapidez regenerativa da membrana, reportando um índice de sucesso e sobrevida de 96 % para este grupo de estudo.

Shlomi et al. (2004) compararam dois grupos de pacientes, num total de 63, que se submeteram à cirurgia de elevação de assoalho sinusal em que houve perfuração da membrana sinusal em um dos grupos. Das 73 cirurgias realizadas, 28% (20 delas) apresentaram perfuração da membrana sinusal (maior que 5 mm). O material de enxertia compreendeu 50% de Bio-Oss com 50% de osso autógeno (região de sínfise) para 53 pacientes e em outros 10 a crista ilíaca foi a área doadora. As perfurações foram seladas sendo feito um acompanhamento radiográfico panorâmico imediatamente após a cirurgia, com 6 e 24 meses, onde foram tomadas as seguintes medições: distância entre o ápice do implante e o assoalho do seio antes da cirurgia e após a cirurgia e da crista alveolar. Os resultados encontrados não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos, não havendo nenhum tipo de complicação no grupo em que houve perfuração da membrana sinusal, assim como nenhuma das cirurgias foi abortada. A taxa de sobrevivência dos implantes foi similar nos dois grupos. Os autores concluíram que o descolamento da membrana deve ser feito de forma cuidadosa para evitar sua perfuração, porém, na sua ocorrência o procedimento pode ser concluído com segurança após o seu reparo. Os autores relatam ainda, que pequenas perfurações usualmente não necessitam de tratamento, visto que elas dobram-se sobre si mesmas durante o processo de descolamento e elevação.

Levin et al. (2004) compararam a incidência de complicações entre pacientes fumantes e não fumantes em dois tipos de procedimentos cirúrgicos: enxerto ósseo em seio maxilar e enxerto de bloco ósseo. Dos 143 pacientes do estudo, 79 realizaram o procedimento de enxertia em seio maxilar e a maior complicação cirúrgica relatada foi a perfuração da membrana sinusal em 50% dos fumantes e em 44.9% dos não fumantes. Dentre as complicações pós-operatórias a



infecção aguda ou crônica do seio maxilar, sangramento e inchaço foram as relatadas, sendo que os autores não encontraram diferenças significativas entre os resultados para os pacientes fumantes e não fumantes em relação às complicações, concluindo que o hábito de fumar não influenciou os resultados para o procedimento de enxertia em seio maxilar.

Barone et al. (2006) avaliaram os índices de complicações no procedimento de enxertia no seio maxilar e seu impacto no tratamento subsequente através de implantes em 70 pacientes com severas reabsorções na região maxilar posterior, sendo que todos os pacientes apresentavam rebordo residual menor que 3 mm e 21 eram fumantes (menos que 10 cigarros por dia). Ao todo 124 cirurgias foram realizadas com enxerto bilateral em 54 pacientes e unilateral em 16 deles. Em 93 procedimentos utilizou-se somente osso autógeno (crista ilíaca ou sínfise mandibular), ao passo que em 31 cirurgias foi utilizada a proporção de 1:1 de osso autógeno e osso particulado cortico esponjoso de porco. Em 26 cirurgias o enxerto em bloco foi usado como procedimento simultâneo ao enxerto *inlay*. A complicação mais comum foi a perfuração da membrana sinusal (25%) em 7 pacientes, (5,6%) exibiram supuração, sendo 5 fumantes e a prevalência de infecção foi significativamente maior em fumantes (14.2%) do que em não fumantes (2.2%). A infecção aguda foi relatada em 15,3% dos casos tratados com enxerto em bloco, comparado aos 3% de incidência em casos em que não se realizou o enxerto em bloco. A realização simultânea de enxerto em bloco com aumento sinusal em pacientes fumantes aumenta significativamente a possibilidade da ocorrência de complicações pós operatórias (50%) comparada com pacientes não fumantes e que não receberam enxerto em bloco (2.5%). As perfurações da membrana sinusal não influenciaram as taxas de complicações dos implantes.

Segundo Misch (2006), as áreas doadoras intra-orais podem gerar complicações como: hemorragia, hematomas e edemas. Em relação à região do mento, parestesias labial temporária ou definitiva, apicetomia e desvitalização da polpa podem ocorrer. Quanto à região de retro-molar, as complicações possíveis de ocorrer são a possibilidade de se atingir e secionar o feixe vaso-nervoso do alveolar inferior, o que pode provocar parestesias temporária ou permanente. Já no que se refere à região extra-oral, a necessidade de anestesia geral, internação hospitalar e um período longo de morbidade são desvantagens relacionadas a esta área doadora.

McCarthy et al. (2003), quando da realização de 27 cirurgias em 18 pacientes tendo a sínfise mandibular e a crista ilíaca como áreas doadoras 5 deles, relataram parestesia (4 na mandíbula e 1 na crista ilíaca).

### **3.5.5 Histologia do processo de reparação óssea**

Com o advento da Implantodontia, ficou implícita a necessidade dos profissionais conhecerem, dominarem, e alterarem de forma positiva, a fisiologia do tecido ósseo, visando a correção ou regeneração dos defeitos ósseos maxilares e permitindo com isso, a instalação de implantes dentários (LORO, 2002).

Segundo Lang, Araujo e Karring (2005), as várias terapias regenerativas que buscam uma melhora da quantidade e da qualidade óssea visando uma melhor instalação de implantes apresentam um aspecto em comum: a concordância com os princípios da Biologia Óssea, ou seja, independente da técnica cirúrgica utilizada

para enxertia os princípios biológicos da formação óssea são sempre os mesmos, com as células mesenquimais indiferenciadas estando presentes em todos estes processos iniciais da regeneração óssea. Como os osteoblastos são células responsáveis pela formação do tecido ósseo, sintetizando os componentes da matriz orgânica e controlando a mineralização desta matriz e por serem células completamente diferenciadas e não apresentarem capacidade de proliferação e migração, faz-se necessário que estas células progenitoras mesenquimais indiferenciadas migrem e proliferem nos sítios onde se deseje a regeneração óssea. Segundo o mesmo autor, os mecanismos biológicos que formam o princípio básico para os enxertos ósseos incluem três processos básicos: osteogênese, osteoindução e osteocondução. A osteogênese ocorre quando osteoblastos e células viáveis são transplantados como material de enxerto para dentro do defeito, onde podem estabelecer centros de formação óssea.

Misch (2006) afirma que o único material de enxerto disponível com propriedades osteogênicas é o enxerto de osso autógeno, sendo o osso esponjoso sua forma mais eficaz, que fornece a maior concentração de células ósseas.

Em concordância, Yildirim et al. (2001) afirmam que o uso de osso autógeno como material de enxertia nos enxertos sinusais é considerado um dos mais seguros métodos para obtenção de um sítio implantar com alto grau qualitativo em razão de seu potencial osteogênico, ou seja, fornecendo osteoblastos que contribuem para a nova formação óssea em conjunto com as propriedades osteoindutivas que levam a diferenciação das células mesenquimais indiferenciadas em células formadoras de osso.

Segundo Lourenço (2002) o material ideal para enxerto deve: promover osteogênese, possuindo ou permitindo a incorporação de citosinas e fatores de

crescimento responsáveis pelo mecanismo de osteoindução; permitir a angiogênese e a osteocondução; estar disponível em quantidade suficiente para o tratamento proposto; ser de fácil manipulação e aplicabilidade; apresentar estrutura física capaz de manter o espaço para a formação óssea; ser reabsorvível e não gerar resposta imune. Por fim, afirma que o suprimento sanguíneo adequado, a formação e a manutenção do coágulo são fatores necessários para desencadear a cascata de eventos inflamatórios que levarão ao reparo de um defeito ósseo, sendo que esta reparação tecidual possui limitações quando o defeito excede o tamanho crítico para uma dada região, idade e espécie a ser tratada.

Solar et al. (1999), também enfatizam que o suprimento sanguíneo maxilar é essencial para a preservação da região maxilar afetada, integração do material enxertado e no processo de cura na cirurgia de elevação do assoalho sinusal.

Lang, Araujo e Karring (2005), em relação a osteoindução, afirma que a mesma envolve a formação de um novo osso pela diferenciação local das células mesenquimais indiferenciadas em células formadoras de osso, sob a influência de um ou mais agentes indutores (BMPs por exemplo). Assim, o material de enxerto funciona predominantemente como um arcabouço para a invasão de células do hospedeiro, mais precisamente células mesenquimais indiferenciadas, que posteriormente se diferenciarão em osteoblastos. Tal fato mostra que a osteogênese sem a osteocondução e a osteoindução é improvável de ocorrer, já que quase nenhuma das células transmitidas do enxerto de osso medular autógeno sobrevive ao transplante. Este princípio, segundo o autor, é apropriado para definir três condições básicas como pré-requisitos para a regeneração óssea: fonte de células formadoras de osso, ou células com a capacidade de se diferenciar em células

formadoras de osso; a presença de um estímulo indutor para iniciar a diferenciação das células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos; e a presença de um meio osteocondutor formando uma matriz sobre a qual o tecido invasor possa proliferar e no qual células osteoprogenitoras estimuladas possam diferenciar-se em osteoblastos e formar osso.

Szabó et al. (2001) compararam 2 diferentes materiais de enxertia em SM, B - tricálcio fosfato e osso autógeno (área doadora crista ilíaca). Os procedimentos foram realizados em 4 pacientes com indicação de enxertia bilateral em SM e que apresentavam uma altura de rebordo residual menor que 5 mm. Em cada paciente em um lado era realizado o enxerto autógeno e no outro lado o enxerto com biomaterial. Seis meses após o procedimento cirúrgico os implantes eram instalados, sendo realizado neste momento 16 biopsias. Os resultados histológicos e histomorfométricos indicam que quando a formação óssea é lenta ela é lenta em ambos os lados e que quando é rápida assim o é em ambos os lados, concluindo que a formação óssea não é apenas resultado de circunstâncias locais, mas também influenciada por fatores gerais. Quanto às controvérsias em relação à reabsorção dos biomateriais, apesar dos mesmos serem encontrados mesmo após períodos de 4 anos, sua presença confere dureza ao novo osso formado, boa estabilidade primária para os implantes além de ser um excelente material osteocondutor.

### 3.5.6 Momento da colocação dos implantes

Segundo Kaufman (2003), a instalação de implantes pode ser feita simultaneamente ao procedimento de enxertia evitando um segundo procedimento cirúrgico e diminuindo o tempo de cura, entretanto, a presença de uma altura mínima de rebordo residual (5 mm ou mais) com boa densidade e quantidade óssea é de extrema importância para o sucesso da técnica, apesar de alguns artigos relatarem sucesso em rebordos alveolares com altura entre 2 e 3 mm.

Smiler et al. (1992) enfatizam ainda que tal técnica pode oferecer estímulo ao enxerto consolidando de forma ordenada ao redor dos implantes.

Jensen e Sernneby (1998) pesquisaram a interface osso-implante, através da instalação e subsequente retirada de micro implantes de titânio em seios maxilares enxertados. No procedimento de enxertia eram utilizados dois tipos de material: osso autógeno (crista ilíaca) e RMCA (osso alógeno). No momento da conexão dos *abutments* os micro parafusos eram removidos. Seis espécimes foram retirados depois de 6 a 14 meses dos sítios cujo material de enxertia era substitutos alógenos. Os outros seis micro-implantes foram retirados das áreas com enxerto autógeno passados 6 a 12 meses. A análise histológica mostrou distintas diferenças entre os dois tipos de material de enxertia. Os sítios com enxerto autógeno mostraram uma morfologia óssea normal e osso medular, incluindo formação óssea na superfície das partículas enxertadas e remodelação e formação recente tão bem quanto no osso enxertado. Os sítios com material alógeno apresentavam uma aparência morfológica mesclada de formação óssea recente e partículas de biomaterial (aproximadamente 75 % da área óssea total) dentro de um tecido

conjuntivo frouxo. Foi encontrado, de forma significativa, mais osso nos espécimes com enxerto autógeno do que com enxerto alógeno, entretanto, passados 6 a 14 meses, a instalação simultânea de implantes aparentemente resultou em uma mínima proporção de contato osso-implante, independente do tipo de enxerto, sendo sugerido a instalação dos implantes em um segundo estágio para permitir um maior tempo de cura ao processo de remodelação óssea na tentativa de um maior contato na interface osso implante.

Peleg, Mazor e Garg (1999) avaliaram a eficácia de 63 cirurgias de enxertia em SM com a instalação simultânea de 160 implantes em 63 pacientes com rebordos residuais alveolares entre 3 e 5 mm de altura. Todos os pacientes receberam como material de enxertia 50% de osso autógeno (região do mento) e 50% de DFDBA (demineralized freeze-dried bone allograft). Os pacientes foram acompanhados por um período de 2 a 4 anos após a instalação das próteses não sendo relatada nenhuma falha de implantes com sobrevida de 100% das próteses instaladas.

Keller, Tolman e Eckert (1999) avaliaram um grupo de 37 pacientes dentro de um estudo retrospectivo de 12 anos, submetidos a 58 cirurgias de enxertia sinusal, sendo 55 com instalação simultânea de implantes e 3 com instalação tardia. Todos receberam enxerto em bloco tendo como área doadora a região de crista ilíaca com exceção de um, cuja sínfise mandibular foi a região eleita. Foram instalados 139 implantes com perda de 20 deles em 10 pacientes, de um total de 12 seios enxertados, sendo que dos 20 implantes perdidos 14 se deram na reabertura, em 7 pacientes e as outras 6 falhas ocorreram após os mesmos entrarem em função, em 4 pacientes (8 a 31 meses). Fatores de risco como fumo, história de

sinusite, instalação de implantes em regiões de molares e o uso de implantes curtos parecem exercer influência nas falhas dos implantes.

Wannfors et al. (2000) compararam o sucesso de duas técnicas de reabilitação com implantes em região posterior superior, após um ano de finalização protética. Ao todo 40 pacientes foram divididos em dois grupos de 20, todos com rebordo residual entre 2 e 7 mm, no qual um recebeu enxerto em bloco com fixação simultânea de 76 implantes (1-estágio) e no outro foi realizado enxerto com osso particulado, sendo aguardado um período de cura de 6 meses para posterior instalação de 74 implantes (2-estágios). Foram também fixados na região anterior (sem enxerto) 72 e 66 implantes respectivamente. Após um ano, 20 implantes falharam no grupo de 1-estágio e 11 implantes falharam no grupo com instalação tardia. O risco de falhas individuais para implantes instalados simultaneamente ao procedimento de enxertia foi quase duas vezes maior do que para os instalados tardiamente, sendo a possibilidade de falha dos implantes em áreas não enxertadas mais baixa do que em áreas enxertadas, independente da técnica utilizada. Bruxismo e infecção posterior são os únicos parâmetros que poderiam estar relacionados às perdas segundo os autores.

Del Fabbro et al. (2004), baseados em estudo sistemático de revisão de literatura de 1986 a 2002, encontraram taxas quase que similares quanto ao momento de instalação dos implantes.

Peleg, Garg e Mazor (2006) avaliaram a taxa de sobrevivência de 2.132 implantes instalados simultaneamente ao procedimento de enxertia em 226 pacientes fumantes e 505 não fumantes, com rebordos residuais de 1 a 7 mm e com um período de acompanhamento de 9 anos. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 97.9%, sendo 20.4% instalados em rebordos alveolares de 1 a 2 mm. Osso



autógeno foi utilizado na maioria dos pacientes, ou de forma isolada ou em combinação com biomaterias (região intra-oral). Os autores acreditam que o uso de pelo menos de 50% de osso autógeno nos materiais de enxertia, implantes longos e com superfícies tratadas, e um protocolo de paralisação temporária do fumo são alguns dos fatores que devem ser respeitados para se alcançar sucesso nestas condições.

### 3.6 SUCESSO DOS IMPLANTES EM ÁREAS ENXERTADAS COM OSSO AUTÓGENO E COMPARADO COM SUBSTITUTOS ÓSSEOS

Block e Kent (1997), com 53 cirurgias de enxertia em SM, tendo como área doadora extra-oral a região de crista ilíaca ou a tíbia e como área doadora intra oral o mento ou ramo mandibular, instalaram 173 implantes em 33 pacientes havendo uma perda de 20 implantes com um tempo de acompanhamento de 3 a 11 anos. Os autores relatam que comparando a crista ilíaca com áreas doadoras intra-orais não foram encontradas diferenças clínicas qualitativas em relação à osseointegração e à manutenção óssea.

Lundgren et al. (1997) realizaram em dez pacientes a instalação tardia de 66 implantes em regiões de SMs e FN nos quais foram realizados enxertia com osso autógeno particulado, tendo como área doadora a região de crista ilíaca. A taxa de sucesso foi de 80% para os implantes fixados em SMs, tendo como complicações mais freqüentes o desconforto e a dor pós-operatória em relação a área doadora.

Block et al. (1998) avaliaram através de estudos radiográficos, após período de 5 a 10 anos em função, a quantidade óssea em volta de 70 implantes instalados, com cobertura de hidroxiapatita, em SMs enxertados com osso autógeno da crista ilíaca (particulado ou em bloco), misturado ou não com osso desmineralizado e osso autógeno intra-oral (mento e tuberosidade maxilar) de 16 pacientes nos quais foram realizadas 27 cirurgias de enxerto sinusal. Os níveis ósseos foram medidos do novo assoalho sinusal ao ápice dos implantes e da crista alveolar, sendo comparados com o tipo de material enxertado. Os autores concluíram que os enxertos autógenos são mantidos nos SMs e que os resultados com osso autógeno puro são melhores que quando da adição de osso desmineralizado, sendo clinicamente insignificante tal diferença.

Van Den Bergh et al. (1998) realizaram 62 cirurgias de enxertia em SM em 42 pacientes, com a utilização de osso autógeno (área doadora crista ilíaca). Após 4 meses, 161 implantes foram instalados (diâmetro 4.1 mm). O acompanhamento foi de 1 a 6 anos após a implantação. Não houve implantes perdidos e 1 implante necessitou de um maior tempo de integração. Os autores concluíram que este tipo de procedimento cirúrgico parece ser um valioso e confiável tratamento previamente à instalação de implantes, desde que seja realizada uma apropriada investigação clínica e pré-operatória, cuidadosa técnica cirúrgica e realizada por profissionais experientes.

Johansson et al. (1999) compararam por um período de 3 anos o tratamento com uso de implantes em dois grupos de pacientes, todos edêntulos em maxila: grupo de estudo no qual os pacientes eram submetidos a enxerto de bloco ósseo autógeno em SM (área doadora crista ilíaca e sínfise mandibular) e instalação simultânea de implantes; e o grupo de referência cujos pacientes apresentavam

condições para instalação de implantes sem necessidade de enxertos. Nos 39 pacientes pertencentes ao grupo de estudo 254 implantes foram instalados (131 em áreas enxertadas e 123 em áreas não enxertadas), enquanto no grupo referência 206 implantes foram instalados. Todos os implantes eram de 10, 13, 15, ou 18 mm de altura com 3.75 mm de diâmetro. Durante o estudo as próteses eram removidas e os implantes analisados isoladamente sendo que no grupo de estudo 23% das falhas só foram detectadas com a remoção das próteses. A taxa de sucesso cumulativa para a estabilidade dos implantes após 3 anos foi de 75.3% em áreas enxertadas e 82.2% em áreas não enxertadas no grupo de estudo, ao passo que no grupo referência a taxa encontrada foi de 93.1%. A média de reabsorção óssea foi de 1.4 mm e 1.6 mm em áreas enxertadas e não enxertadas respectivamente, no grupo de estudo, enquanto no grupo referência a taxa foi de 1.1 mm. A estabilidade das próteses foi de 94.9% no grupo de estudo e 97.3% no grupo referência.

Keller, Tolman e Eckert (1999) avaliaram um grupo de 37 pacientes dentro de um estudo retrospectivo de 12 anos submetidos a 58 cirurgias de enxertia sinusal, sendo 55 com instalação simultânea de implantes e 3 com instalação tardia. Todos receberam enxerto em bloco tendo como área doadora a região de crista ilíaca, com exceção de um, cuja sínfise mandibular foi a região eleita. Foram instalados 139 implantes com perda de 20 deles em 10 pacientes, de um total de 12 seios enxertados, sendo que dos 20 implantes perdidos, 14 se deram na reabertura em 7 pacientes e as outras 6 falhas ocorreram após os mesmos entrarem em função em 4 pacientes (8 a 31 meses). Fatores de risco como fumo, história de sinusite, instalação de implantes em regiões de molares e o uso de implantes curtos parecem exercer influência nas falhas dos implantes.

Krekmanov e Heimdahl (2000), utilizando a região lateral da mandíbula como área doadora, dividiram o bloco ósseo removido em duas partes, sendo uma fixada horizontalmente e superiormente no espaço criado dentro do SM e que corresponderá ao novo assoalho e a segunda porção é moída para preencher o espaço criado entre o bloco fixado e o antigo assoalho, o que contribui para um processo de cura mais acelerado. Nos oito pacientes que participaram desta pesquisa um total de 27 implantes foi instalado três meses após a cirurgia de enxerto. As próteses eram iniciadas 5 a 6 meses pós implantação. No período de acompanhamento de 1 a 3 anos não foi encontrado nenhum sinal radiográfico na região das implantações e todas as próteses funcionavam de forma satisfatória. Os autores relatam ainda que o uso de osso intra-oral evita um pós operatório de maior morbidade, assim como internação hospitalar.

Raghoobar et al. (2001) realizaram um estudo em 99 pacientes com um acompanhamento clínico e radiográfico de 12 a 124 meses, nos quais foram realizados a elevação de assoalho de SM com a utilização de enxerto ósseo autógeno. Em 83 pacientes foram realizadas 163 procedimentos de enxertia com a instalação de 353 implantes, tendo como área doadora a região de crista ilíaca, em 14 a área doadora foi a região de sínfise mandibular com 18 elevações de assoalho e 37 implantes instalados e nos outros 2 a tuberosidade maxilar foi a região escolhida com 2 cirurgias de enxertia e 2 implantes instalados. Em 74 pacientes, previamente à instalação dos implantes, houve um aumento .em largura e espessura da crista do rebordo alveolar, enquanto em outros 25 a instalação dos implantes ocorreu simultaneamente ao procedimento de enxertia, uma vez que altura e espessura do rebordo alveolar eram maiores que 5 mm. 32 dos 392 implantes instalados foram perdidos durante o período de acompanhamento (falha de 8.2% ).

Os autores concluíram que a elevação do assoalho do seio maxilar com a utilização de osso autógeno objetivando a instalação de implantes é uma modalidade de tratamento confiável com excelentes resultados após longos períodos de acompanhamento.

Wallace e Froum (2003) realizaram uma revisão sistemática, cujo objetivo primário era determinar a eficácia do procedimento de enxertia em seio maxilar, comparando os resultados alcançados em relação aos vários materiais de enxertia, implantes e técnicas cirúrgicas, buscando também a avaliação da taxa de sobrevivência de implantes instalados em regiões com e sem enxertia em seio maxilar. Nesta pesquisa foram utilizados somente artigos em inglês, sendo realizados somente estudos em humanos, com período de acompanhamento de no mínimo um ano, com no mínimo de 20 cirurgias realizadas. A taxa de sobrevivência dos implantes instalados em regiões de seios maxilares enxertados pela técnica de acesso lateral variou de 61,7% a 100%, com uma taxa média de sobrevivência de 91,8%. A utilização de enxertos constituídos de 100% de osso autógeno ou a inclusão do osso autógeno como parte de uma composição de materiais de enxertia não apresentou influência na taxa de sobrevivência dos implantes. A taxa de sobrevivência dos implantes foi maior quando do uso de uma membrana na janela de acesso lateral ao seio maxilar. Implantes instalados em seios maxilares enxertados com osso particulado mostraram uma taxa de sobrevivência superior àqueles nos quais foram instalados em seios com enxerto de osso em bloco, assim como implantes com superfície rugosa apresentaram taxas de sucesso superiores em relação aos de superfície lisa quando das suas instalações em SMs enxertados. A taxa de sucesso dos implantes instalados em regiões de SMs enxertados foi superior aos implantes instalados em regiões posteriores superiores sem enxertia

em seio maxilar. Não foram encontradas diferenças significativas entre o momento da instalação dos implantes (imediate ou tardia), e tipo de tratamento de superfície dos implantes.

Hallman, Sernneby e Lundgren (2002) realizaram 36 cirurgias de enxertia em SM em 21 pacientes, objetivando uma avaliação clínica e histológica da osseointegração de implantes instalados em áreas com diferentes matérias de enxertia, assim como uma análise dos mesmos após 1 ano em função. Todos os pacientes apresentavam no máximo 5 mm de rebordo alveolar residual. O procedimento foi realizado bilateralmente em 11 pacientes, sendo que um lado foi enxertado com 100% de osso autógeno particulado (área doadora ramo da mandíbula) e o lado oposto com uma mistura de 20/80 de osso autógeno particulado e BH (hidroxiapatita bovina – Bio –Oss) e após um período de cura de 6-7 meses, 67 implantes (3.75 mm de diâmetro) foram instalados. Nos 10 pacientes restantes utilizou-se 100% de BH, sendo que em 4 pacientes o procedimento foi bilateral, e após um tempo de espera de 8-9 meses 43 implantes (3.7 mm) foram instalados . No momento de instalação dos implantes em todos os grupos foi instalado um total de 30 micro-implantes com diâmetro de 2 mm e comprimento de 5mm (1 em cada seio). No momento da conexão dos *abutments* (6 meses após instalação dos implantes) 25 micro-implantes foram removidos para análise. Após 1 ano em função, houve uma perda de 6 implantes dos 33 instalados em área com 100% de osso autógeno (82,4% de taxa de sucesso), 2 dos 35 instalados na mistura de 20/80 (osso autógeno e BH , 94,4%), e 2 dos 43 instalados em área de 100% de BH (96%), não havendo diferenças estatisticamente significantes em nenhum dos grupos. O estudo também conclui que nas análises histomorfométricas, que avaliam a quantidade de osso e material de enxertia que ocupa as regiões das roscas e a

percentagem de contato osso-implante em todas as roscas dos implantes, não há diferenças entre os três grupos, indicando que osso autógeno pode ser substituído por BH em 80% ou 100%, porém a adição de osso autógeno permite reduzir o tempo de cura. Os autores concluem que resultados semelhantes podem ser esperados em curto período de acompanhamento tanto para osso autógeno, biomaterial ou a mistura de ambos quando da instalação tardia dos implantes, porém é mister afirmar que a adição de osso autógeno particulado facilita a proliferação de vasos e tecidos, assim como a incorporação do enxerto, logo, a enxertia sem a utilização de osso autógeno deve aguardar um período de cura mais longo.

McCarthy et al. (2003) realizaram 27 cirurgias em 18 pacientes. A região de sínfise mandibular foi eleita área doadora em 11 pacientes, ao passo que em outros 7 pacientes com enxertia bilateral a crista ilíaca foi utilizada. O enxerto em bloco foi utilizado em 11 elevações e o particulado em 16 com 6 fazendo uso do P. R. P. Seis pacientes receberam implantes no momento da enxertia, enquanto os demais aguardaram um período de cura que variou de 9 a 39 semanas. Um total de 79 implantes foi instalado e após um período de acompanhamento de 76 a 288 semanas, uma taxa de sucesso de 80,25% foi encontrada. Dos 9 pacientes que apresentaram falhas de implantes, 6 receberam implantes no mesmo ato cirúrgico e 3 tardiamente. Quatorze pacientes alcançaram seu planejamento protético prévio, 3 apresentaram comprometimentos e 1 teve sua reabilitação realizada por meios convencionais. Cinco pacientes relataram parestesia, 1 que se submeteu à cirurgia de ilíaco e 4 na mandíbula. Os autores concluíram que este tipo de procedimento cirúrgico possibilita a instalação de implantes em casos com insuficiência óssea, porém a sobrevivência dos implantes em área enxertada é inferior comparada aos implantes colocados em sítios ósseos maxilares com rebordo favorável. Infecções no

material de enxertia no período de cura reduzem o sucesso da subsequente osseointegração dos implantes.

Segundo Raghoobar e Vissink (2003) as vantagens do uso de um bloco ósseo são: evitar a migração de partículas ósseas para o interior do seio maxilar quando da não completa obliteração de perfurações da membrana, fixar o bloco quando da instalação simultânea de implantes, gerando uma excelente estabilidade para ambos (implante e bloco) e permitir uma melhor condensação do osso particulado dentro dos espaços criados.

Iturriaga e Ruiz (2004) avaliaram a taxa de sobrevivência de implantes instalados em seios maxilares enxertados com osso autógeno da região de *calvarium*, a praticabilidade, as complicações e a morbidade desta técnica, assim como a satisfação dos pacientes no período de 10 anos (1992 à 2002). Foram realizadas 79 cirurgias em 58 pacientes, com 37 sendo bilateral e 21 unilateral. A altura do rebordo residual apresentava-se com menos de 5 mm em 72% dos casos (57 pacientes) e com menos de 2 mm em 27% deles ( 22 pacientes). Em relação às complicações cirúrgicas houve 13 casos com leves perfurações de membrana e em outros 13 as mesmas se apresentavam totalmente perfuradas. Após 1998, em 36 cirurgias (45,5%) o P.R.P. foi utilizado e misturado ao enxerto. Em relação ao processo de cicatrização foi observado um sucesso de 97,4% com 2 casos apresentando deiscência e perda do enxerto. Não houve perda de nenhum implante com 94,6% deles usados para restaurações fixas e 5,4% para *overdentures*. A taxa de sucesso das próteses foi de 100% após um ano de acompanhamento, assim permanecendo durante todo o estudo. Nenhuma complicação maior foi relatada na área doadora. No período de 3 a 11 meses foram instalados 223 implantes e 5 a 9 meses após os implantes eram expostos, com 13 implantes apresentando uma



perda óssea periimplantar em torno de 1,5 a 2,5 mm. Radiografias panorâmicas mostravam um ganho ósseo vertical de 15 mm em todos os seios maxilares, com 32,4% deles apresentando ganhos de altura de mais de 20 mm. Os autores concluíram que este tipo de enxerto fornece uma boa qualidade e quantidade óssea com excelentes resultados (nenhum implante perdido) sendo os níveis ósseos, os implantes e as próteses mantidos por todo o período de acompanhamento.

Zijderveld et al. (2005) realizaram um estudo prospectivo com objetivo de determinar, clínica e histologicamente, a capacidade de formação óssea com dois diferentes materiais para enxertia: B-Tricálciofosfato e osso autógeno. Dez pacientes participaram, sendo que nos 6 casos bilaterais em um lado (controle) era utilizado osso autógeno com área doadora intra-oral (mento) e no outro lado (teste) 100% de B-Tricálcio fosfato. Nos casos unilaterais o material de escolha foi 100% de B-Tricálcio fosfato. Todos os pacientes apresentavam-se com altura de rebordo residual entre 4 e 8 mm. Após 6 meses os implantes eram instalados, sendo neste momento realizadas as remoções de cilindros ósseos para análise. Nas 16 cirurgias realizadas foram instalados 41 implantes, 26 no lado teste e 15 no lado controle. Não houve nenhuma perda de implantes no período de 1 ano de acompanhamento. Os excelentes resultados alcançados e a ausência de perda de implantes se devem principalmente ao fato da presença de um rebordo ósseo residual de no mínimo 4 mm. Os autores concluem que apesar da enxertia com osso autógeno ser considerado padrão ouro, de acordo com os resultados clínicos apresentados, o uso do mesmo em combinação com volumes limitados de B-Tricálcio fosfato parece ser um procedimento confiável, apesar dos autores relatarem que em rebordos alveolares com menos de 4 mm o processo de reabsorção do biomaterial parecer ser bem mais lento.

Del Fabbro et al. (2004), baseados em um estudo sistemático de revisão de literatura de 1986 à 2002, procuraram determinar a taxa de sobrevivência de implantes instalados em seios maxilares enxertados. Como objetivos secundários procurou-se determinar o efeito do material de enxerto utilizado, a superfície do implante e a instalação imediata ou tardia dos mesmos na taxa de sobrevivência. Foram selecionados 252 artigos sobre enxertia em seios maxilares associados à instalação de implantes, sendo que apenas 39 preencheram os critérios com dados qualitativos para análise. A base de dados incluía 6.913 implantes instalados em 2.046 pacientes, com um acompanhamento que variou de 12 a 75 meses em função. A taxa de sucesso foi de 87,70% para implantes instalados em seios maxilares com 100% de utilização de osso autógeno, 94,88% quando do uso de osso autógeno combinado com substitutos ósseos e 95,98% para procedimentos que somente utilizaram substitutos ósseos. Em relação à superfície dos implantes, a taxa de sobrevivência foi de 85,64% para os de superfície lisa e 95,98% para os de superfície rugosa. Quanto ao momento de instalação dos implantes foram encontradas taxas quase similares de 92,93% (tardia) e 92,17% (imediata). Os autores concluíram que os implantes com tratamento de superfície são superiores em relação aos de superfície lisa e que os substitutos ósseos são tão efetivos quanto o osso autógeno, mesmo quando usados isolados ou em combinação com os mesmos.

#### 4 DISCUSSÃO

O procedimento cirúrgico de enxertia no SM exige um conhecimento anatômico preciso da região maxilar superior em virtude da relação do mesmo com estruturas anatômicas nobres (SICHER; TANDLER, 1981; VAN DEN BERGH et al., 2000; FIGÚN; GARINO, 1994; MAGINI; COURA, 2006) e as características peculiares desta região, como por exemplo a pobre qualidade óssea geralmente se apresentando com uma cortical fina e de trabeculado pouco denso (FUGAZZOTTO; VLASSIS, 1998). As modificações anatômicas do rebordo alveolar residual relacionadas ao avanço da idade e à perda dos dentes foram classificadas por Cawood e Howell (1988), servindo como importante referência na fase de diagnóstico.

Apesar do acesso ao SM ser evitado na maioria dos procedimentos odontológicos (BOYNE; JAMES, 1980), a técnica de acesso ao mesmo, utilizada para procedimentos cirúrgicos com indicações restritas até então (GRAZIANI, 1986), sofreu modificações principalmente a partir do uso da enxertia no SM com finalidade protética (BOYNE, 1999). A incisão na crista no lado palatino do rebordo edêntulo com relaxantes verticais por vestibular (MISCH, 2006), transluminação por palato para uma melhor identificação dos limites anatômicos do SM (SMILER et al., 1992) e o uso de membranas na janela de acesso ao SM que aumentam a formação óssea (TARNOW et al., 2000; WALLACE et al., 2005) e segundo Wallace e Froum (2003), aumentam também a taxa de sobrevivência dos implantes são exemplos de tais modificações.

Com base em vários estudos longitudinais o Enxerto Ósseo Autógeno no SM é, sem dúvida, uma técnica cirúrgica segura, confiável e com excelentes índices de sucesso, cujo objetivo é a instalação de implantes mais longos criando melhores condições para a instalação dos mesmos nas regiões posteriores da maxila (VAN DEN BERGH et al., 1998; JOHANSSON et al., 1999; RAGHOEBAR et al., 2001; ROSENLICHT, 1999). Entretanto, as opções de tratamento que não fazem uso da enxertia no SM são várias. Hallman (2001) encontrou uma taxa de sobrevivência de 99,4% após um ano de acompanhamento para implantes instalados com 3.3 mm de diâmetro e altura de rebordo alveolar residual menor que 10 mm em pacientes que não realizaram procedimentos prévios de enxertia no SM. Widmark et al. (2001) comparando a reabilitação com uso de implantes em pacientes que se submeteram a enxertia no SM previamente à instalação dos mesmos com aqueles que não fizeram uso de tal técnica encontraram uma menor taxa de sucesso nos maxilares com severas reabsorções, sendo que após 3 a 5 anos de acompanhamento a taxa de sucesso foi maior no grupo que não realizou enxertos. Wannfors et al. (2000) também encontram uma menor taxa de falhas para implantes instalados em áreas não enxertadas, independente de no grupo de enxerto a instalação dos implantes terem sido tardia ou imediata. Smedberg et al. (2001), porém, comparando pacientes que se submeteram à enxertia em bloco no SM com aqueles que não o fizeram, não encontraram diferenças significativas entre os dois grupos em relação às complicações protéticas. Becktor, Isaksson e Sennerby (2004) realizando comparações semelhantes encontraram taxas de sobrevivência similares para implantes instalados em maxilares edêntulos com e sem enxerto. Em relação ao uso de implantes curtos, esta escolha deve ser avaliada com bastante critério, pois a falha dos mesmos sempre está associada à presença de dois ou mais fatores

causais (NEVES et al., 2006). A penetração de parte do implante no SM, sem que haja perfuração da membrana, em que estudos mostram ausências de reações adversas e osseointegração dos implantes é uma situação em que tal procedimento pode ser evitado (BRANEMARK et al., 1984; WINTER; POLLACK; ODRICH, 2002).

Como contra-indicação, o fumo é um fator gerador de grandes controvérsias na literatura sendo vários os autores que apontam o seu uso excessivo como prejudicial para este tipo de técnica e conseqüentemente para a taxa de sobrevivência dos implantes instalados em SMs enxertados (JENSEN, 1999; GEURS et al., 2001; BARONE et al., 2006; KELLER; TOLMAN; ECKERT, 1999). Porém Peleg, Garg e Mazor (2006), realizando pesquisas com períodos de acompanhamento de 9 anos em 226 pacientes fumantes com 627 implantes instalados e uma taxa de sucesso de 97,9%, mostram que a obediência a determinados fatores, dentre eles um protocolo de paralisação temporária ao fumo e a utilização de pelo menos 50% de osso autógeno, são extremamente importantes para os resultados alcançados. Levin et al. (2004) também compararam a incidência de complicações entre pacientes fumantes e não fumantes e concluíram, entretanto, que o fumo não influenciou nos resultados para o procedimento de enxertia no SM.

Em relação às complicações cirúrgicas, a perfuração da membrana sinusal aparece como a mais freqüente. A presença de septos no interior do SM é um achado importante, podendo muitas das vezes estar relacionada a tais acidentes e sendo a sua presença encontrada na faixa de 30% dos pacientes (ULM et al., 1995; VELÁSQUEZ-PLATA et al., 2002). A reparação da perfuração da membrana sinusal por meio de membranas de colágeno aparece como um método seguro e eficaz, não interferindo no índice de sucesso dos implantes (CONSTANTINO, 2002; SHLOMI et al., 2004; BARONE et al., 2006). No caso de grandes perfurações o uso

de um bloco ósseo é uma alternativa à interrupção da cirurgia, impedindo a migração de partículas para o interior do seio maxilar além de outras vantagens (RAGHOEBAR; VISSINK, 2003). Watzek, Ulm e Haas (1999) alertam, porém, que grandes injúrias na membrana podem levar a uma congestão de secreções em razão da limitação da capacidade de transporte das mesmas pela membrana sinusal em direção ao óstio. Dentre outras complicações a penetração dos implantes no SM, infecção aguda e fístula oroantral (REGEV et al., 1995) e desenvolvimento de cisto pós enxertia em SM (LOCKART et al., 2000) são outros exemplos mais raros de complicações, porém Tatum Jr. (1993) enfatiza que a atenção a certos fatos que causam estas complicações aliados a uma indicação criteriosa e a uma obediência à técnica são um bom caminho para se evitá-las. Em relação aos efeitos do procedimento de enxertia no SM na sua performance fisiológica em pacientes sem sinais de sinusite Timmenga et al. (2003) não encontraram nenhum significado clínico. Quanto às complicações nas áreas doadoras para a obtenção do osso autógeno a ocorrência de parestesias na mandíbula e crista ilíaca (McCARTHY et al., 2003), hemorragias, edemas, hematomas e um período longo de morbidade são algumas das complicações em relação a estas áreas doadoras (MISCH, 2006).

Quanto à colocação imediata ou tardia dos implantes, evitando um segundo procedimento cirúrgico e diminuindo o tempo de tratamento, a presença de um rebordo alveolar com boa densidade e qualidade óssea e no mínimo com 5 mm de altura e 4 mm de espessura é fator de extrema importância (KAUFMAN, 2003). Entretanto, as altas taxas de sucesso publicadas por Peleg, Garg, Mazor (2006) para implantes instalados em rebordos de 1 a 2 mm de altura simultaneamente ao procedimento de enxertia merecem consideração. Peleg, Mazor e Garg (1999) não relataram nenhuma falha e sucesso de 100% das próteses instaladas sobre

implantes instalados simultaneamente ao procedimento de enxertia em rebordos residuais entre 3 e 5 mm de altura. SMILER et al. (1992) concordam com tal conduta enfatizando que a mesma pode oferecer estímulo ao enxerto consolidando-o de forma ordenada ao redor dos implantes. Jensen e Sernneby (1998) após pesquisas com micro implantes instalados no momento da enxertia sugerem, entretanto a instalação dos implantes em um segundo estágio a fim de permitir um maior tempo de cura ao processo de remodelação óssea na tentativa de um maior contato na interface osso-implante. Por fim, cabe ressaltar que Del Fabbro et al. (2004) baseados em estudo sistemático de revisão de literatura de 1986 a 2002 encontraram taxas quase que similares quanto ao momento de instalação dos implantes.

A utilização de osso autógeno como material de enxertia no SM apresenta vários relatos de sucesso na literatura gerando um sítio para implantação qualitativo e resultando em excelentes taxas de sucesso (BLOCK; KENT, 1997; BLOCK et al., 1998; KREKMANOV; HEIMDAHL, 2000; ITURRIAGA; RUIZ, 2004; LUNDGREN et al., 1997). Em relação às áreas doadoras a quantidade de osso requerida para a enxertia tem papel fundamental quanto à escolha ser intra-oral ou extra-oral (KUABRA; WONHRATH; CARVALHO, 2000). Garg e Quiñones (1997) relatam que a região intra-oral resulta em uma enxertia com menor grau de reabsorção e morbidade. Por se tratar de uma técnica em que a busca por osso autógeno representa maiores riscos, custos e morbidade para o paciente a utilização dos substitutos ósseos são responsáveis por várias pesquisas e controvérsias na literatura (ZIJDERVERELD et al., 2005). Loro (2002) coloca como imprescindível o conhecimento e o domínio do mecanismo histológico de regeneração óssea na instalação de implantes dentários. Lang, Araújo e Karring (2005) afirmam que os

mecanismos biológicos que formam o princípio básico para os enxertos ósseos incluem três princípios básicos: osteogênese, osteoindução e osteocondução. Solar et al. (1999) relatam a importância de um suprimento sanguíneo adequado no procedimento de enxertia sinusal em concordância com Lourenço (2002), que afirma ainda que a formação e a manutenção do coágulo são também importantes para o início do mecanismo biológico dos enxertos ósseos. Misch (2006) e Yildirim et al. (2001) afirmam que para a obtenção de um sítio implantar qualitativo o único material disponível é o osso autógeno, dada as suas exclusivas propriedades osteogênicas. Hallman, Sernneby e Lundgren (2002) destacam ainda o tempo de cura diminuído com seu uso. Porém, Del Fabbro et al. (2004), baseados em um estudo sistemático de revisão de literatura de 16 anos, concluíram que os substitutos ósseos são tão efetivos quanto o osso autógeno, mesmo quando utilizados isolados ou em combinação com osso autógeno. Zijderveld et al. (2005) chegaram à mesma conclusão em relação à mistura de B - tricálcio fosfato e osso autógeno. John e Wenz (2004) concluíram que a formação óssea pode ser alcançada somente com o uso de Bio-Oss e por fim Szabó et al. (2001) concluíram que a presença dos substitutos ósseos confere dureza ao novo osso formado, boa estabilidade primária para os implantes além de ser um excelente material osteocondutor.



## 5 CONCLUSÃO

A técnica de enxertia no SM é um procedimento cirúrgico seguro, confiável e com excelentes taxas de sucesso, desde que os princípios fundamentais sejam estritamente seguidos. Os riscos que envolvem tal procedimento são pequenos e com baixos índices de morbidade sendo as complicações operatórias e pós-operatórias tratadas por meio de medicações ou intervenções cirúrgicas. As instalações simultâneas ou tardias dos implantes não apresentam diferenças significativas, sendo a qualidade e quantidade do rebordo alveolar residual determinante para o sucesso dos implantes.

Em relação à utilização de osso autógeno como material de enxertia parece óbvio que sua aplicação representa maiores riscos para o paciente, principalmente quando da necessidade da remoção de grandes quantidades ósseas da área doadora. porém a qualidade do sítio ósseo gerado, criando excelentes condições para a osseointegração são inquestionáveis.

Porém, o benefício alcançado através da reabilitação com implantes será ainda maior para o paciente, assim como para o profissional que o realiza, pelo uso de tratamentos menos invasivos e os substitutos ósseos pelo fato de mostrarem resultados previsíveis e seguros aparecem, dentro deste contexto, como excelentes materiais de preenchimento do seio maxilar apresentando uma taxa de sucesso até mesmo superior ao do osso autógeno.

## REFERÊNCIAS

ALBREKTSSON, Tomas; BERGLUNDH, Tord; LINDHE, Jan et al. Capítulo 33. In: LINDHE, Jan; KARRING, Thorkild; LANH, Niklaus P (Ed). **Tratado de Periodontia clínica e Implantodontia oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

BARONE, Antonio et al. A Clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 21, n. 1, p. 81-85, 2006.

BECKTOR, Jonas P.; ISAKSSON, Sten; SENNERBY, Lars. Survival analysis of endosseous implants in grafted and nongrafted edentulous maxillae. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, n. 19, p. 107-115, 2004.

BLOCK, Michael S. et al. Bone maintenance 5 to 10 years after sinus grafting. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, n. 56, p. 706-714, 1998.

BLOCK, Michael S.; KENT, John N. Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. **J. Oral Maxillofacial Surg.**, n. 55, p. 1281-1286, 1997.

BOYNE, Philip J. Cap. 1. In: JENSEN, Ole T. **The sinus bone graft**. Chicago: Quintessence, 1999.

BOYNE, Philip J.; JAMES, Robert A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. **J. Oral Surgery**, v. 38, Aug. 1980.

BRANEMARK, P. I. et al. An Experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, n. 42, p. 497-505, 1984.

CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. A Classification of the edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, n. 17, p. 232-236, 1988.

CHANAVAL, Manuel. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to Implantology: eleven years of surgical experience (1979 – 1990). **Journal of Oral Implantology**, v. 16, n. 3, 1990.

CONSTANTINO, Azis. Elevação de seios maxilares com perfuração de membrana: estudo prospectivo clínico e histológico de 4 anos. **Rev. Bras. Implant.**, n. 8, jul./set. 2002.

DEL FABBRO, Massimo et al. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 24, n. 6, 2004.

FIGÚN, Mario Eduardo; GARINO, Ricardo Rodolfo. **Anatomia odontológica funcional e aplicada**. 3. ed. Buenos Aires: Medicina Panamericana Ed. do Brasil, 1994.

FUGAZZOTTO, Paul A.; VLASSIS, James. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 13, n. 1, p. 52-58, 1998.

GARG, Arun K.; QUIÑONES, Carlos R. Augmentation of the maxillary sinus: a surgical technique. **The Regeneration Report**, v. 9, n.2, 1997.

GEURS, Nicolaas C. et al. Retrospective radiographic analysis of sinus graft and placement procedures from the Academy of Osseointegration Consensus Conference on Sinus Grafts. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, local, v. 21, n. 5, p. 517-523, 2001.

GRAZIANI, Mario. **Cirurgia buco-maxilo-facial**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

HALLMAN, Mats. A Prospective study of treatment of severely resorbed maxillae with narrow nonsubmerged implants: results after 1 year of loading. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 731-736, 2001.

HALLMAN, Mats; SENNERBY, Lars; LUNDGREN, Stefan. A Clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, Bovine Hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 17, n. 5, p. 635-643, 2002.

ITURRIAGA, Maria Tereza Martinez; RUIZ, Cesar Colmenero. Maxillary sinus reconstruction with calvarium bone grafts and endosseous implants. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, n. 62, p. 344-347, 2004.

JENSEN, Ole T. **The sinus bone graft**. Chicago: Quintessence, 1999.

JENSEN, Ole T.; SENNERBY, Lars. Histologic analysis of clinically retrieved titanium microimplants placed in conjunction with maxillary sinus floor augmentation. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v.13, n. 4, p. 513-521, 1998.

JOHANSSON, Björn et al. Implants and sinus-inlay bone grafts in a 1-stage procedure on severely atrophied maxillae: surgical aspects of a 3-year follow-up study. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 14, n. 6, p. 811-818, 1999.

JOHN, Hans-Dieter; WENZ, Birgit. Histomorphometric analysis of natural bone mineral for maxillary sinus augmentation. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 19, n.2, p. 199-207, 2004.

KAUFMAN, Eliaz. Maxillary sinus elevation surgery: an overview. **J. Esthet. Restor. Dent.**, v. 15, n. 5, p. 272-283, 2003.

KELLER, Eugene E.; TOLMAN, Dan E.; ECKERT, Steven E. Maxillary antral-nasal inlay autogenous bone graft reconstruction of compromised maxilla: a 12 –year retrospective study. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 14, n. 5, p. 707-721, 1999.

KREKMANOV, L.; HEIMDAHL, A. Bone grafting to the maxillary sinus from the lateral side of the mandible. **British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**, n. 38, p. 617-619, 2000.

KUABARA, Marcos Rikio; WONHRATH, Laércio Vasconcelos; CARVALHO, Paulo Sérgio Perri de. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno. **FOL – Faculdade de Odontologia de Lins / UNIMEP**, v. 12 n.1 e 2, jan./dez. 2000.

LANG, Niklaus P.; ARAUJO, Maurício; KARRING Thorkild. Capítulo 38. In: LINDHE, Jan; KARRING, Thorkild; LANH, Niklaus P (Ed). **Tratado de Periodontia clínica e Implantodontia oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

LEVIN, Liran et al. Smoking and complications of onlay bone grafts and sinus lift operations. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 19, n. 3, p. 369-373, 2004.

LINDHE, Jan; KARRING, Thorkild; LANH, Niklaus P (Ed). **Tratado de Periodontia clínica e Implantodontia oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

LOCKART, Rémi; CECCALDI, Jules; BERTRAND, Jacques Charles. Postoperative maxillary cyst following sinus bone graft: report of a case. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Chicago, v. 15, n. 4, p. 583-586, 2000.

LORO, Raphael Carlos Drumont. **Estudo in vitro da osteoindução de células da medula óssea humana**. 2002. Dissertação (Mestrado)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2002.

LOURENÇO, Eduardo José Veras. **Avaliação da osteogênese com proteínas óssea morfogenéticas (BMPs): análise em defeitos na calvária e ao redor de implantes de titânio em coelhos**. 2002. Tese (Doutorado)- Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2002.

LUNDGREN, Stefan et al. Bone grafting to the maxillary sinuses , nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla (a two-stage technique). **Int. J. Oral & Maxillofac. Surg.**, n. 26, p. 428-434, 1997.

MAGINI, Ricardo de Souza; COURA, Gustavo dos Santos. **Enxerto ósseo no seio maxilar: estética e função**. São Paulo: Ed. Santos, 2006. Capítulo 2 – Anatomia e Fisiologia do Seio Maxilar.

MCCARTHY, Caroline et al. Sinus augmentation bone grafts for the provision of dental implants: report of clinical outcome. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Chicago, v. 18, n. 3, p. 377-382, 2003.

MISCH, Carl E. **Implantes dentários contemporâneos**. 2. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2006.

NEVES, Flavio Domingues das et al. Implantes curtos: uma análise de estudos longitudinais. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 21, n. 1, p. 86-93, 2006.

PELEG, Michael; GARG, Arun K.; MAZOR, Ziv. Predictability of simultaneous implant placement in the atrophic posterior maxilla: a 9-year longitudinal experience study of 2.132 implants placed into 731 human sinus grafts. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 21, n. 1, p. 94-102, 2006.

PELEG, Michael; MAZOR, Ziv; GARG, Arun K. Augmentation grafting of the maxillary sinus and simultaneous implant placement in patients with 3 to 5 mm of

residual alveolar bone height. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 14, n. 1, p. 549-556, 1999.

PELEG, Mochael; GARG, Arun K.; MAZOR, Ziv. Healing in smokers versus nonsmokers: survival rates for sinus augmentation with simultaneous implant placement. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 21, n. 4, p. 551-559, 2006.

RAGHOEBAR, Gerry M. et al. Maxillary bone grafting for insertion of endosseous implants: results after 12- 124 months. **Clin. Oral Impl. Res.**, Munksgaard, n. 12, p.279-286, 2001.

RAGHOEBAR, Gerry M.; VISSINK, Arjan. Treatment for an endosseous implant migrated into the maxillary sinus not causing maxillary sinusitis: case report. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 18, n. 5, p.745-749, 2003.

REGEV, Eran et al. Maxillary sinus complications related to endosseous implants. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 10, n. 4, p. 451-461, 1995.

ROSENLICHT, Joel L.. Indications and contraindications for sinus grafting. In: JENSEN, Ole T. **The sinus bone graft**. Chicago: Quintessence, 1999. Cap. 2.

SHLOMI, Benjamin et al. The effect of sinus membrane perforation and repair with lambone on the outcome of maxillary sinus floor augmentation: a radiographic assessment. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 19, n. 4, p. 559-562, 2004.

SICHER, Harry; TANDLER Julius. **Anatomia para dentistas**. São Paulo: Atheneu, 1981.

SMEDBERG, Jan-Ivan et al. Implants and sinus-inlay graft in a 1-stage procedure in severely atrophied maxillae: prosthodontic aspects in a 3-year follow-up study. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 16, n. 5, p. 668-674, 2001.

SMILER, Dennis G. et al. Sinus lift grafts and endosseous implants: treatment of the atrophic posterior maxilla. **Dental Clinics of North America**, U.S.A., v. 36, n. 1, jan. 1992.

SOLAR, Peter et al. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. **Clin. Oral Impl. Res.**, Munksgaard, n. 10, p. 34-44, 1999.

SZABÓ, Gyorgy et al. Autogenous bone versus B-Tricalcium Phosphate graft alone for bilateral sinus elevations (2 – and 3 –dimensional computed tomographic , histologic, and histomorphometric evaluations ) : preliminary results. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Chicago, v.16, n. 5, p. 681-692, 2001.

TARNOW, Dennis P. et al. Histologic and clinical comparison of bilateral sinus floor elevations with and without barrier membrane placement in 12 patients: part 3 of an ongoing prospective study. **Int. J. Periodontics Dent**, v. 20, n. 2, p. 116-125, 2000.

TATUM JR., O. Hilt et al. Sinus augmentation: rationale, development, long-term results. **The New York State Dental Journal**, p. 43-49, May 1993.

TIMMENGA, Nicolaas M. et al. Maxillary sinus floor elevation surgery a clinic, radiographic and endoscopic evaluation. **Clin. Oral Impl. Res.**, Munksgaard, n. 14, p. 322-328, 2003.

ULM, Christian W. et al. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 10, n. 4, p. 462-465, 1995.

VAN DEN BERGH, Johan P. A. et al. Anatomical aspects of sinus floor elevations. **Clin. Oral Impl. Res.**, Munksgaard, n. 11, p. 256-265, 2000.

VAN DEN BERGH, Johan P. A. et al. Sinusfloor elevation and grafting with autogenous iliac crest bone. **Clin. Oral Implants Res.**, Munksgaard, n. 9, p. 429-435, 1998.

VELÁSQUEZ-PLATA, Diego et al. Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. **Int. J. Oral& Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 17, n. 6, p. 854-860, 2002.

WALLACE, Stephen S. et al. Sinus augmentation utilizing inorganic bovine bone (Bio-Oss) with absorbable and nonabsorbable membranes placed and nonabsorbable membranes placed over the lateral window: histomorphometric and clinical analyses. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**, v. 25, n. 6, p. 551-559, 2005.

WALLACE, Stephen S.; FROUM, Stuart J. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants: a systematic review. **Ann Periodontol**, New York, v. 8, n. 1, p. 328-343, Dec. 2003.

WANNFORS, Karin et al. A Prospective randomized study of 1- and 2-stage sinus inlay bone grafts: 1-year follow-up. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 15, n. 5, p. 625-632, 2000.

WATZEK, Georg; ULM, Christian W.; HAAS, Robert. Anatomic and Physiologic fundamentals of sinus floor Augmentation. In: JENSEN, Ole T. **The sinus bone graft**. Chicago: Quintessence, 1999. Cap. 4.

WIDMARK, Göran et al. Rehabilitation of patients with severely resorbed maxillae by means of implants with or without bone grafts: a 3- to 5 year follow-up clinical report. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 16, p. 73-79, 2001.

WINTER, Alan A.; POLLACK, Alan S.; ODRICH, Ronald B. Placement of implants in the severely atrophic posterior maxilla using localized management of the sinus floor: preliminary study. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 17, n. 5, p. 687-695, 2002.

YILDIRIM, Murat et al. Maxillary sinus augmentation with the xenograft Bio-Oss and autogenous intraoral bone for qualitative improvement of the implant site: a histologic and histomorphometric clinical study in humans. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 16, p. 23-33, 2001.

ZIJDERVELD, Steven A. et al. Maxillary sinus floor augmentation using a B-Tricalcium Phosphate (Cerasorb) alone compared to autogenous bone grafts. **Int. J. Oral & Maxillofac. Implants**, Chicago, v. 20, n. 3, p. 432-440, 2005.



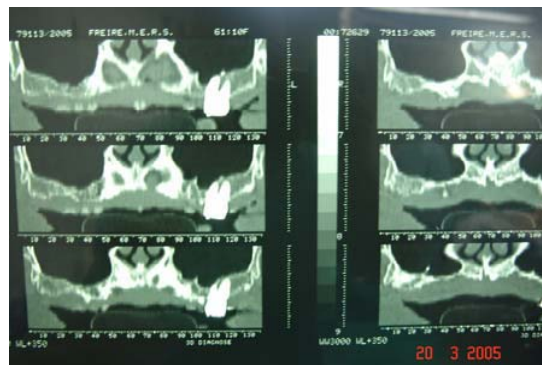
## ANEXO

### CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, M E R S F, 61 anos, se apresentou ao Centro Livre de Odontologia (CLIVO) com maxilar superior apresentando apenas um elemento dentário e maxilar inferior com dois remanescentes dentários. Em razão da não adaptação ao uso de próteses removível superior e inferior era do seu desejo a reabilitação por meio duas próteses fixas sobre implantes superior e inferior. Devido a uma inadequada espessura e altura óssea, associada ao processo de pneumatização do Seio Maxilar foi sugerido a enxertia em Seio Maxilar bilateral acrescido de aumento em espessura por meio da instalação de blocos ósseos. Pela necessidade de uma grande quantidade óssea foi escolhida a região de crista ilíaca como área doadora extra oral. A paciente não apresentava nenhuma alteração sistêmica e/ou patologia associada sendo o procedimento cirúrgico de enxertia realizado com sucesso. Cerca de seis meses após enxertia foram instalados nove implantes no maxilar superior, sendo três de 4.0 de diâmetro e quatro com diâmetros de 3.5 com alturas de 13 e 15 mm sendo a confecção das próteses iniciada cerca de cinco meses após a instalação dos mesmos.



**Figura 1:** Vista oclusal do maxilar superior



**Figura 2:** Tomografia computadorizada pré-operatória



**Figura 3:** Radiografia Panorâmica



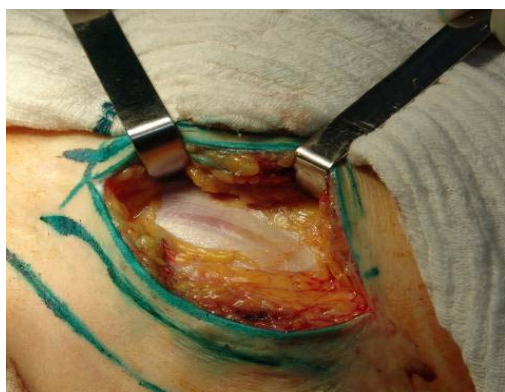
**Figura 4:** Incisão e exposição da área receptora pré-operatória



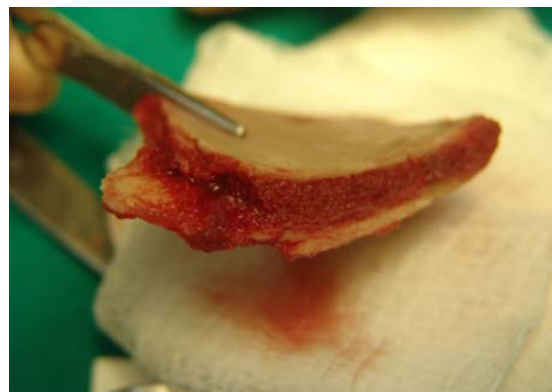
**Figura 5:** Abertura de acesso lateral ao Seio Maxilar



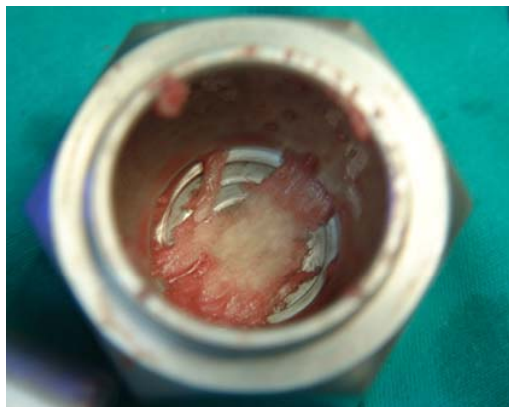
**Figura 6:** Descolamento da membrana e criação de espaço para enxertia sinusal



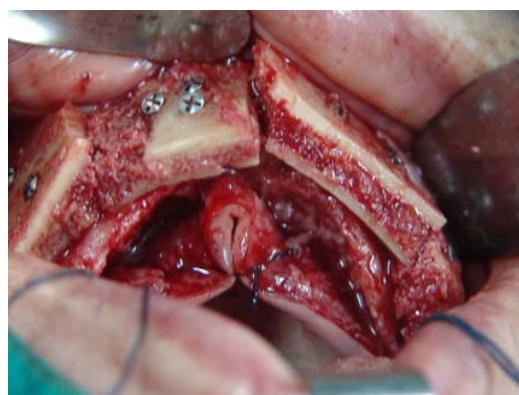
**Figura 7:** Área doadora extra-oral - Crista ilíaca



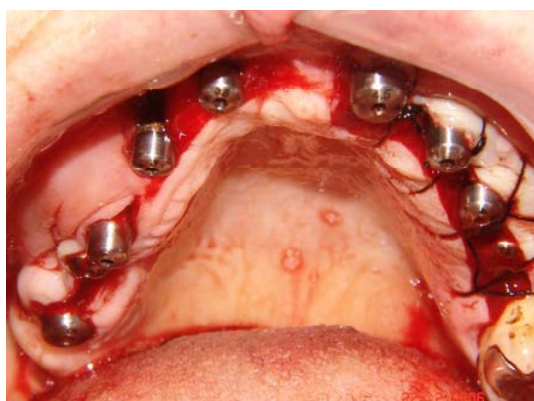
**Figura 8:** Osso autólogo recolhido



**Figura 9:** Osso autógeno moído



**Figura 10:** Instalação de Blocos ósseos para ganho em espessura



**Figura 11:** Cicatrizadores instalados



**Figura 12:** Prótese fixa metalo-cerâmica superior instalada  
Prótese fixa metalo-plástica inferior instalada



**Figura 13:** Vista oclusal de prótese superior



**Figura 14:** Caso finalizado