

LEVANTAMENTO DO ASSOALHO DO SEIO MAXILAR COM  
ENXERTO DE OSSO AUTOGENO ASSOCIADO AO USO  
TÓPICO DE ANTIBIÓTICO (TETRACICLINA)



B0122544

U617.69 G624L 2005 ex. 1

CONSULTA

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ALEXANDRE OLIVEIRA GONÇALVES

LEVANTAMENTO DO ASSOALHO DO SEIO  
MAXILAR COM ENXERTO DE OSSO AUTÓGENO  
ASSOCIADO AO USO TÓPICO DE  
ANTIBIÓTICO (TETRACICLINA)

SÃO PAULO

1985

**UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

**ALEXANDRE OLIVEIRA GONÇALVES**

**Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar com  
Enxerto de Osso Autógeno Associado ao uso  
Tópico de Antibiótico (Tetraciclina)**

**SÃO PAULO**

**2005**

**Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar com  
Enxerto de Osso Autógeno Associado ao uso  
Tópico de Antibiótico (Tetraciclina)**

ALEXANDRE OLIVEIRA GONÇALVES

Dissertação apresentada à Universidade de Santo Amaro, para obtenção do título de Mestre, pelo programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de concentração: Implantodontia; sob orientação do Professor Dr. Wilson Roberto Sendyk.

**SÃO PAULO**

**2005**

B. B0 12 2544  
Class. U 617.69  
Cutter 2 6242  
Patri nº 337  
Tipo entrada UNICAP  
Nota Fiscal \_\_\_\_\_  
Data rec. 31.10.20  
Preço \_\_\_\_\_  
Origem UNISA Fac  
de Odontob

## Ficha Catalográfica

G646L

Gonçalves, Alexandre Oliveira

Levantamento do assoalho do seio maxilar com enxerto autógeno associado ao uso tópico de antibiótico (tetraciclina) / Alexandre Oliveira Gonçalves. Orientação Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk – São Paulo: 2005.

96 p.

Dissertação. Programa de Mestrado em Implantodontia. Universidade de Santo Amaro.

1. Seio Maxilar. 2. Enxerto ósseo. 3. Tetraciclina.  
4. Infecção 5. Histologia. I. Título.

Autorizo a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada fonte.

ALEXANDRE OLIVEIRA GONÇALVES

Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar com  
Enxerto de Osso Autógeno Associado ao uso Tópico  
de Antibiótico (Tetraciclina)

Dissertação apresentada à Universidade de Santo Amaro, para  
obtenção do título de Mestre, pelo programa de Pós-Graduação  
em Odontologia. Área de concentração: Implantodontia; sob  
orientação do Professor Dr. Wilson Roberto Sendyk.

Aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ .

**Banca Examinadora**

---

**Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk**

Livre Docente em Periodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de  
Campinas

---

**Prof. Dr. Alfredo Gromatzky**

Doutor em Periodontia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

---

**Prof. Dr. Paulo Francisco Cesar**

Doutor em Materiais Dentários pela Faculdade de Odontologia de São Paulo

Nota: \_\_\_\_\_ Observação: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

A Deus, por estar sempre do meu lado.

À minha esposa Gisele Duque Torres Gonçalves e a meu filho Breno Duque Torres Gonçalves, razões pelas quais vivo, dedico este trabalho.

Aos meus pais, Maury Gonçalves da Cruz e Maria Auxiliadora Oliveira Gonçalves, pelo amor com que me deram o presente da vida e por terem sido meus primeiros mestres e modelos.

A meus irmãos, Danilo Oliveira Gonçalves e Fernanda Oliveira Gonçalves pelo constante apoio e amizade.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu grande amigo Professor Dr. Carlos Alberto dos Reis Goiatá, pela sempre solícita ajuda, dedico minha amizade, admiração e respeito.

Ao Professor Dr. Antônio Vicente de Souza Pinto, por me mostrar o caminho da Implantodontia.

Aos Professores Dr. Wilson Roberto Sendyk e Dr. Alfredo Gromatzky, que me permitiram realizar meus ideais de profissão e vida, mostrando-me uma nova visão da Implantodontia, através do amor e dedicação à Ciência.

Aos professores Dr. Fernando Monteiro Aaerstrup e Dra. Beatriz Julião Vieira por viabilizarem a realização deste trabalho.

À minha secretária, Maria Aparecida Ribeiro, pela ajuda inestimável.

Aos meus colegas de Mestrado, Marcelo Harduin (Urso), Adriano Teixeira (Dridri), Rogério Romeiro (Mendigo) e Alessandra Castro (Tranqueira) pela troca de informações e alegrias, tornando o curso mais leve.

Às secretárias de pós-graduação, Sabrina Moraes e Juliana Selma pela presteza e dedicação, e às bibliotecárias, Luciana e Renata.

## RESUMO

Procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar com o uso de enxertos ósseos ou substitutos ósseos têm sido realizados rotineiramente, com resultados previsíveis. Estes procedimentos comprovaram serem uma modalidade aceitável para o aumento ósseo, fornecendo uma estrutura para a instalação de implantes osseointegrados. Várias complicações têm sido relatadas na literatura. Entre elas está a incidência de infecções pós-operatórias. A prevenção destas infecções através do uso do antibiótico tetraciclina associado ao enxerto ósseo autógeno, bem como a qualidade e a quantidade de osso neoformado quando este antibiótico foi usado têm sido pouco citados, constituindo os principais objetivos deste estudo.

Quatorze cirurgias foram realizadas em 14 pacientes para levantamento do assoalho do seio maxilar. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo A (estudo) e grupo B (controle). Cada grupo recebeu um material de enxerto para o procedimento de levantamento do assoalho do seio maxilar. No grupo controle usou-se somente enxerto de osso autógeno. O grupo de estudo recebeu uma mistura de osso autógeno particulado com tetraciclina, na proporção de 1,5 cm<sup>3</sup> : 100 mg. Um total de 7 biópsias foram feitas no tempo da instalação dos implantes, 6 a 12 meses após o levantamento do assoalho do seio maxilar.

Nos exames histológicos dos enxertos ósseos mesclados com tetraciclina, osso trabecular contendo osteócitos viáveis estava presente, e era do tipo lamelar maduro, mostrando uma aparência histológica madura. Parâmetros de reposição óssea foram encontrados, indicando que a remodelação óssea era muito ativa, devido à aparência histológica madura do tecido ósseo. A partir dessas observações histológicas, concluiu-se que a mistura de 1,5 cm<sup>3</sup> de osso autógeno particulado com 100 mg de tetraciclina é uma promissora alternativa para prevenir infecções pós-operatórias, não prejudicando a qualidade e não diminuindo a quantidade óssea.

**Palavras – chave:** Seio Maxilar; Enxerto ósseo; Tetraciclina; Infecção; Histologia.

## ABSTRACT

Procedures using bone grafting or bone substitutes to raise the floor of the maxillary sinus are routinely performed with predictable results. These procedures have been shown to be an acceptable means to bone augmentation, as they provide a stable structure for the placement of osseointegrated implants. Several complications have been reported in the literature; among them, the incidence of postoperative infections. The use of the antibiotic tetracycline associated with the autogenous bone graft to prevent these infections, as well as the quality and quantity of the newly formed bone when this antibiotic is used, has been sparsely discussed in the literature, and thus constitutes the main goal of this study.

Fourteen surgeries to raise the floor of the maxillary sinus were performed in fourteen patients. Patients were randomly assigned to two groups group A (study) and group B (control). Each group received a different grafting material in the sinus lifting procedure. The control group received a regular autogenous bone graft. The study group received a mix of particulate autogenous bone and tetracycline in the proportion of 1,5 cm<sup>3</sup> : 100 mg. A total of seven biopsies were performed at the time of implant placement, six to twelve months after the procedure to raise the floor of the maxillary sinus took place.

A histological assessment of the bone grafts mixed with tetracycline revealed trabecular bone containing viable osteocytes. The trabecular bone was of the mature lamellar type, with a mature histological appearance. The patterns of bone replacement found in this study are indicative of a very active

process of bone tissue. The histological evaluation leads us to conclude that the mix of 1,5 cm<sup>3</sup> of particulate autogenous bone with 100 mg of tetracycline is a promising alternative to prevent postoperative infections, as it does not negatively affect bone quality, nor does it reduce bone quantity.

**Key words:** Sinus Maxillary; Bone Graft; Tetracycline; Infection; Histology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Radiografia panorâmica pré-operatória .....	34
Figuras 2a e 2b. Radiografias periapicais pré-operatórias .....	35
Figuras 3a e 3b. Radiografias periapicais pós-operatórias .....	35
Figura 4. Incisão da área receptora do enxerto .....	37
Figura 5. Divulsão muco-periosteal do retalho .....	37
Figura 6. Peça angular multiplicadora .....	38
Figura 7. Broca esférica diamantada nº 5 .....	38
Figura 8. Osteotomia da abertura do seio maxilar .....	38
Figura 9. Membrana do seio maxilar levantada .....	40
Figura 10. Membrana do seio maxilar perfurada .....	40
Figura 11. Membrana de colágeno .....	41
Figura 12. Osteotomia da área doadora .....	42
Figura 13. Broca nº 699 L .....	43
Figura 14. Broca nº 19 .....	43
Figura 15. Jogo de cinzéis .....	43
Figura 16. Pinça de Smith .....	44
Figura 17. Bloco de osso autógeno removido da área doadora .....	44
Figura 18. Osso particulado .....	46
Figura 19. Particulador ósseo .....	46
Figura 20. Quantificação do osso particulado .....	47

Figura 21. Fechamento da janela óssea com bloco de osso autógeno .....	48
Figura 22. Sutura da área receptora .....	49
Figura 23. Fio de sutura .....	49
Figura 24a. Implante MK III TiUnite .....	53
Figura 24b. Implante OsseoTite .....	53
Figura 24c. Área enxertada reaberta após período de cicatrização .....	53
Figura 24d. Local da retirada da biópsia .....	54
Figura 24e. Posicionamento méso-distal dos implantes .....	54
Figura 25. Broca trefina usada para remoção da biópsia .....	55
Figura 26a. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar no paciente 1. Aumento: 20 X .....	61
Figura 26b. Corte histológico de áreas de necrose por coagulação. Aumento: 40 X .....	61
Figura 26c. Corte histológico de áreas com tecido conjuntivo frouxo. Aumento: 40 X .....	61
Figura 27a. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar no paciente 2. Aumento: 4 X .....	63
Figura 27b. Corte histológico de áreas com matriz óssea não mineralizada. Aumento: 40 X .....	63

Figura 27c. Corte histológico de áreas com osso lamelar necrótico. Aumento: 40 X .....	63
Figura 27d. Corte histológico de canalículos sem prolongamentos celulares. Aumento: 100 X .....	64
Figura 28a. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar no paciente 3. Aumento: 40 X .....	65
Figura 28b. Corte histológico do Sistema Harversiano. Aumento: 100 X .....	65
Figura 29a. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar do paciente 4. Aumento: 4 X .....	67
Figura 29b. Corte histológico de tecido frouxo, fibroso e mielóide, associado à formação óssea. Aumento: 40 X .....	67
Figura 30. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar do paciente 5. Aumento: 20 X .....	69
Figura 31a. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar do paciente 6. Aumento: 4 X .....	71
Figura 31b. Corte histológico de área com remodelação óssea. Aumento: 40 X .....	71

Figura 32a. Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar do paciente 7.

Aumento: 4 X ..... 72

Figura 32b. Corte histológico de área com reação osteoclástica.

Aumento: 100 X ..... 73

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Relação das drogas utilizadas, com suas concentrações, posologias e tempo de administração .....	51
Quadro 2. Incidência clínica de infecção pós-operatória .....	58

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentagem entre tecido duro e tecido mole em pacientes tratados com e sem tetraciclina .....	74
---	----

# SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE GRÁFICOS

1	INTRODUÇÃO .....	18
2	PROPOSIÇÃO .....	20
3	REVISÃO DA LITERATURA .....	21
4	MATERIAL E MÉTODOS .....	33
4.1	Critérios de Inclusão .....	33
4.2	Critérios de Exclusão .....	34
4.3	Técnica Cirúrgica .....	37
5	RESULTADOS .....	57
5.1	Resultados Clínicos .....	57
5.2	Resultados Histológicos .....	60
6	DISCUSSÃO .....	75
7	CONCLUSÕES .....	82
	REFERÊNCIAS .....	83
	ANEXOS .....	90

# 1 INTRODUÇÃO

O volume ósseo insuficiente que impossibilita a instalação de implantes é um problema freqüente em pacientes edêntulos com severa reabsorção maxilar. Estes pacientes sofrem de precária adaptação de suas próteses, e a reabilitação com implantes dentais providenciaria uma melhor retenção protética. Entretanto, devido a pneumatização extensiva do seio maxilar, geralmente não há osso suficiente para estabilizar esses implantes.

Além de ocorrer uma reabsorção óssea do rebordo residual após a exodontia, a densidade óssea nessa região pode diminuir rapidamente, sendo em média a menos densa dentre todas as regiões da cavidade oral. O volume ósseo externo reabsorve em direção ao palato, exigindo uma cúspide vestibular em cantiléver para uma estética ideal da prótese implanto-suportada. Todos esses fatores aumentam a tensão aplicada sobre os implantes.

Contudo, apesar de todas estas questões, as modalidades de tratamento planejadas para essa região posterior da maxila permitem que ela seja tão previsível quanto qualquer outra região intrabucal.

Os mais importantes destes tratamentos são: o levantamento do assoalho do seio maxilar para aumentar a altura disponível; a instalação de implantes inclinados de acordo com a disponibilidade e densidade ósseas; e a aplicação de carga progressiva durante a reabilitação protética.

O osso autógeno enxertado no seio maxilar foi introduzido por Boyne e James (1980), e o procedimento de levantamento do assoalho do seio maxilar foi inicialmente feito por Tatum em 1986.

O levantamento do assoalho do seio maxilar seguido de instalação de implantes na reconstrução óssea é um método indicado para tratamento destes pacientes edêntulos (TATUM, 1986; MISCH, 1987). Durante estes procedimentos, osso autógeno é removido de diferentes áreas intra-oral ou extra-oral, e enxertado

no assoalho do seio maxilar (BOYNE & JAMES, 1980; WOOD & MOORE, 1988; KENT & BLOCK, 1989; HIRSCH & ERICSSON, 1991; LUNDGREN e colab, 1996).

Em pacientes desdentados com severa atrofia maxilar, grandes quantidades de osso autógeno são necessárias para o enxerto. Por essa razão, alguns profissionais preferem remover osso de áreas extra-orais, como a crista ilíaca dos pacientes (TIDWELL e colab, 1992). Contudo, a morbidade da área doadora é uma preocupação real (KAPTEIN e colab, 1998). Muitos pacientes relatam um longo período de dor pós-operatória e um desconforto em seus quadris.

Quando bem sucedidos, os procedimentos de enxertia produzem um ganho significativo de osso, permitindo a colocação de implantes e criando um suporte para a instalação de próteses sobre implantes.

Apesar de previsível, uma complicação importante neste tipo de procedimento é a contaminação do enxerto durante o período pós-operatório, podendo levar a perda deste enxerto.

O objetivo deste estudo é avaliar clinicamente, a incidência de infecções pós-operatórias nos procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar com e sem o uso do antibiótico tetraciclina misturado ao enxerto ósseo autógeno, assim como avaliar se houve aumento na formação óssea quando a tetraciclina foi usada, através de análise histológica.

## 2 PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa tem o objetivo de avaliar clinicamente, a incidência de infecções pós-operatórias, e histologicamente, a quantidade de tecido ósseo após o período de reparação tecidual, nos procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar com o uso de enxerto ósseo associado ou não com o uso tópico de tetraciclina.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Levantamento do seio maxilar é usualmente indicado para a maxila atrófica, como nas classes V e VI, de acordo com a classificação de Cawood e Howell (1988). Estes autores desenvolveram essa classificação baseando-se em um estudo aleatório cruzado de uma amostra de 300 crânios desidratados, constatando que enquanto o formato do processo basal da maxila permanece relativamente estável, mudanças significativas ocorrem no processo alveolar, tanto num plano horizontal quanto vertical. Um conhecimento do padrão de reabsorção que ocorre nas várias partes da maxila edêntula permite ao clínico antecipar e evitar problemas futuros.

Várias complicações têm sido relatadas na instalação de implantes osseointegrados na região posterior da maxila. Altura óssea insuficiente devido à reabsorção progressiva do rebordo alveolar e possível pneumatização do seio maxilar são provenientes dessas complicações. Levantamento do assoalho do seio maxilar com enxerto ósseo para instalação de implantes osseointegrados é uma modalidade confiável de tratamento (Ragheobar e colab, 1993). Porém, se esta técnica não é usada, a instalação de implantes curtos sem suficiente estabilidade primária pode levar a fracassos.

De acordo com Thilander e Astrand (1973), as tetraciclínas, por terem afinidade com o tecido mineralizado, podem apresentar dois efeitos: um negativo devido ao seu efeito inibitório no crescimento ósseo e um positivo devido ao seu efeito contra infecção. Esses efeitos podem se balancear, ou um pode se sobrepor ao outro. Esses autores investigaram os efeitos da tetraciclina utilizada como marcador ósseo na cicatrização de alvéolos. Cinquenta e dois ratos brancos foram utilizados para o estudo, tendo seus primeiros molares extraídos. Através de análise histológica do material colhido,

os autores puderam observar que o resultado apresentado pelo grupo experimental não foi estatisticamente significativo. De acordo com os resultados desse trabalho, esses dois efeitos parecem se contra-balancear, não apresentando nenhum efeito na cicatrização de alvéolos de ratos. Desta forma, tetracilinas podem ser utilizadas como marcadores para estudos sobre cicatrização de alvéolos sem apresentar nenhum efeito prejudicial ao processo de cicatrização.

A capacidade da tetraciclina de inibir diretamente a atividade das enzimas colagenolíticas foi avaliada por Golub (1984). Num estudo realizado em dez humanos, dos quais cinco portadores de diabetes tipo I (dependentes de insulina) e outros cinco normais, os resultados demonstraram que, nos sujeitos normais, a colagenase no fluido crevicular gengival aumentou conforme a profundidade da bolsa aumentava. Os resultados obtidos neste estudo sugerem o uso terapêutico da tetraciclina para suprimir a destruição patológica excessiva do colágeno.

Mabry e colab (1985) avaliaram o uso de enxerto ósseo alógeno mesclado ou não com tetraciclina para o tratamento da periodontite juvenil, concluindo que o resultado desta mistura levou a uma maior regeneração óssea quando comparado ao enxerto ósseo sem tetraciclina.

De acordo com Tatun Jr. (1986), o osso da maxila difere significativamente do osso da mandíbula. Na maxila, o osso é vascular e esponjoso, rodeado por uma cortical óssea compacta e normalmente muito fina. Grandes áreas da maxila posterior edêntula são ocupadas pelo seio maxilar, freqüentemente pneumatizado, o que elimina a quantidade de osso vertical disponível. Este problema pode ser superado adicionando-se osso no assoalho do seio maxilar para aumentar a altura óssea. Neste trabalho, o autor descreve esse procedimento de aumento da altura óssea com a colocação simultânea de dois implantes dentais.

O efeito da tetraciclina mesclado ao enxerto ósseo usado no tratamento da periodontite juvenil também foi avaliado por Evans e colab (1989). Com base nos achados deste estudo, os autores concluíram que enxertos ósseos combinados com tetraciclina sistêmica ou local é mais benéfico no reparo e no preenchimento de deformidades ósseas em pacientes com periodontite juvenil, do que tratamentos similares sem o uso de enxertos.

Jensen e colab (1990) descreveram um procedimento cirúrgico para a reabilitação do rebordo maxilar severamente atrofiado com enxerto ósseo no seio maxilar e assoalho da cavidade nasal seguido de instalação de implantes na região enxertada, em um segundo estágio cirúrgico. Cinco casos foram apresentados neste estudo. Os autores consideram necessário mais estudos antes de recomendarem este procedimento para o uso rotineiro.

Chanavaz (1990) explicou que o seio maxilar é uma cavidade pneumática do esqueleto facial no osso maxilar, muito ligado ao rebordo alveolar. Sua absorção, especialmente quando a perda do dente ocorre, pode vir a ser um sério obstáculo para a implantodontia oral. O autor enfatizou a importância de remover este obstáculo através de procedimentos cirúrgicos adequados para reduzir o volume expandido desta cavidade, parcialmente ou totalmente.

Segundo Peterson (1990), uma infecção ocorre quando há um insulto significativo por bactéria. Sendo assim, a prevenção de infecções pode ser realizada conseguindo dois objetivos: primeiro, reduzindo o número de bactérias na ferida cirúrgica e segundo, melhorando a defesa do hospedeiro. Através de um estudo do uso profilático de antibióticos contra infecções em cirurgia oral e maxilofacial, o autor conclui que a prevenção de uma infecção pós-cirúrgica pode ser conseguida de maneira eficaz. Uma parte significativa deste controle é devido à capacidade do cirurgião em aplicar os métodos básicos de cirurgia. No entanto, em algumas cirurgias, os índices de infecção são inaceitáveis. Além disso, alguns pacientes têm o sistema de defesa

comprometido e são mais sujeitos à infecção após certas cirurgias onde uma infecção pós-operatória não costuma ocorrer. Uma redução máxima das complicações por infecção pode ser obtida nestas situações cirúrgicas com o uso apropriado de antibiótico pré-operatório em altas doses.

De acordo com Drury e Yukna (1991) as tetraciclina têm sido usadas tanto sistemicamente como localmente em procedimentos de enxerto ósseo periodontal, embora sendo relatados trabalhos contraditórios sobre seu efeito na neoformação óssea. Em seus estudos, eles objetivaram determinar se o uso da tetraciclina local em combinação com enxerto ósseo alógeno liofilizado melhoraria a regeneração óssea em defeitos ósseos experimentais no osso alveolar de macacos baduínos. Eles concluíram, através de análise histológica, que houve um aumento da formação óssea cinco vezes maior quando a tetraciclina foi usada.

Smiler e colab (1992) estudaram as opções de tratamento para a região posterior da maxila atrófica através do levantamento do assoalho do seio maxilar com o uso de enxertos ósseos e colocação de implantes endósseos. Os autores chegaram a diversas conclusões. Uma é que a cirurgia de elevação do assoalho do seio maxilar com colocação de enxerto é um procedimento seguro para o tratamento da maxila posterior edêntula e atrófica. Outra é que a colocação do implante pode ser feita por um procedimento de estágio único ou em dois estágios. A quantidade de osso alveolar restante é o que determina se há osso suficiente para suportar o implante em uma operação de um estágio. Quando se faz em dois estágios, é necessário um período de 5 a 6 meses de cicatrização do enxerto antes da inserção do implante.

Em um estudo sobre os cuidados farmacológicos na cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar realizado por Misch (1992), o autor observou que a maxila posterior edêntula geralmente possui osso inadequado para a colocação de implante endósseo, sendo dessa forma freqüentemente necessário que haja uma mudança na anatomia do seio maxilar. O

desenvolvimento de infecção após um procedimento de elevação do assoalho do seio maxilar pode ocorrer devido à contaminação do local por patógenos oral e/ou sinusal, ou devido à uma infecção secundária a uma sinusite maxilar. A prevenção e o tratamento imediato de complicações associadas a esta cirurgia podem contribuir para aumentar o sucesso nessa área. O uso profilático de antibióticos sistêmico e local, e glucocorticosteróides podem reduzir o risco de infecção. Se uma infecção ocorrer, testes de cultura e sensibilidade são indicados, com a prescrição de antibiótico empírico e descongestionante. O autor considera essencial que se conheça a farmacologia clínica e suas aplicações terapêuticas para uma administração previsível nas cirurgias de levantamento do assoalho do seio maxilar.

As cirurgias para enxertia do seio maxilar têm se tornado um dos procedimentos mais amplamente apresentados na implantodontia nos últimos anos. No entanto, Tatun Jr. e colab (1993) consideram que alguns passos necessários para a obtenção de resultados consistentes nessas cirurgias geralmente não são enfatizados. Tendo isso como objetivo do seu trabalho, o autor e seus colaboradores concluíram que um bom resultado na enxertia do assoalho do seio maxilar permite que a maxila posterior receba implantes maiores e mais fortes, e com resultados muito previsíveis a longo prazo. No entanto, para que isso se torne uma realidade, os procedimentos cirúrgicos devem ser gerenciados utilizando materiais de enxertia aceitáveis, seguido da colocação de implantes apropriados e de procedimentos restauradores sadios. Enxerto do assoalho do seio maxilar é um procedimento aprovado capaz de produzir resultados previsíveis.

Lindsey e colab (1993) estudaram o efeito do enxerto ósseo medular autógeno impregnado com antibiótico na cicatrização de defeitos ósseos criados no fêmur de 27 cachorros mestiços adultos. Eles misturaram 90 miligramas do antibiótico em pó tobramicina, em 3 gramas de enxerto ósseo

autógeno particulado, e preencheram os defeitos ósseos. Após 6 semanas, os enxertos foram curetados dos defeitos ósseos e deixados em solução salina por 24 horas. Os autores concluíram que o enxerto ósseo impregnado com antibiótico para tratamento de defeitos esqueléticos não altera o processo de cicatrização, tanto, histologicamente ou biomecanicamente.

Miclau e colab (1993) fizeram um estudo comparativo das substâncias mais usadas como veículo para antibióticos tópicos no tratamento de fraturas expostas e osteomielites. Foram usados enxertos ósseos, matriz óssea desmineralizada, gesso Paris e polimetilmetacrilato, todos mesclados com 25 mg de tobramicina. Os resultados encontrados sugeriram que o veículo ideal para deposição local do antibiótico depende do ambiente clínico. Enxerto ósseo e matriz óssea desmineralizada devem ser melhor empregados quando breve cobertura de antibiótico é requerida (fraturas expostas), e gesso Paris e polimetilmetacrilato devem ser usados quando uma cobertura por longo tempo é desejada (osteomielite).

Petri e Wilson (1993) estudaram a cicatrização de alvéolos de terceiros molares mandibulares com o uso ou não de enxerto ósseo alógeno mesclado com antibiótico tópico. Os resultados mostraram que a cicatrização tecidual foi significativamente maior quando o antibiótico foi usado. Essa evidência sugere que o antibiótico tópico deve ser usado quando o preenchimento de defeitos ósseos cirúrgicos com enxerto possui risco de infecção pela contaminação da flora oral.

Betts e Miloro (1994) descreveram uma modificação da técnica cirúrgica padrão para levantamento do assoalho do seio maxilar quando septo sinusal for encontrado. Nesta técnica, os autores sugeriram a abertura de duas janelas ósseas, uma de cada lado do septo.

Jensen e colab (1996) desenvolveram um relato sobre o "Sinus Consensus Conference" de 1996. Esta conferência foi organizada para avaliar

os resultados e alcançar um consenso sobre o protocolo de tratamento ideal. Uma base de dados retrospectiva completa de enxerto ósseo para aumento do assoalho do seio maxilar, coletada por 38 cirurgiões para 1007 enxertos de seio, que envolveu a colocação de 2997 implantes, durante um período de 10 anos, demonstrou um índice de sucesso de 90% para implantes colocados em seios enxertados com no mínimo 3 anos de função protética. Também foram avaliadas, estatisticamente, diferenças em materiais de enxertia, superfície dos implantes, e intervalos de tempo das intervenções dos protocolos. No entanto, devido a tantos fatores envolvidos nesses parâmetros, não foi possível chegar a conclusões definitivas. Desta forma, vários consensos foram obtidos, sendo o mais significativo de todos o que determina que enxerto de seio deve ser considerado uma modalidade terapêutica altamente previsível e efetiva.

Triplett e Schow (1996) descreveram várias técnicas de enxertia com osso autógeno da crista ilíaca ou da mandíbula para aumento do processo alveolar, para a colocação simultânea ou secundária de implantes. 129 enxertos foram colocados em 99 pacientes, sendo 70 levantamentos do assoalho do seio maxilar, 32 enxertos *onlay*, 14 enxertos *veneers*, 9 enxertos em cela e 4 enxertos *inlay*. Um total de 364 implantes foram colocados nas regiões enxertadas, sendo 134 simultaneamente, e 230 de 6 a 9 meses após o enxerto ósseo. Os autores concluíram através deste estudo que o enxerto de osso autógeno pode ser usado com sucesso para melhorar a habilidade na colocação de implantes. O sucesso dos implantes colocados em osso enxertado é mais previsível quando instalados de 6 a 9 meses após o enxerto ósseo.

Tendo como objetivo avaliar o uso de enxerto ósseo alógeno liofilizado reconstituído com 50 mg/ml de hidrocloreto de tetraciclina para o tratamento de defeitos periodontais intraósseos, Masters e colab (1996) trataram 15 pacientes com periodontite moderada ou avançada. Os resultados mostraram que todos os pacientes apresentaram uma melhora estatisticamente

significante na profundidade da sondagem e no nível de inserção, em um ano. Apesar de os grupos enxertados apresentarem maior preenchimento ósseo e resolução do defeito, não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum dos parâmetros clínicos entre os grupos de tratamento. Este estudo sugere não haver benefício significativo em se reconstituir o enxerto alógeno com a solução de tetraciclina.

Smiler (1997) descreveu 3 variações da técnica cirúrgica para levantamento do assoalho do seio maxilar. São elas: osteotomia com fratura da janela óssea em galho verde, osteotomia com liberação e elevação da janela óssea, e osteotomia completa. Considerações adicionais que afetam os resultados cirúrgicos, e os tratamentos de possíveis complicações também foram discutidos. O objetivo de aprendizado deste artigo foi de obter informações atualizadas com relação às técnicas básicas e as variações do procedimento de levantamento do assoalho do seio maxilar.

Deijkers e colab (1997) analisaram a contaminação bacteriana de 1999 enxertos ósseos retirados de 200 cadáveres humanos, sob condições estéreis de cirurgia. Eles concluíram que a maior fonte de contaminação é exógena, vinda de bactérias de baixa patogenicidade presentes na pele e vindas do ar, em centros cirúrgicos ventilados convencionalmente, pois a contaminação exógena estava presente em 50% dos enxertos, e que a contaminação vindo de fontes endógenas pode ser controlada através da seleção da área doadora. Eles relatam também que lavando o enxerto com uma solução dos antibióticos Bacitracina e Polimixina-B não foi um método efetivo de descontaminação.

Sendyk (1998) descreveu a técnica de levantamento do assoalho do seio maxilar, determinando a elevação da membrana do assoalho do seio para uma posição mais orbital, separando-a das paredes ósseas alveolares e laterais, criando assim, uma área subantral que será preenchida por um enxerto ósseo. O autor relata ainda a importância da membrana sinusal ser refletida intacta. A técnica inicia-se com uma incisão horizontal em gengiva

inserida numa região que vai de canino a segundo molar superior. Uma incisão vertical, relaxante, é feita na região do canino. O retalho mucoperiósteo é divulsionado de modo que a região vestibular da maxila e a tuberosidade sejam visualizadas. Uma vez determinados, com precisão, os limites do seio maxilar, uma osteotomia é realizada na parede lateral. Com broca esférica diamantada, delimita-se um retângulo com bordos arredondados, removendo o osso por desgaste até a membrana sinusal aparecer. Com um instrumento rombo, fratura para dentro do seio essa janela óssea, retirando-a e descartando-a com o cuidado para manter intacta a membrana sinusal. Descola-se com delicadeza a membrana sinusal de suas paredes alveolares e, laterais mesial e distal. A elevação da membrana para uma posição orbital determina uma cavidade que será preenchida pelo enxerto ósseo. Uma vez realizado o enxerto, o retalho é posicionado em sua situação original e estabilizado através de sutura interrompida.

Witsø e colab (1999) estudaram, in vitro, vários tipos de antibióticos mesclados com osso medular. Os resultados indicaram que benzilpenicilina, dicloxacilina, cefalotina, clindamicina, vancomicina, ciprofloxacina e rifampicina foram absorvidos pelo osso medular in vitro.

Raghoobar e colab (1999) estudaram a morbidade e as complicações da elevação do assoalho do seio maxilar usando enxerto de osso autógeno da crista ilíaca, sínfise mandibular ou tuberosidade maxilar, em 75 pacientes. Houve perfuração da membrana do seio em 45 pacientes; seqüestros ósseos foram observados em 1 paciente (diabético) através da deiscência da sutura. Sintomas de sinusite transitória foram observados em 2 pacientes; e 1 paciente desenvolveu sinusite purulenta.

Sasaki e Ishai (1999) criaram um implante composto de fosfato de cálcio, gentamicina e ácido poli-L-lático, para ser usado como um material de preenchimento em lesões ósseas provocadas por osteomielites. Os resultados

in vivo e in vitro mostraram concentrações efetivas do antibiótico na área enxertada após um período de 2 meses.

Burd e colab (2000) estudaram o efeito da irrigação com solução de clorexidina em enxertos de osso e tendão contaminados de cadáveres humanos, concluindo que clorexidina a 2%, usada por 10 a 12 minutos, é um método efetivo de descontaminação nesses casos.

Chan e colab (2000) fizeram um estudo comparativo dos efeitos da impregnação de antibiótico em enxertos de osso medular na eliminação da infecção e na incorporação óssea. Noventa e seis pacientes com infecção na tibia foram tratados com antibioticoterapia local e divididos em dois grupos: em um grupo foi usado enxerto de osso medular autógeno impregnado com antibiótico polimetilmetacrilato, e o outro grupo foi usado somente enxerto de osso medular autógeno. Como resultado, no grupo que usou enxerto ósseo mesclado com antibiótico, em 95,6% dos pacientes, a infecção foi eliminada; e no grupo que usou só enxerto ósseo, o índice foi de 82% dos pacientes em que a infecção foi eliminada. Eles concluíram que, após 4 a 6 anos de controle, os seus resultados sugerem que o uso de enxertos de osso medular autógeno impregnados com antibiótico não produz efeitos adversos na incorporação desse enxerto, e pode ajudar na eliminação de infecções.

Winkler e colab (2000) investigaram o efeito da reparação óssea e da erradicação da infecção por patógenos Gram-negativos e Gram-positivos, em enxertos ósseos humanos e bovinos impregnados com os antibióticos vancomicina e tobramicina. Eles chegaram a seguintes conclusões: o osso, sendo processado adequadamente, é um excelente condutor para vancomicina e tobramicina; o osso cortical é tão apropriado quanto o osso medular; e a farmacocinética dos ossos humano e bovino são semelhantes. Usando uma mescla de enxerto-antibiótico, a erradicação de patógenos e o enxerto em defeitos ósseos, pode ser feito em um procedimento único.

Yuan e colab (2002) avaliaram o possível efeito benéfico do uso de enxerto de osso xenógeno mesclado com antibiótico tópico na prevenção de osteomielites. Eles produziram um modelo de osteomielite em tíbias de coelhos, injetando *Staphilococcus aureus* através de uma janela no osso, seguindo por imediata implantação de uma mescla de enxerto xenógeno com 30 mg de gentamicina em um grupo de estudo (grupo A), num segundo grupo (grupo B), foi implantado o enxerto xenógeno e 30 mg de gentamicina intramuscular, e num terceiro grupo (grupo C), somente enxerto xenógeno. Como resultado, a contagem de bactérias e a evidência microscópica para osteomielite foi menor no grupo B do que no grupo C; e no grupo A, a cultura bacteriana foi bem menor que nos grupos B e C, com nenhuma evidência de osteomielite em exames histológicos.

Philippart e colab (2003) estudaram um meio de aumentar a regeneração e a qualidade dos enxertos ósseos humanos. Eles levantaram os seios maxilares de 18 pacientes, usando uma mescla de plasma rico em plaquetas, fator de tecido recombinante humano, osso particulado da calvária e tetraciclina. Após um período de 6 meses, análise microscópica dos enxertos foi realizada. A taxa de sucesso foi de 90,3%. Os autores concluíram que o uso da mescla facilita o processo de cicatrização, traz segurança ao paciente e conforto ao cirurgião.

Em um estudo para avaliar a sobrevivência de implantes osseointegrados em seios maxilares submetidos a enxertia óssea, McCarthy e colab (2003) realizaram 27 procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar em 18 pacientes consecutivos. A sínfise mandibular foi usada como área doadora para 11 pacientes, e a crista ilíaca como área doadora para 7 casos bilaterais. Os autores concluíram que a elevação do assoalho do seio maxilar com o uso de osso autógeno permite a colocação de implantes para a reabilitação oral. No entanto, este procedimento não é previsível. Os

autores recomendam, com base no estudo, um período de cicatrização do enxerto antes da colocação dos implantes, e evitar o uso de membranas.

Su-Gwan Kim e colab (2004) avaliaram o efeito de altas concentrações dos antibióticos gentamicina e tetraciclina no reparo ósseo induzido por desmineralização óssea em ratos, concluindo que o material de enxerto ósseo é mais efetivo quando misturado com solução salina para regeneração de defeitos ósseos.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Critérios de Inclusão

De acordo com a aprovação (Nº 182/05) do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santo Amaro, foram selecionados 14 (quatorze) pacientes do Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Santo Amaro, sendo 5 homens e 9 mulheres, numa faixa etária de 38 a 66 anos, com idade média de 52 anos. Todos pacientes tinham severas atrofia ósseas maxilares, tipo V e VI da classificação de Cawood e Howell (1988). Todos tinham grande pneumatização dos seios maxilares e um rebordo residual menor que 4 milímetros de altura. Os pacientes apresentavam bom estado de saúde, isentos de ação farmacológica, segundo anamnese e exames complementares solicitados na época das cirurgias: radiografias periapicais, radiografia panorâmica (Figuras 1, 2a, 2b, 3a, 3b), tomografia linear, tomografias computadorizadas da maxila e da mandíbula, hemograma, coagulograma, glicemia e risco cirúrgico. Nenhum paciente possuía algum tipo de sinusopatia, segundo avaliação otorrinolaringológica. Eles foram selecionados e planejados para reconstruções ósseas incluindo levantamento do assoalho do seio maxilar, viabilizando, assim, a instalação de implantes, posteriormente. Os pacientes foram questionados sobre a total cooperação durante o tratamento como voluntários, sendo devidamente informados sobre o estudo pela Carta de Informação. Com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os pacientes autorizaram suas participações nesta pesquisa.

## 4.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos pacientes que apresentavam sinusites, aguda ou crônica, pacientes fumantes, diabéticos, imunocomprometidos, ou que faziam uso de algum fármaco.

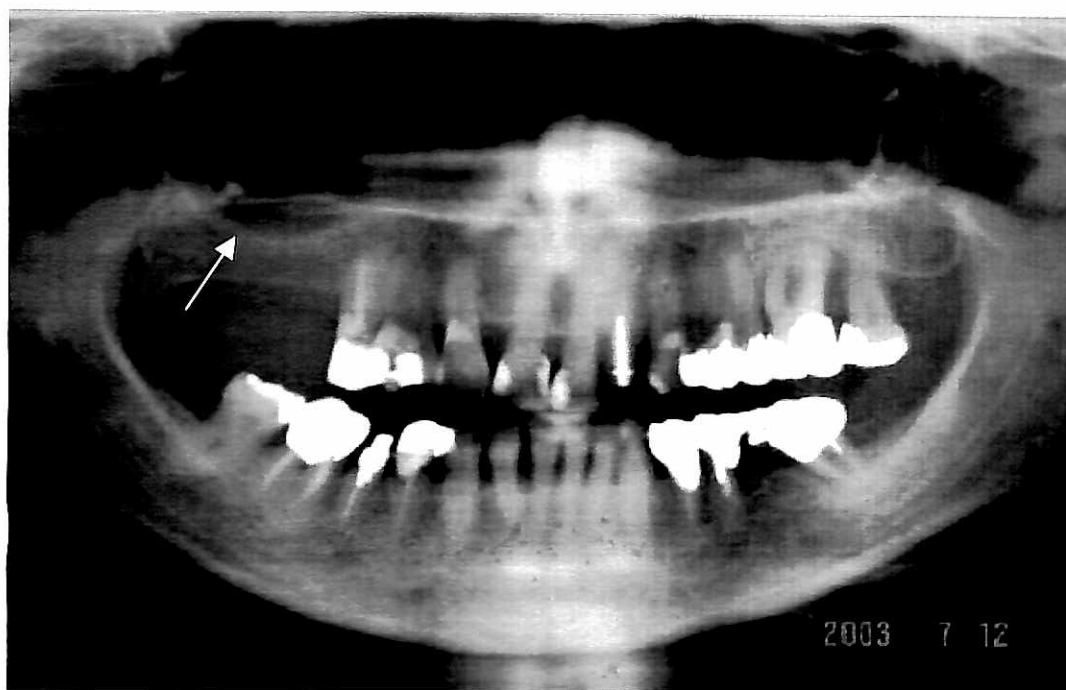


Figura 1 – Radiografia Panorâmica: maxila direita posterior edêntula com indicação de levantamento do assoalho do seio maxilar.

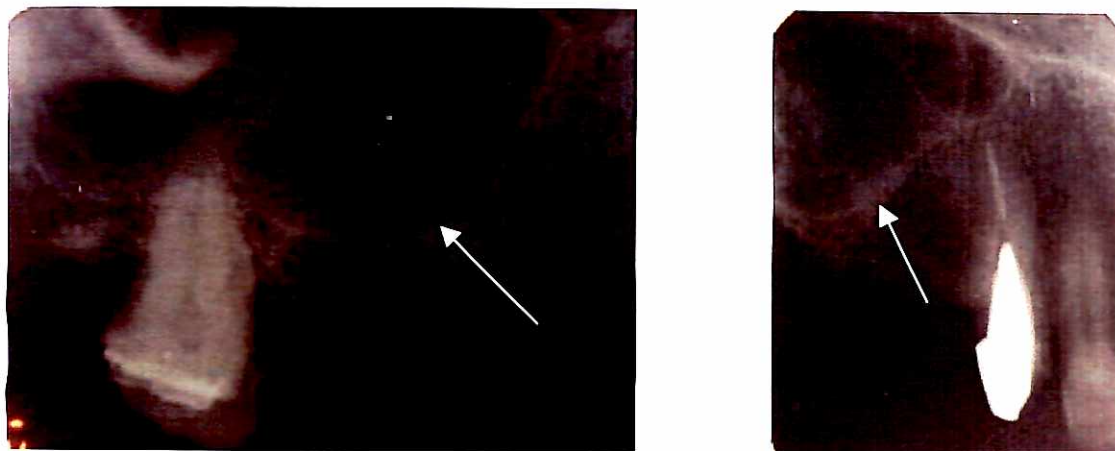


Figura 2a e 2b – Radiografias periapicais anteriores ao levantamento do assoalho do seio maxilar direito: área edêntula de 14 a 16.



Figura 3a e 3b – Radiografias periapicais anteriores ao levantamento do assoalho do seio maxilar direito: áreas edêntulas de 15 a 18, e 25 a 28.

### 4.3 Técnica Cirúrgica

Os procedimentos cirúrgicos para os levantamentos dos assoalhos dos seios maxilares foram realizados sob anestesia local, utilizando-se a técnica de Caldwell-Luc modificada, descrita por Sendyk (1998), modificada e padronizada da seguinte maneira: bloqueio dos nervos alveolares superiores posteriores e médios, infraorbital e palatino maior, usando Mepivacaína a 2% com adrenalina a 1:100.000<sup>1</sup>, incisão crestal na gengiva inserida acompanhada por uma relaxante mesialmente, seguido de uma divulsão muco-periosteal por vestibular (Figuras 4 e 5), expondo a parede óssea vestibular da maxila. Após a delimitação do seio maxilar, foi feita uma osteotomia da parede lateral do seio maxilar, usando uma peça angular multiplicadora 2:1<sup>2</sup> (Figura 6) e broca esférica diamantada n° 5<sup>3</sup> (Figura 7) a uma rotação de 1500 rpm<sup>4</sup> e irrigação abundante com soro fisiológico 0,9% estéril. Esta osteotomia delimita na parede vestibular do seio maxilar uma janela de forma retangular com os cantos arredondados, com medidas aproximadas de 15 milímetros de comprimento por 12 milímetros de altura (Figura 8).

---

<sup>1</sup> Mepiadre®, DFL, Rio de Janeiro – Brasil

<sup>2</sup> Peça Angular 3555, Kavo, Leutkirch - Germany

<sup>3</sup> Kömet®, Dressler, Lengo - Germany

<sup>4</sup> Blm 600 plus®, V K Driller, São Paulo - Brasil

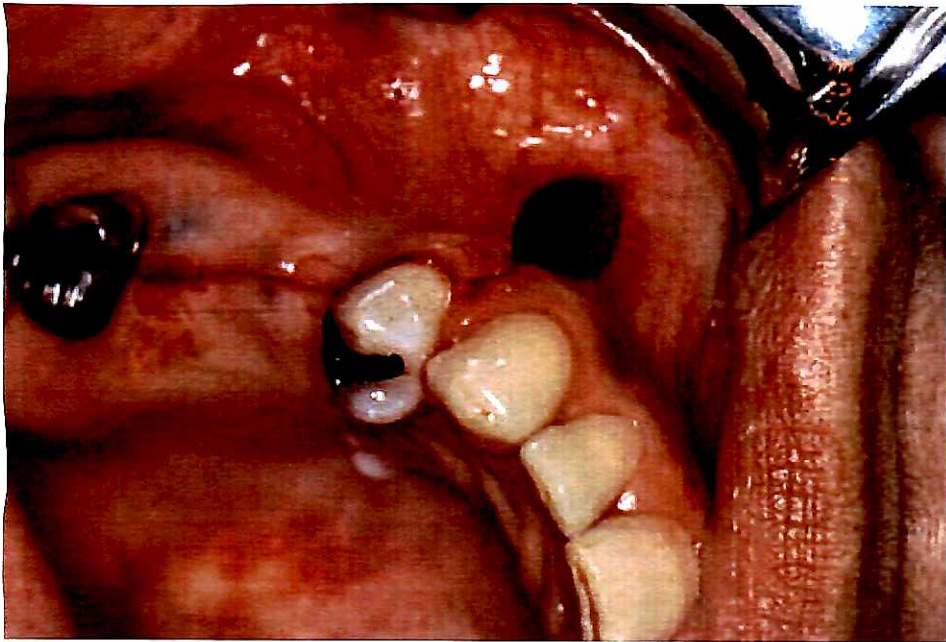


Figura 4 – Incisão crestal e relaxante na mesial do dente 14.



Figura 5 – Divulsão muco-periosteal do retalho expondo a parede vestibular do seio maxilar.



Figura 6 – Peça angular multiplicadora.

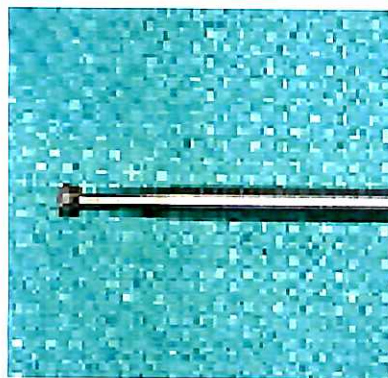


Figura 7 – Broca diamantada n° 5.

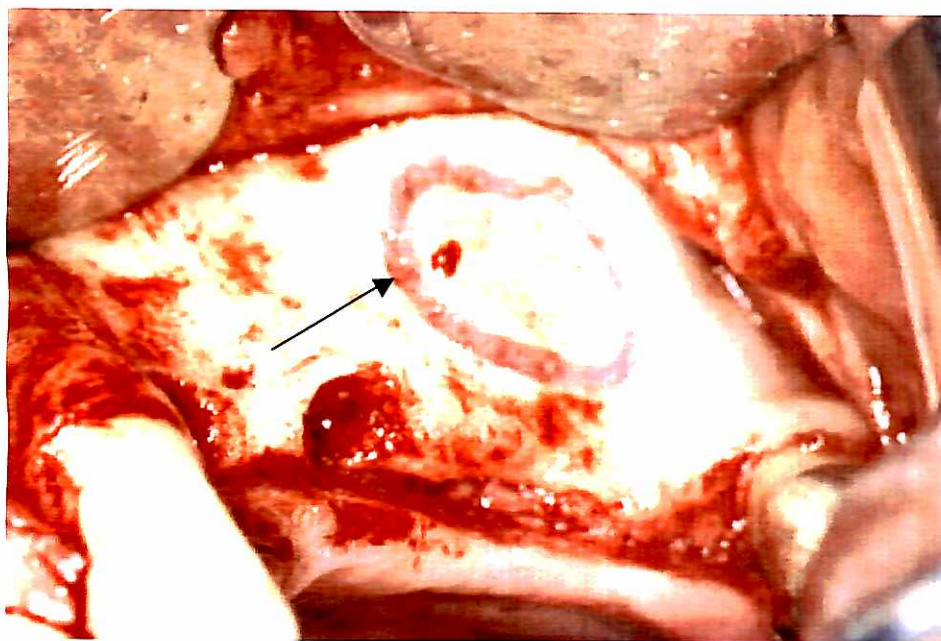


Figura 8 – Osteotomia da parede vestibular da maxila, delimitando a abertura do seio maxilar.

Após a delimitação da janela óssea e desgaste de suas margens até o aparecimento da membrana sinusal, utilizando-se curetas <sup>5</sup> próprias para esta técnica, a membrana sinusal foi totalmente liberada e cuidadosamente elevada (Figura 9), determinando uma cavidade remanescente que foi preenchida com o enxerto de osso autógeno particulado.

Uma observação importante realizada foi o cuidado para que a membrana sinusal não fosse perfurada durante a osteotomia da parede vestibular do seio maxilar e o descolamento da membrana (Figura 10). Nos três casos onde houve perfuração da membrana sinusal, provavelmente devido ao descolamento próximo a septos intrasinais, adaptou-se uma membrana de colágeno <sup>6</sup> (Figura 11) sobre a perfuração, dando continuidade a cirurgia.

---

<sup>5</sup> Schwert, Germany

<sup>6</sup> Instat<sup>®</sup>, Ethicon, Johnson&Johnson, Scotland

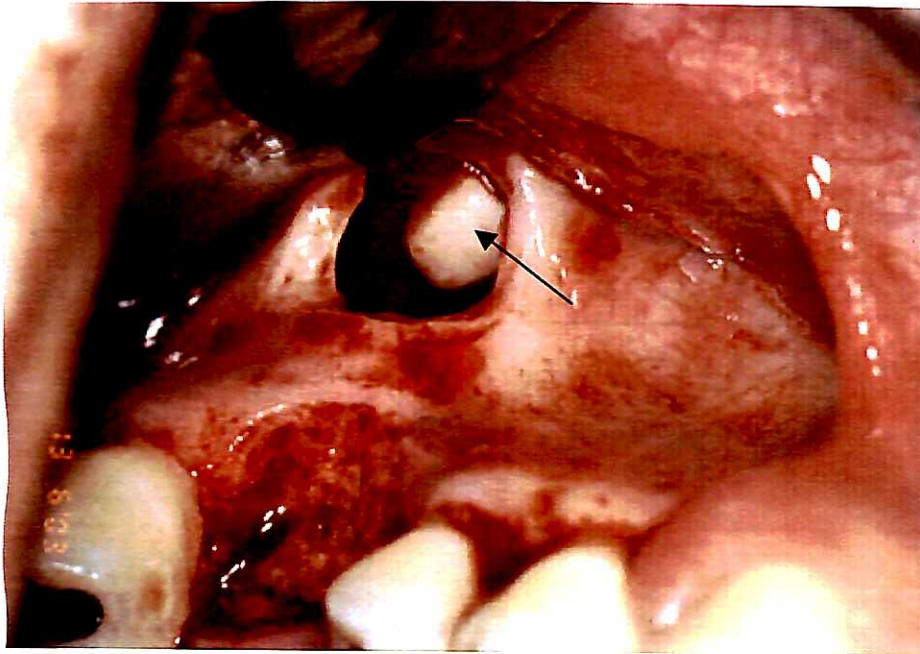


Figura 9 – Membrana do seio maxilar levantada para uma posição mais orbital, juntamente com a janela óssea.

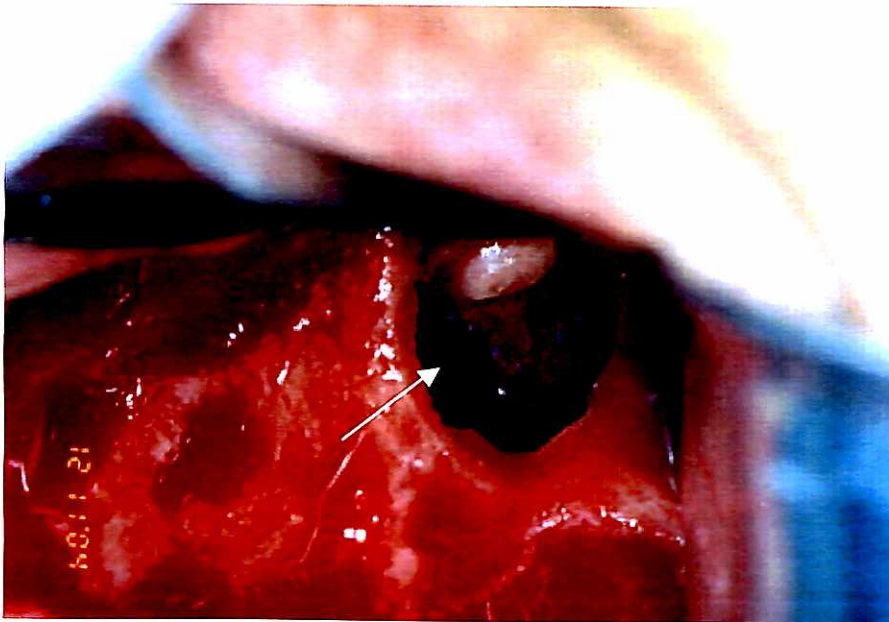


Figura 10 – Membrana do seio maxilar perfurada após o descolamento.



Figura 11 – Membrana de colágeno absorvível usada para vedar as perfurações na membrana do seio maxilar.

A face vestibular da região retromolar da mandíbula foi escolhida como área doadora de osso autógeno para ser particulado. A técnica cirúrgica para remoção do enxerto autógeno foi padronizada da seguinte maneira: bloqueio dos nervos alveolar inferior, lingual e mental usando Mepivacaína a 2% com adrenalina a 1:100.000<sup>1</sup>, incisão no vestíbulo 3 milímetros apical à junção mucogengival, acompanhada por uma relaxante distal, seguido de uma divulsão mucoperiosteal, expondo a linha oblíqua, a região retromolar e a parede vestibular da mandíbula. Após a delimitação da extensão do bloco ósseo a ser retirado da área doadora, fez-se uma osteotomia horizontal superior e duas osteotomias verticais mesial e distal à osteotomia horizontal, todas até a medular óssea (Figura 12),

usando uma peça angular multiplicadora 2:1 <sup>2</sup> e broca tronco-cônica carbide n° 699 <sup>7</sup> (Figura 13) a uma rotação de 1000 rpm <sup>4</sup> e irrigação abundante com soro fisiológico 0,9% estéril. Uma última osteotomia horizontal inferior unindo as duas verticais é feita, porém, sem entrar na medular óssea, usando uma broca n° 19 <sup>8</sup> (Figura 14). Usando cinzéis para expansão de crista <sup>9</sup> e a pinça de Smith <sup>10</sup> (Figuras 15 e 16), promovemos uma fratura em galho verde do bloco ósseo, removendo o bloco (Figuras 17).

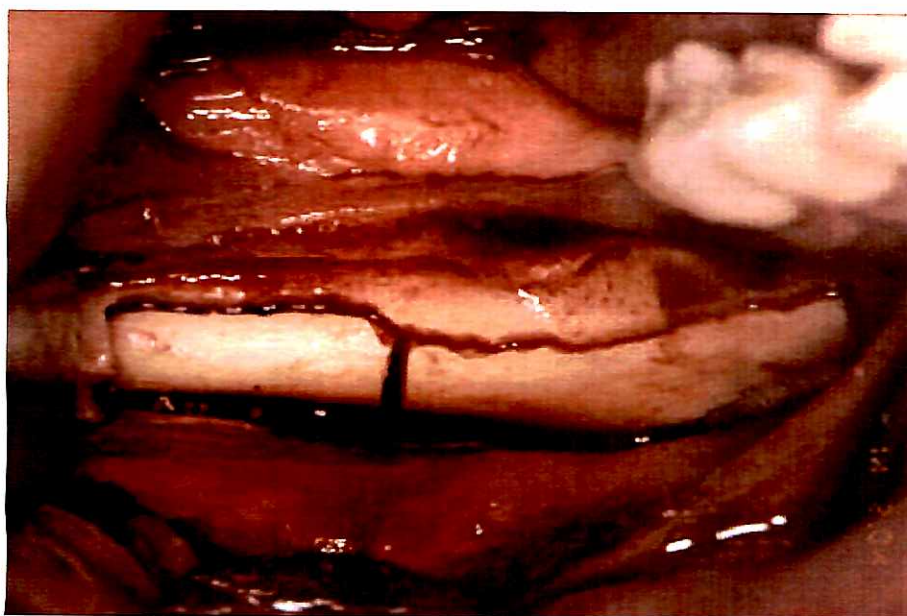


Figura 12 – Osteotomia da área doadora (parede vestibular da mandíbula, na região retromolar)

---

<sup>7</sup> Kömet<sup>®</sup>, Dressler, Lengo - Germany

<sup>8</sup> Kömet<sup>®</sup>, Dressler, Lengo - Germany

<sup>9</sup> Dentoflex, São Paulo - Brasil

<sup>10</sup> Schwert, Germany

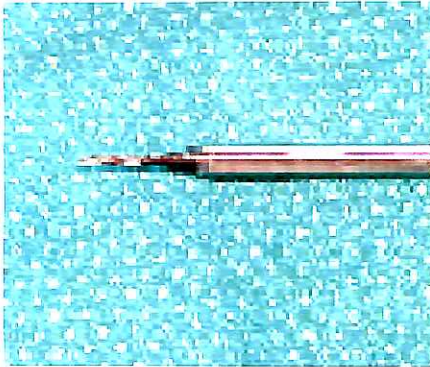


Figura 13 – Broca nº 699 L.

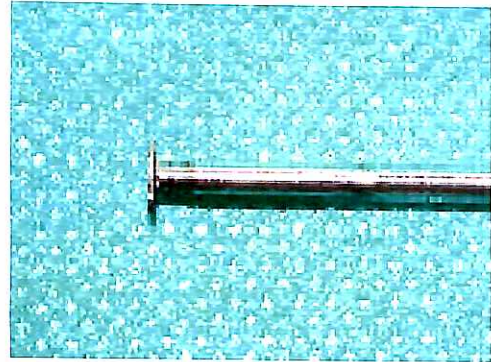


Figura 14 – Broca nº 19.



Figura 15 – Jogo de cinzéis.

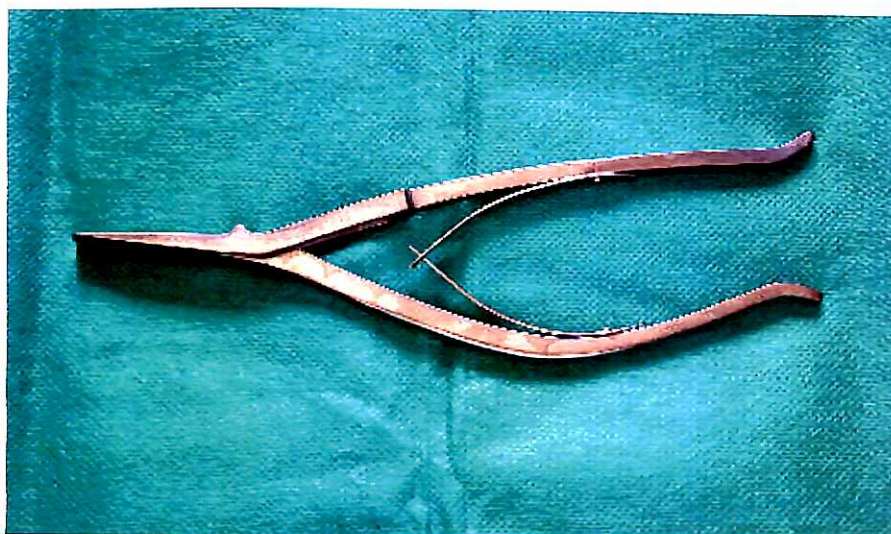


Figura 16 – Pinça de Smith usada para promover a fratura do bloco ósseo em galho verde.

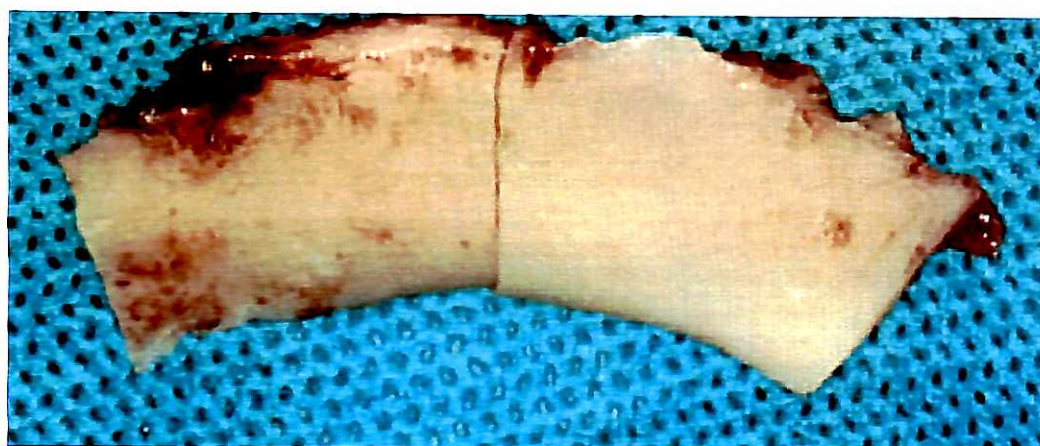


Figura 17 – Bloco de osso autógeno.

O preenchimento da cavidade criada após o levantamento da membrana sinusal foi feito levando em conta os dois grupos de pacientes (cada grupo com sete pacientes):

Grupo A – a cavidade criada no seio maxilar foi preenchida com osso autógeno em partículas de aproximadamente 0,5 a 1 mm de diâmetro (Figura 18), usando um particulador ósseo <sup>11</sup> (Figura 19), mesclado com o antibiótico fosfato complexo de tetraciclina <sup>12</sup>, equivalente ao cloridrato de tetraciclina em atividade, na proporção de 1,5 cm<sup>3</sup> de osso particulado para 100 mg do antibiótico.

Grupo B – a cavidade criada no seio maxilar foi preenchido com osso autógeno sem o antibiótico tetraciclina.

---

<sup>11</sup> R. Quétin® Bone-Mill, Roswitha Quétin Dental-Produkte, Leimen - Germany

<sup>12</sup> Tetrex®, Bristol-Myers Squibb, São Paulo - Brasil



Figura 18 – Osso da área doadora após ser particulado.



Figura19 – Particulador ósseo.

Para quantificar o osso particulado, foi usada uma seringa estéril descartável de 5 centímetros cúbicos <sup>9</sup>. O antibiótico em pó era misturado diretamente ao osso particulado, não precisando ser diluído.

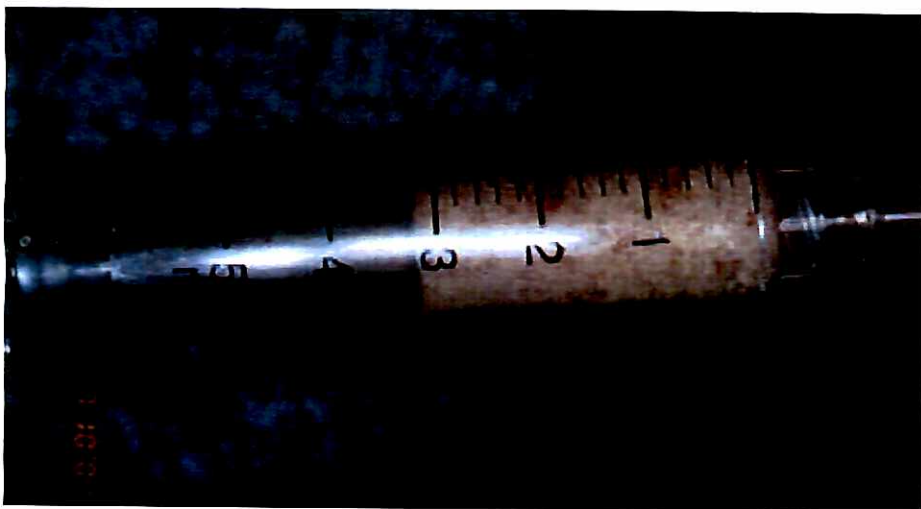


Figura 20 – Seringa descartável estéril de 5 cm<sup>3</sup> usada para medir a quantidade de osso particulado.

---

<sup>13</sup> BD Plastipak, Becton Dickinson, Argentina

A abertura na parede vestibular do seio maxilar foi fechada impedindo a invasão fibroblástica do periósteo no enxerto ósseo, usando um bloco de osso autógeno, também removido da região doadora, fixado com um parafuso de 1.6 mm de diâmetro <sup>14</sup>, transfixado até a cortical palatina (Figura 21). O retalho foi coaptado e suturas Donat e simples foram realizadas, usando fio mononylon 5-0 <sup>15</sup> (Figuras 22 e 23).

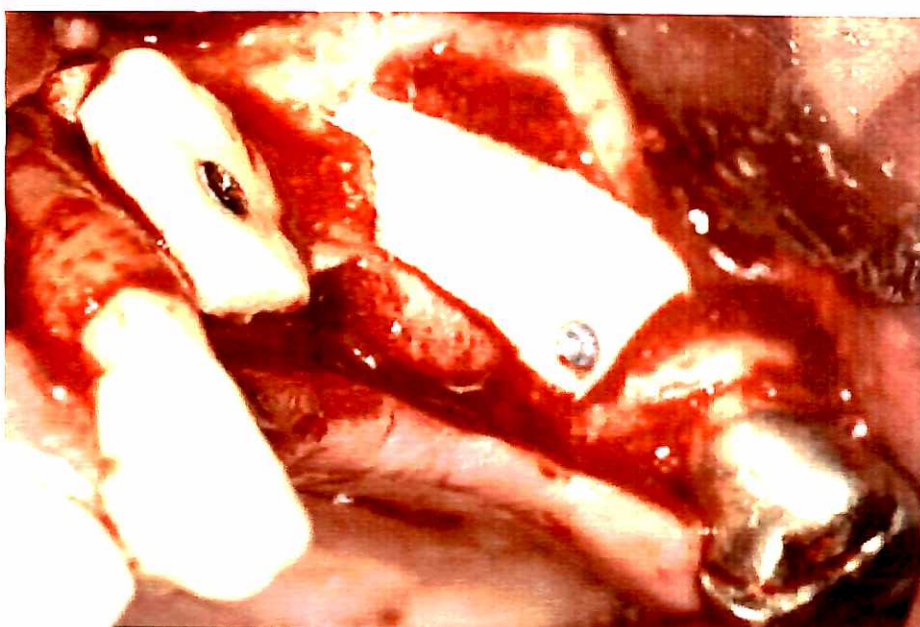


Figura 21 – Bloco de osso autógeno removido da parede vestibular da mandíbula, na região retromolar, fixado com parafuso para fechar a abertura do seio maxilar.

---

<sup>14</sup> Neodent, Curitiba - Brasil

<sup>15</sup> Ethicon, Johnson&Johnson, São José dos Campos, São Paulo – Brasil

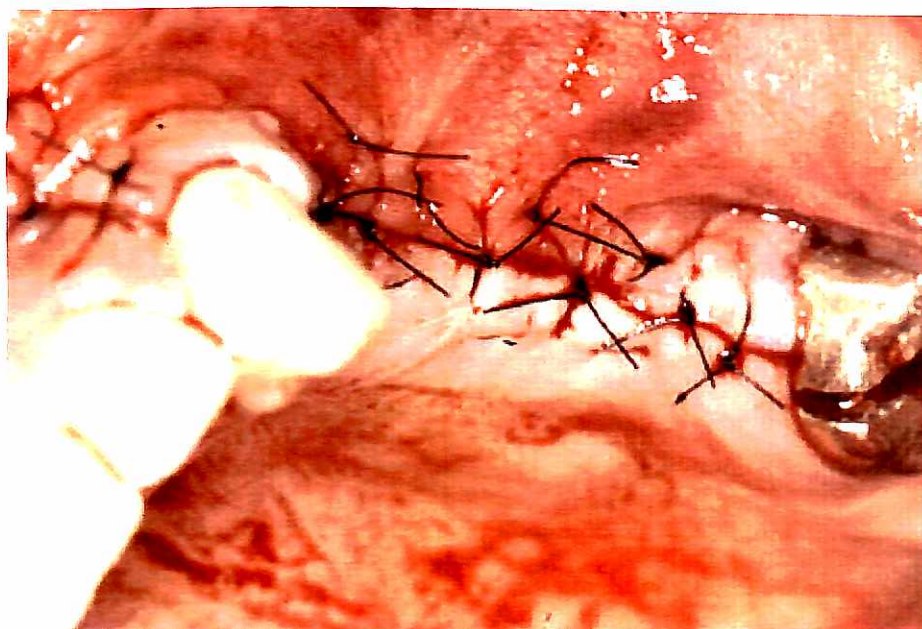


Figura 22 – Suturas Donatti e simples, na região receptora do enxerto

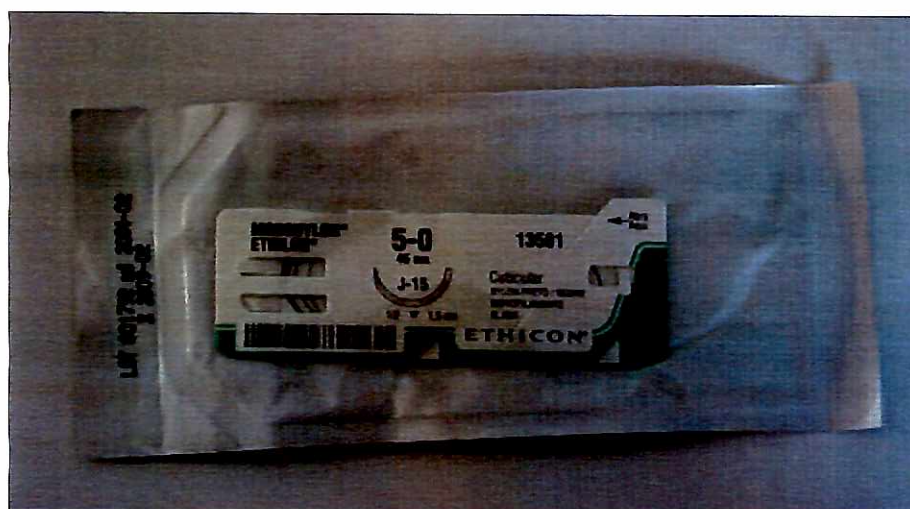


Figura 23 – Fio de sutura mononylon 5-0.

Suturas foram removidas oito a doze dias após a cirurgia. Instruções de pós-operatório foram dadas aos pacientes para prevenir pressão de carga mastigatória sobre a região da maxila reconstruída.

Todos pacientes receberam doses de antibioticoterapia oral (amoxicilina 750 mg + ácido clavulânico 125 mg) <sup>16</sup> por oito dias, antiinflamatório esteroidal (betametasona 2 mg) <sup>17</sup> por dois dias, analgésico (paracetamol 500 mg + fosfato de codeína 30 mg) <sup>18</sup> por três dias, ansiolítico (diazepam 10 mg) <sup>19</sup> uma hora antes da cirurgia, descongestionante nasal (cloreto de sódio 9 mg + cloreto de benzalcônico 0,1 mg) <sup>20</sup> por vinte dias, e bochechos com colutório (clorexidina 0,12 %) <sup>21</sup> por doze dias.

---

<sup>16</sup> Clavulin BD<sup>®</sup> 875 mg, SmithKline, Rio de Janeiro

<sup>17</sup> Celestone<sup>®</sup> 2 mg, Scher Plough, São Paulo

<sup>18</sup> Tylex<sup>®</sup> 30 mg, Janssen-Cilag, São Paulo

<sup>19</sup> Diazepam<sup>®</sup> 10 mg, União Química, São Paulo

<sup>20</sup> Rinosoro<sup>®</sup> 30 ml, Farmasa, São Paulo

<sup>21</sup> Periogard<sup>®</sup> 0,12%, Colgate, São Paulo

<b>Droga utilizada</b>	<b>Concentração</b>	<b>Posologia</b>	<b>Duração do tratamento</b>
Clavulin BD	875 mg	1 cápsula de 12/12 horas	8 dias, começando 1 dia antes da cirurgia
Celestone	2 mg	4 comprimidos	2 comp. 2 horas antes da cirurgia, e mais 2 comp. 24 horas após a primeira tomada
Tylex	30 mg	1 comprimido de 8/8 h	3 dias de pós-operatório
Diazepam	10 mg	1 comprimido 1 h antes da cirurgia	
Rinosoro	30 ml	1/3 do conta-gotas em cada narina, 3x/dia	20 dias, começando 3 dias antes da cirurgia
Periogard	0,12%	3x/dia	15 dias, começando 2 dias antes da cirurgia

Quadro 1 – Relação das drogas utilizadas, com suas concentrações, posologias e tempo de administração.

Após um período de 6 a 12 meses, novas radiografias panorâmicas e periapicais foram feitas, e as regiões que receberam os enxertos em 7 pacientes foram reabertas para a instalação de implantes rosqueáveis do tipo MK III TiUnite <sup>22</sup> e OsseoTite <sup>23</sup> com superfície tratada e hexágono externo, de diâmetro 3,75 mm ou 4,0 mm, e 10 mm, 11,5 mm, 13 mm ou 15 mm de comprimento (Figuras 24a, b, c, d). O tecido ósseo neoformado na região do enxerto no seio maxilar foi biopsiado usando uma broca trefina de 2 milímetros de diâmetro <sup>24</sup> (Figura 25) que penetrou 5 milímetros no sentido perpendicular à parede lateral do seio maxilar, sob abundante irrigação com solução salina estéril. As biópsias obtidas foram fixadas em líquido formaldeído 10%.

O retalho coaptou e suturas Donat e simples foram realizadas, usando fio mononylon 5-0 <sup>15</sup>. As suturas foram removidas após dez dias.

---

<sup>22</sup> NobelBiocare, Göteborg - Sweden.

<sup>23</sup> 3i, Palm Beach Gardens, Florida – USA

<sup>24</sup> 3i, Palm Beach Gardens, Florida – USA



Figura 24a – Implante MK III TiUnite.

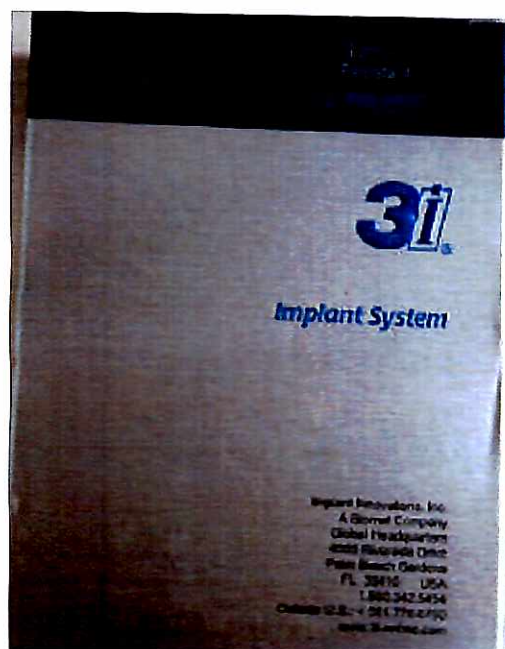


Figura 24b – Implante OsseoTite

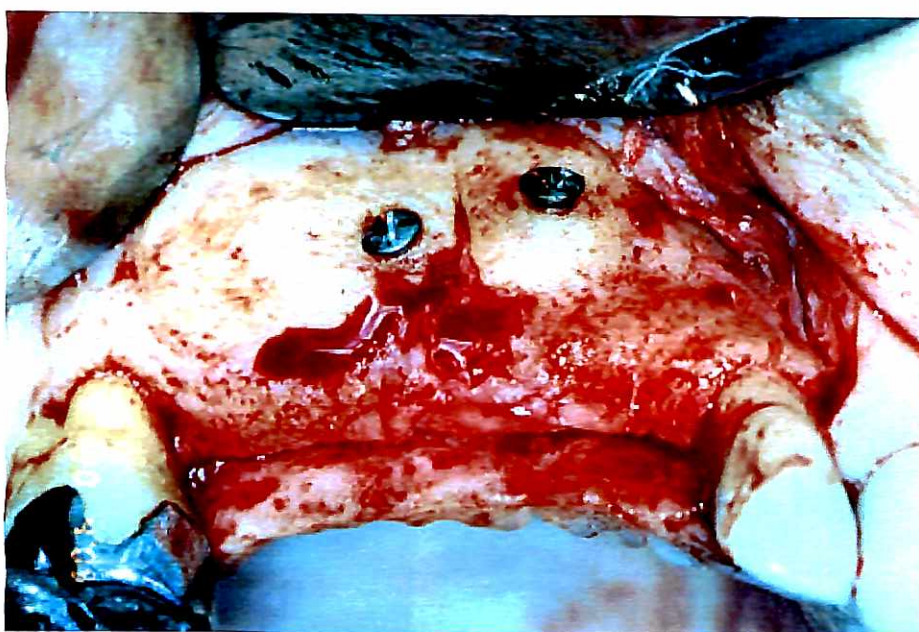


Figura 24c – Reabertura da área enxertada do seio maxilar.

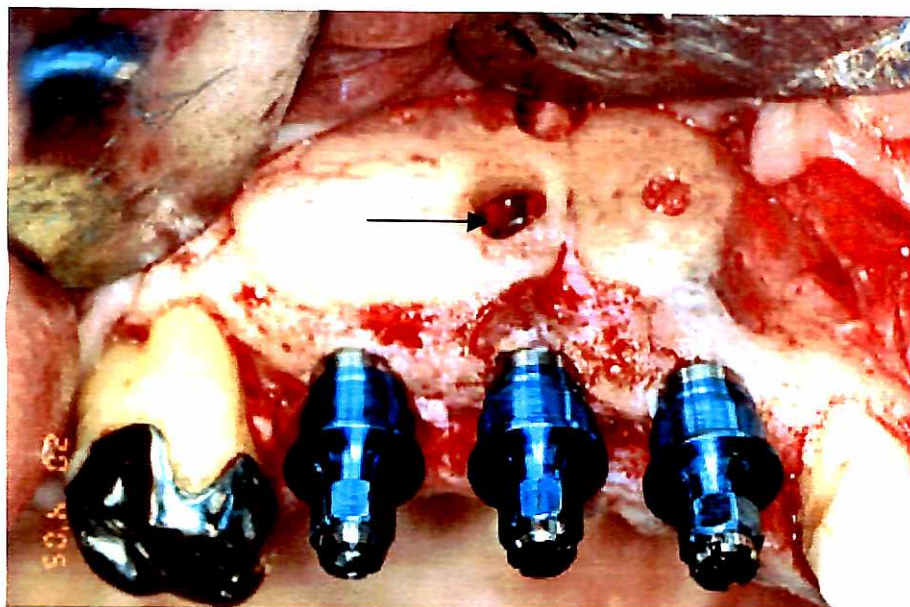


Figura 24d – Implantes OsseoTite (3i) instalados, mostrando a região da retirada da biópsia (seta).

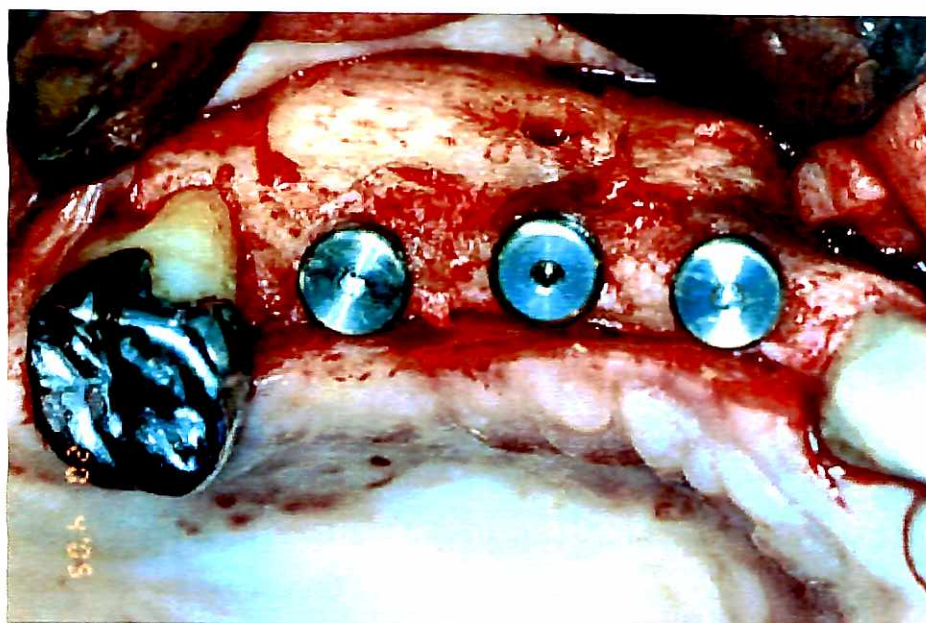


Figura 24e – Posicionamento méso-distal dos implantes.

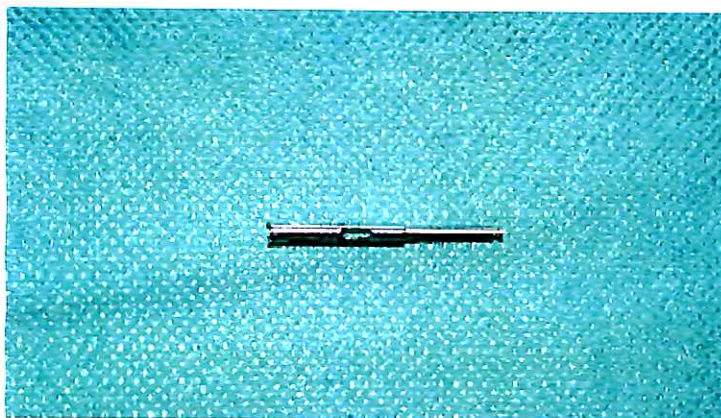


Figura 19 – Broca trefina TRE 02, usada para remoção da biópsia.

*Foram obtidas peças cirúrgicas fixadas em formol a 10% e enviadas para exame histológico. O material foi descalcificado em ácido, lavado em água corrente, sendo processado com as técnicas habituais e incluído em parafina. Os cortes histológicos foram corados em hematoxilina e eosina para obtenção de preparados permanentes, os quais foram examinados em microscópio de luz, no Laboratório de Imunopatologia e Patologia Experimental, da Universidade Federal de Juiz de Fora / Minas Gerais, pelos Drs. Fernando Monteiro Aaerstrup e Beatriz Julião Vieira.*

As imagens foram capturadas a partir de uma câmera acoplada ao microscópio (Zeiss) (Figura 26) através do programa FotoScan 3.3 for Windows e AxionVision 3, percorrendo as amostras em sua totalidade.

Operações feitas em Instat DOS / avaliação não paramétrica (amostra menor).

Cada imagem capturada foi exportada para o programa de morfometria semi-automático ScionImage for Windows, onde os campos foram avaliados segundo os critérios:

- Porcentagem de tecido duro (osso trabecular e osso lamelar) e tecido mole (tecido conjuntivo frouxo propriamente dito, tecido adiposo unilocular, tecido conjuntivo denso propriamente dito, tecido mielóide) por área de tecido em cada campo capturado / resultados em média aritmética por paciente (amostras) (Gráfico 1);

- Quantificação de sistemas harvesianos (ósteons) / resultados expressos em média por amostra;

- Proporção entre osso lamelar e osso trabeculado considerando-se o tecido duro formado por amostra;

- Presença de osteonecrose;

- Presença de reação inflamatória / reabsorção osteoclástica patológica.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Resultados Clínicos

Entre os quatorze pacientes submetidos à cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar, um teve sua cirurgia abortada pela ocorrência de laceração da membrana, com mais de dez milímetros de comprimento, no ato do descolamento. Neste caso, houve também secreção de um líquido seroso espesso, de cor amarelada. A fenestração foi tamponada com uma membrana de colágeno, e suturas foram feitas. Em outros dois pacientes que tiveram perfurações na membrana, com menos de dez milímetros de comprimento, o tamponamento da fenestração foi realizado com membrana de colágeno e o enxerto de osso particulado foi feito, um com tetraciclina e o outro sem tetraciclina.

Clinicamente, pudemos observar que a incidência de infecção pós-operatória nos pacientes onde o enxerto ósseo foi mesclado com tetraciclina foi de 0% de um total de 7 pacientes, enquanto nos casos em que não houve a mistura do enxerto com o antibiótico, o índice de infecção foi de 33,33% de um total de 6 pacientes (Quadro 1).

Paciente	Enxerto com tetraciclina	Enxerto sem tetraciclina	Infecção pós-cirúrgica
1		X	
2	X		
3		X	
4	X		
5		X	X
6	X		
7	X		
8		X	
9		X	
10	X		
11	X		
12	X		
13		X	X

Quadro 2 – Incidência clínica de infecção pós-operatória.

Da observação clínica, pudemos demonstrar o seguinte:

As características clínicas de reparação tecidual (textura e coloração da gengiva inserida e da mucosa vestibular) nos locais das cirurgias de levantamento do assoalho do seio maxilar, foram similares nas cirurgias com e sem a utilização do antibiótico tetraciclina.

Nos três casos em que houve perfuração da membrana do seio maxilar, o momento das lacerações foi durante o descolamento da membrana em regiões próximas a septos no assoalho dos seios maxilares. Um destes casos foi abortado, pelo fato de uma grande quantidade de secreção serosa de cor amarelada ter inundado a área cirúrgica. Nos outros dois casos em que não houve secreção, o procedimento de enxertia do osso autógeno foi continuado, e em ambos não houve infecção pós-operatória.

Durante o ato de perfuração dos sítios implantares, observou-se uma sensação tátil de osso tipo IV, de acordo com a classificação de Lekholm (1993), nos dois pacientes que tiveram a membrana do seio sinusal perfurada, assim como um mínimo sangramento.

Nos pacientes onde não ocorreram lacerações na membrana, a sensação tátil era de osso tipo II e III, tanto no grupo de estudo como no grupo controle.

## 5.2 Resultados histológicos:

Dos treze pacientes que tiveram o assoalho do seio maxilar levantado, sete foram encaminhados para o exame histológico. Dos outros seis pacientes restantes, quatro não realizaram a cirurgia de instalação de implantes e remoção simultânea da biópsia por motivos particulares, e nos outros dois pacientes, o tempo para reabertura, de no mínimo 6 meses, não havia sido alcançado.

### **Paciente 1 (Figuras 26a, 26b e 26c):**

- Material da biópsia colhido após 6 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.
- Sem o uso da tetraciclina; houve perfuração da membrana.
- Predomínio de áreas de tecido conjuntivo frouxo propriamente dito com pouca celularidade fibroblástica, rico em fibras frouxas de colágeno e fibras densas escassas.
- Coexistem áreas fibrosas e áreas de necrose por coagulação.
- Não houve formação de tecidos duros.

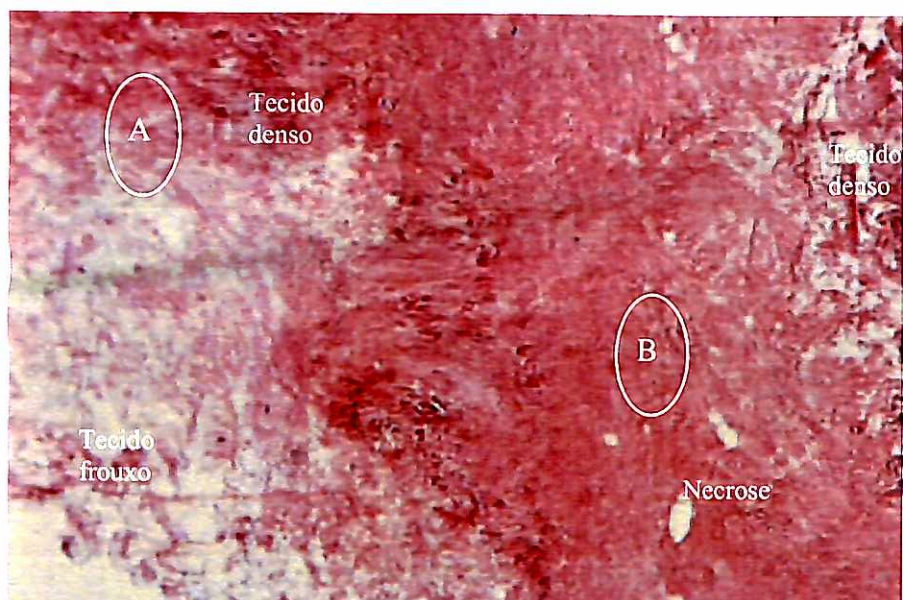


Figura 26a – Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Aumento: 20 X.

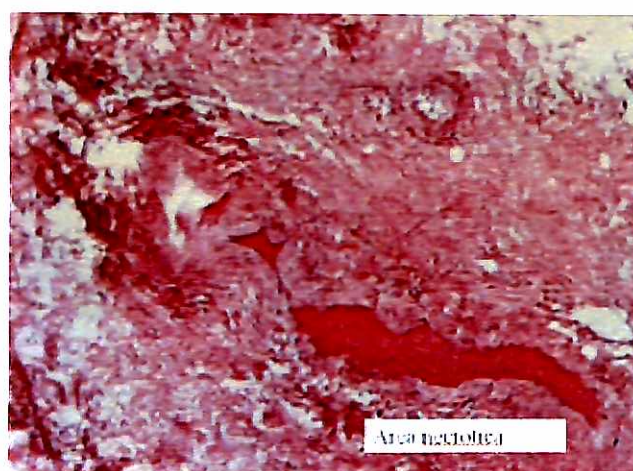


Figura 26b - B : Áreas de necrose por coagulação. Aumento: 40 X.

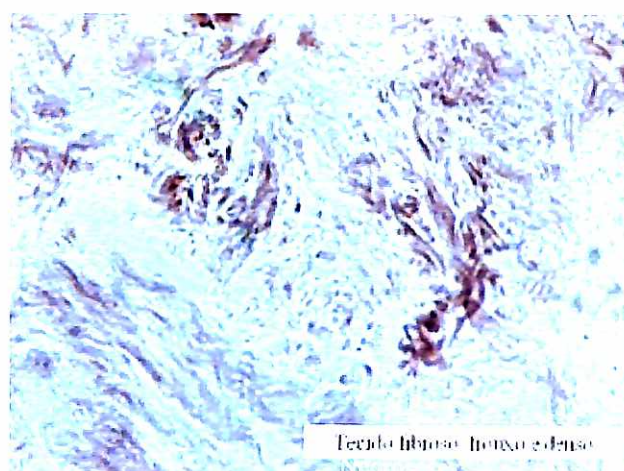


Figura 26c – A: Áreas de tecido conjuntivo frouxo, rico em fibras frouxas de colágeno. Aumento: 40 X.

**Paciente 2 (Figuras 27a, 27b, 27c e 27d):**

- Material da biópsia colhido após 9 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.

- Com o uso de tetraciclina; houve perfuração da membrana.
- Amostra apresenta osso necrosado em vários estágios de desenvolvimento:

- Aspecto panorâmico em menor aumento (4 X):  
sugestivo de formação óssea lamelar madura.

- Detalhes em médio (20 X) e maior aumento (40 X):  
osso trabeculado com osteoblastos presos em matriz não mineralizada (osteócitos sem lacunas); osso lamelar com colunas vazias; canalículos sem prolongamentos celulares; presença de osteoblastos na borda do corte ósseo, mas ausência de deposição de osteóide; área de osso lamelar necrótico com canais de Havers.

- Quadro sugestivo de necrose por coagulação.

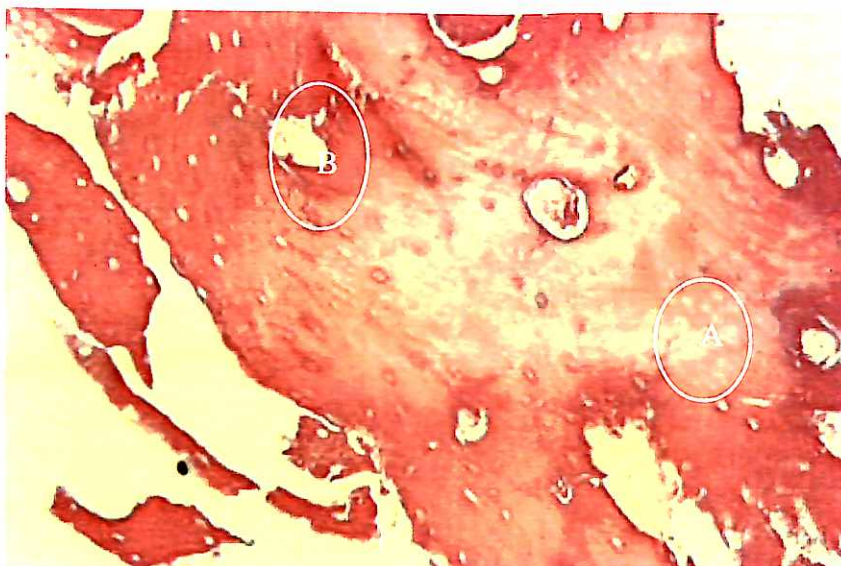


Figura 27a – Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Aumento: 4 X.

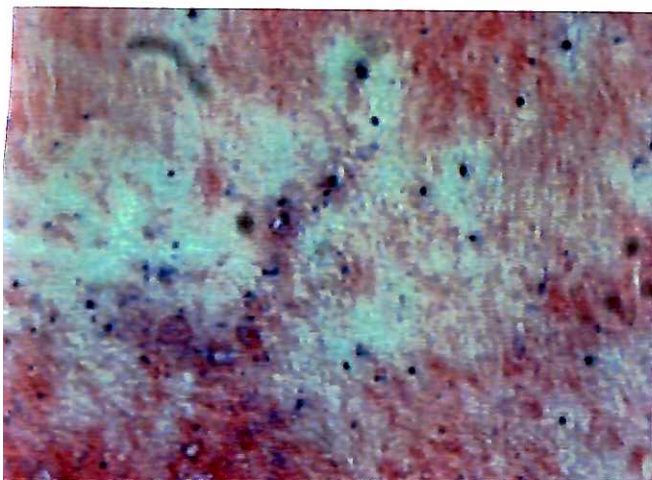


Figura 27b - A : Osso trabeculado com osteoblastos presos em matriz não mineralizada. Aumento: 40 X.

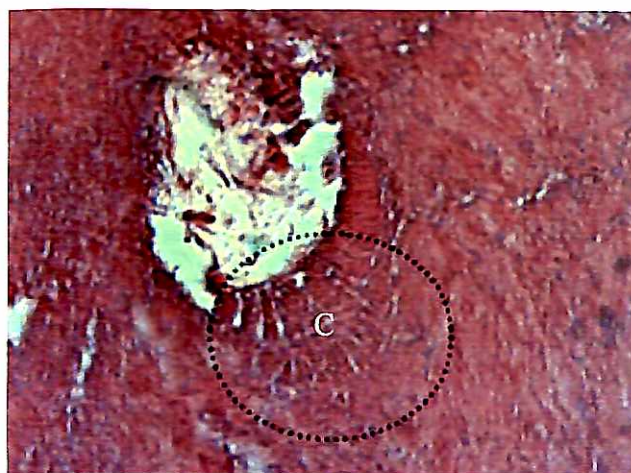


Figura 27c - B: Osso lamelar necrótico com canais de Harvers. Aumento: 40 X.



Figura 27d - C: Canalículos sem prolongamentos celulares.

Aumento: 100 X.

### **Paciente 3 (Figuras 28a e 28b):**

- Material da biópsia colhido após 12 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.
- Sem o uso de tetraciclina; não houve perfuração da membrana.
- Osso lamelar bem estruturado com osteócitos viáveis nas lacunas, dois sistemas Harvesianos primários (ósteons) por campo, osso em formação.

- Tecido mole frouxo, fibroso e mielóide associado à neoformação óssea e preenchendo os canais de Harvers, e nas bordas da amostra.
- Atividade de remodelamento osteoclástico não visível na amostra, porém com lamelas e deposição de osteóide compatíveis com osso viável, poucos osteoblastos se diferenciando à partir do tecido mole adjacente.
- Ausência de áreas de osteonecrose nas amostras analisadas, presença de osso trabeculado apenas nas bordas das áreas de neoformação.

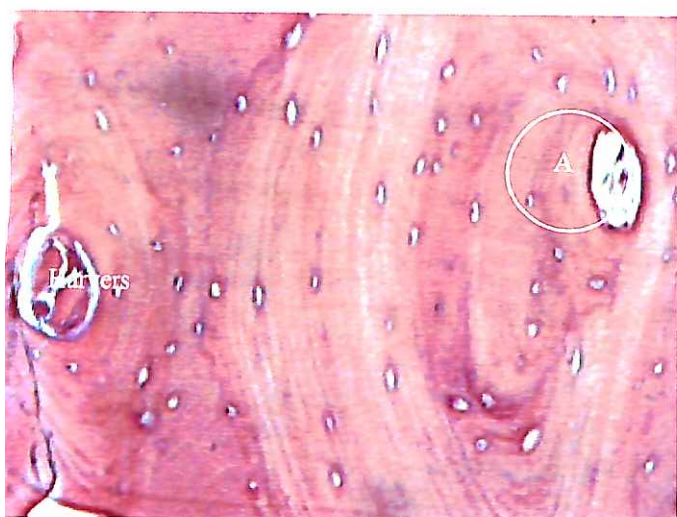


Figura 28a – Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Dois sistemas Harversianos primários por campo. Aumento: 40 X.

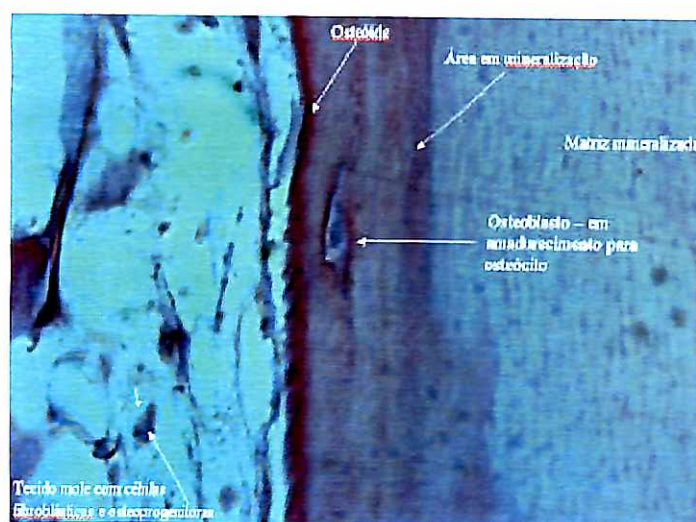


Figura 28b – A: Sistema Harversiano: aumento de 100 X por imersão.

**Paciente 4 (Figuras 29a e 29b):**

- Material da biópsia colhido após 9 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.
- Com o uso de tetraciclina; não houve perfuração da membrana.
- Osso lamelar bem estruturado com osteoblastos discretos e osteócitos viáveis na lacunas, não foi identificada atividade de remodelamento osteoclástico.
- Sistemas Harvesianos em formação com lamelas definidas – um por campo.
- Tecido mole frouxo, fibroso e mielóide associado à formação óssea abundantes nas regiões mais profundas (localizada mais no centro do enxerto) da amostra coletada quando comparada à porção mais superficial (localizada na parede vestibular do seio maxilar).
- Ausência de áreas de osteonecrose nas amostras analisadas, presença de osso trabeculado e em neoformação (35% osso trabeculado e 65% osso com lamelas).



Figura 29a – Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Sistemas Harversiansos em formação, um por campo. Aumento: 4 X.



Figura 29b – A: Tecido frouxo, fibroso e mielóide (b) associado à formação óssea (a). Aumento: 40 X.

### Paciente 5 (Figura 30):

- Material da biópsia colhido após 12 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.
- Sem o uso de tetraciclina; não houve perfuração da membrana.

- Ausência de áreas de osteonecrose nas amostras analisadas, predomínio de osso trabeculado, espaços vasculares amplos, canais de Harvers pequenos e ósteons ora discretos ora já estruturados (72% osso trabeculado / 28% osso lamelar).

- Osso trabeculado e lamelar em desenvolvimento com osteoblastos ativos, porém tendendo à morfologia pavimentosa e osteócitos viáveis nas lacunas, não foi identificada atividade de remodelamento osteoclástico.

- Pequenos canais Harversianos com sistemas em formação – 2,5 por campo.

- Tecido mole frouxo proveniente de tecido mielóide, associado à formação óssea abundante em toda a amostra.

- Algumas regiões da amostra apresentam sistemas harversianos já estruturados (28% do espécime).

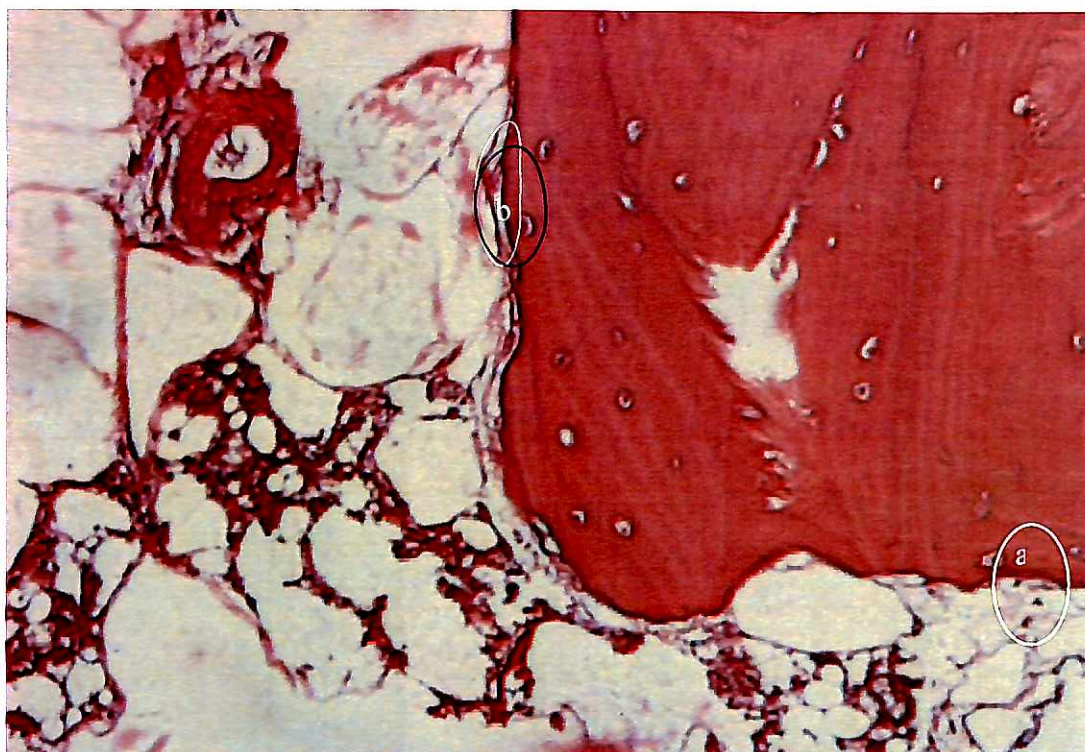


Figura 30 – Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Osso trabeculado e lamelar em desenvolvimento com osteoblastos ativos (a), e osteócitos viáveis em lacunas (b). Aumento: 20 X.

**Paciente 6 (Figuras 31a e 31b):**

- Material da biópsia colhido após 6 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.
- Com o uso de tetraciclina; não houve perfuração da membrana.
- Ausência de áreas de osteonecrose nas amostras analisadas, predomínio de osso trabeculado com grandes espaços vasculares, escassos canais de Harvers preenchidos por tecido sangüíneo e sistemas Harversianos ocupando 1,54% da porção de tecido duro.
- Osso trabeculado com osteoblastos ativos (morfologia cúbica típica de atividade de síntese protéica) e osteócitos viáveis nas lacunas.
- Foram identificados poucos osteoclastos em diferenciação à partir do tecido mielóide – compatíveis com viabilidade óssea e início do remodelamento ósseo.
- Abundância de tecido mole frouxo e tecido mielóide em toda a amostra.

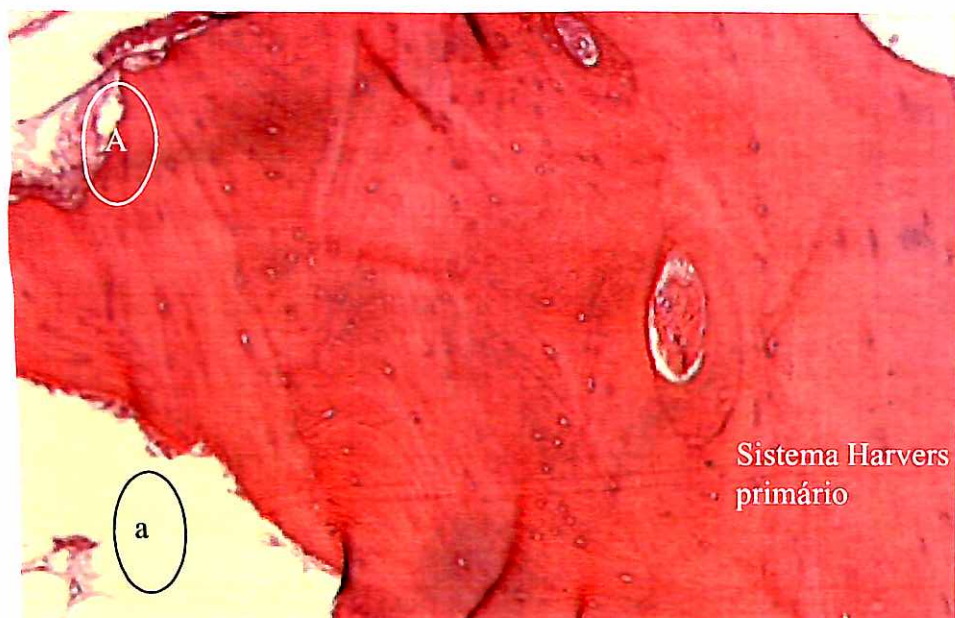


Figura 31a – . Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Osso trabeculado com grandes espaços medulares (a). Aumento: 4 X.

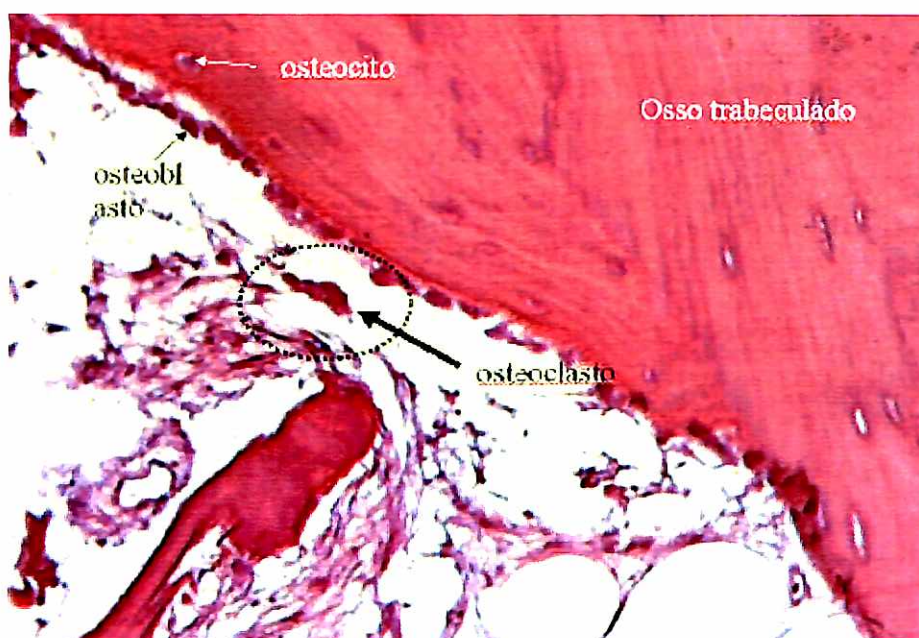


Figura 31b – A: presença de poucos osteoclastos em diferenciação (osso viável) indicando início de remodelação óssea. Aumento: 40 X.

**Paciente 7 (Figuras 32a e 32b):**

- Material da biópsia colhido após 6 meses da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar.
- Com o uso de tetraciclina; não houve perfuração da membrana.
- Reação osteoclástica em regiões necróticas e áreas de formação de osso viável em mineralização.
- Do total de tecido duplo formado na amostra, 45% representam osso não viável.

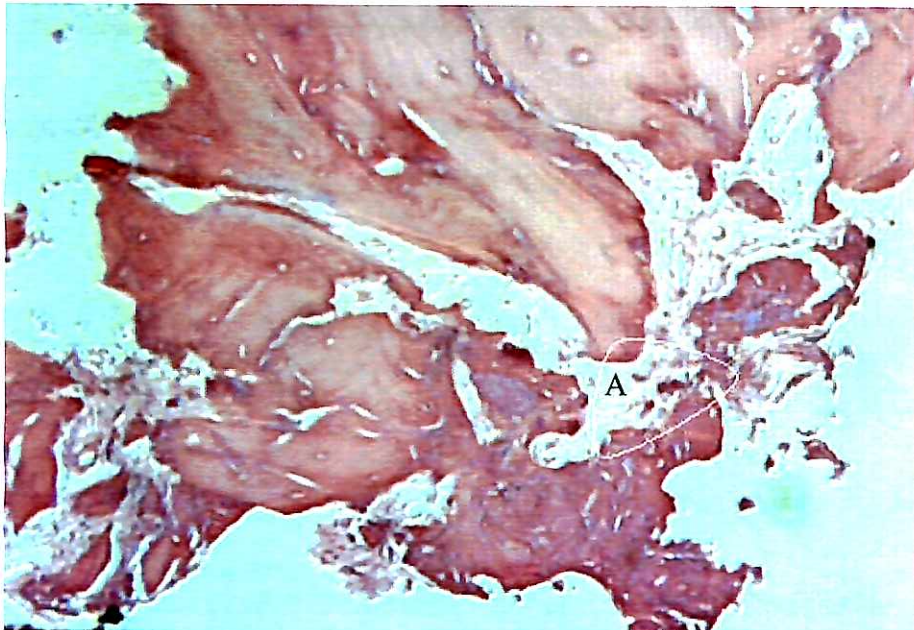


Figura 32a - Corte histológico do enxerto ósseo usado no preenchimento do espaço remanescente no seio maxilar. Coloração por eosina e hematoxilina. Presença de osso trabeculado e tecido mielóide (A). Aumento: 4 X.

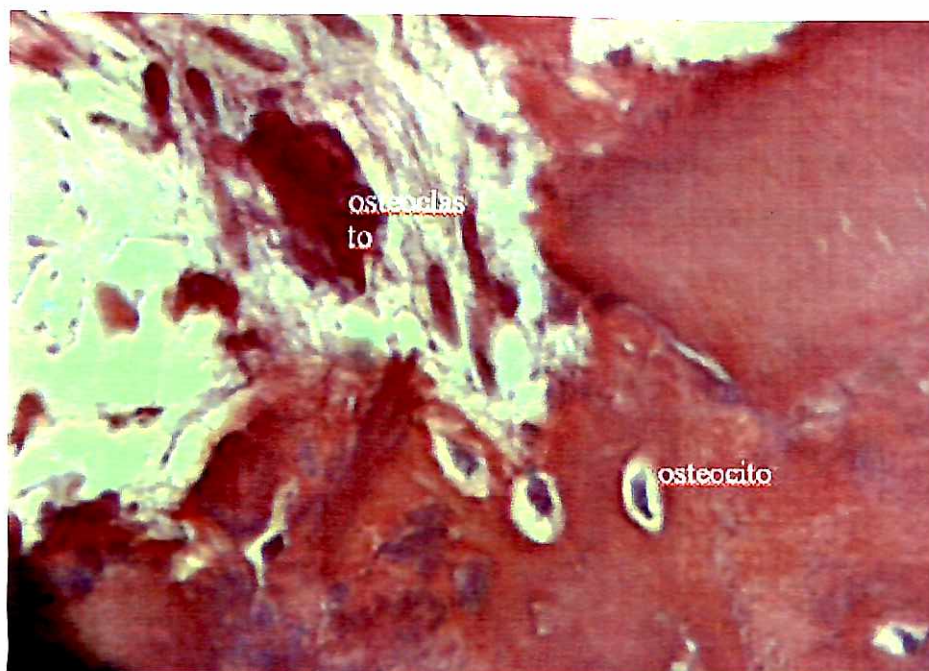


Figura 32b – A: Lacunas com osteócitos; reação osteoclástica (osso viável). Aumento: 100 X.

Na análise dos resultados histológicos demonstrou-se:

Nos casos em que houve perfuração da membrana do seio maxilar, ocorreu uma grande formação de tecido conjuntivo frouxo propriamente dito e necrose.

Não houve diferença histológica acentuada nas amostras de tecido ósseo coletadas, tanto nos enxerto com tetraciclina (pacientes 4, 6 e 7 do gráfico 1) quanto nos enxertos sem tetraciclina (pacientes 3 e 5 do gráfico 1). As amostras apresentavam o mesmo grau de formação óssea e o mesmo grau de fibrose, com graus diferentes de reação inflamatória (gráfico 1).

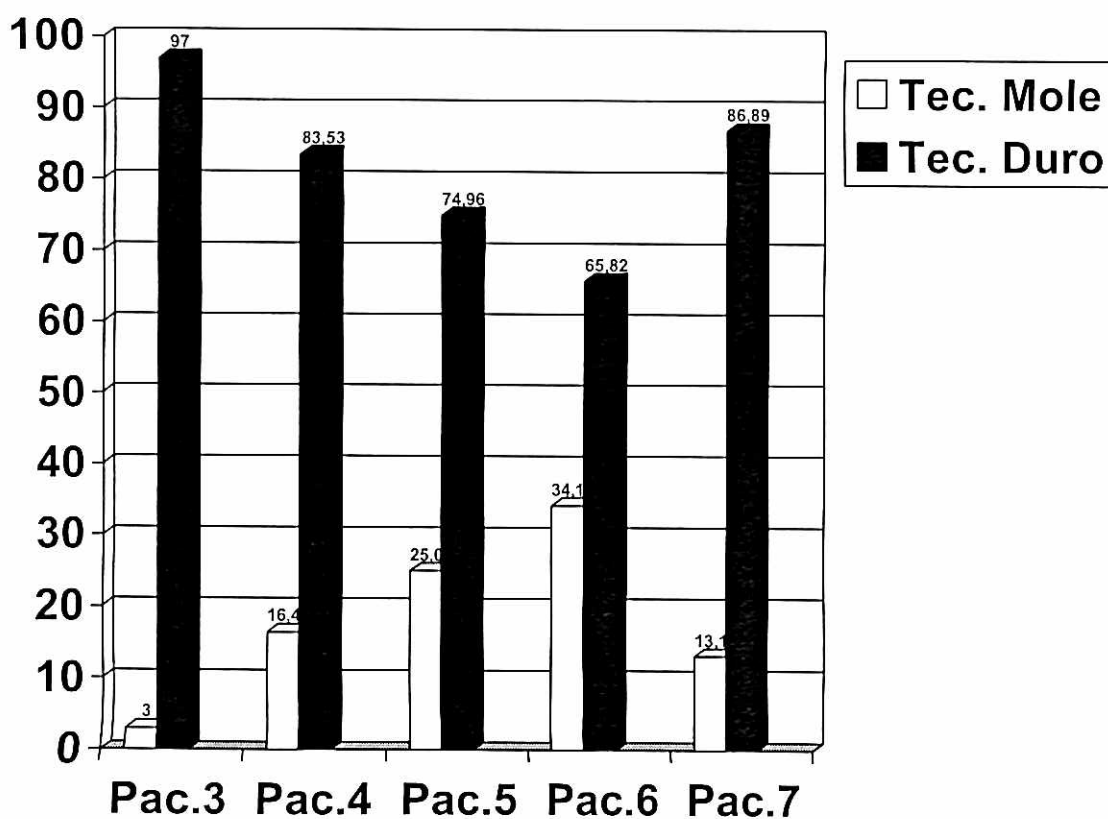


Gráfico 1 – Porcentagem de tecido duro e tecido mole nas amostras dos pacientes.

## 6 DISCUSSÃO

Pela escassez de referências na literatura sobre a aplicação de enxerto ósseo mesclado com tetraciclina para preenchimento do espaço na cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar, selecionamos artigos sobre a utilização da antibioticoterapia tópica em outras regiões, visando melhor compreensão do assunto.

Há um consenso entre os pesquisadores em relação à aprovação do procedimento de levantamento do assoalho do seio maxilar para aumento de volume ósseo em áreas edêntulas da maxila posterior, permitindo a um número maior de pacientes receber tratamento com implantes nos casos onde a quantidade de osso disponível for insuficiente.

Em 1986, Tatum Jr. e colaboradores descreveram a técnica de enxertia do seio maxilar após a elevação da membrana simultaneamente à instalação de implantes. Em 1993, com uma experiência de mais de 1500 levantamentos do assoalho de seio maxilar, Tatum Jr. enfatizou os passos necessários para se obter resultados consistentes e previsíveis em longo prazo através da elevação da membrana sinusal. O autor também ressaltou a necessidade de utilizar materiais de preenchimento adequados seguido da colocação de implantes apropriados e corretamente restaurados com próteses.

Smiler e colab. (2004) e Sendyk (1998) também descreveram técnicas de elevação e preenchimento do seio maxilar com algumas alterações da técnica descrita por Tatum Jr. em 1993.

Desde a introdução, por Boyne e James (1980), da técnica de enxerto ósseo no seio maxilar, vários materiais de enxerto, implantes, e modificações no procedimento cirúrgico têm sido propostas para aumentar a eficácia da terapia. Osso autógeno, materiais alógenos, materiais aloplásticos, materiais xenógenos, e combinações destes materiais têm sido utilizados.

O enxerto de osso autógeno indicado na técnica de levantamento do seio maxilar é largamente utilizado com sucesso, sendo o material de escolha para procedimentos de enxertia óssea, devido às suas características histológicas, o que nos levou a adotá-lo.

Diversos autores preconizam o uso do osso autógeno nas reconstruções do seio maxilar, dentre eles Jensen e colab. (1990), McCarthy e colab. (2003), Misch (1987), Wheeler e colab.. (1996) De acordo com Misch (1987), baseando-se no modo de ação do material de enxertia, o osso autógeno é um material orgânico que forma osso por osteogênese, osseoindução e osseocondução, sendo até o momento o único material osteogênico disponível. Já para Wheeler e colab. (1996), o material de enxerto ideal é o osso autógeno da crista ilíaca, e este deveria ser o material de

escolha quando menos de 3 milímetros de altura de rebordo alveolar estiver presente.

Uma questão importante é a qualidade do osso neoformado, lembrado na citação de Lekholm appud Sendyk, Botino e Sendyk (1996), sobre os tipos de qualidade óssea.

Contudo, conforme a necessidade de técnicas mais invasivas e sofisticadas, a dificuldade de execução destas técnicas faz com que o alto índice de sucesso caia paulatinamente a porcentagens menores, principalmente devido a infecções pós-operatórias, pois a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar restringe a um menor número de profissionais habilitados e ao alto custo dos materiais.

Apesar do levantamento do seio maxilar ser uma cirurgia com resultados previsíveis, uma séria complicação no período pós-operatório é a contaminação do enxerto ósseo, podendo levar a perda desse enxerto.

A prevenção da infecção no período pós-operatório é um dos objetivos principais de todo cirurgião. A presença da infecção acarreta uma maior morbidade ao paciente, com maior sofrimento, custo adicional, necessidade de utilizar antibióticos mais fortes, atraso na recuperação do paciente e risco de perda do enxerto ósseo colocado.

Segundo Triplett e Schow (1996), a maioria das falhas dos enxertos é devido à infecção ou exposição do enxerto na cavidade oral causada pela deiscência de sutura.

O que pudemos observar em nosso estudo foi a presença de fístula na área da incisão vertical com secreção purulenta nos dois casos de infecção pós-operatória, onde a tetraciclina não foi usada.

Nenhum autor considerou a perfuração da membrana nas dimensões que documentamos neste estudo como um fator importante para a perda do enxerto, se esta perfuração for recoberta por uma membrana de colágeno. No entanto, observamos que nos dois casos em que houve perfuração da membrana sinusal, um com o uso de enxerto mesclado com tetraciclina e o outro sem, não houve formação óssea, podendo ser essa a causa do insucesso.

De acordo com Misch (1992), a etiologia da infecção após o levantamento do seio maxilar inclui contaminação local por patógenos orais e/ou sinusais, ou por uma infecção secundária proveniente de uma sinusite maxilar.

Peterson relata que a infecção acontece quando há um insulto bacteriano significativo quantitativamente ou qualitativamente, ocorrendo mais facilmente quando os mecanismos de defesa do paciente estiverem abalados, deixando-o mais vulnerável. Desta forma, a prevenção da infecção pode ser

feita de duas maneiras: primeiramente reduzindo o número de bactérias na ferida cirúrgica, e segundo, aumentando a defesa do organismo de modo a prevenir que as bactérias que inevitavelmente entram na ferida cirúrgica causem uma infecção clinicamente evidente.

A cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é classificada como classe II ou limpa contaminada, necessitando de profilaxia antibiótica Misch (1992) e Peterson (1990). A amoxicilina é a primeira escolha de antibiótico oral, que deve ser administrada 1 hora antes e continuada por mais sete dias após a cirurgia.

Quando ainda assim ocorrer uma infecção no pós-operatório, deve-se primeiramente fazer uma drenagem com irrigação abundante com solução salina estéril, efetuar um exame de cultura e alterar o antibiótico para um mais apropriado, Tatum e colab (1986). Smiler (1992) preconiza também a remoção completa do material de enxertia além da antibioticoterapia.

Tendo como objetivo a prevenção de infecções pós-operatórias no levantamento do seio maxilar, consideramos a mistura do antibiótico tetraciclina diretamente no enxerto de osso autógeno. Para que se consiga um nível adequado da droga no enxerto subantral, recomenda-se que o antibiótico seja adicionado ao enxerto ósseo, de acordo com Misch (1992).

Os resultados encontrados em nosso trabalho sugerem que este raciocínio deve estar correto, pois confirmam os dados obtidos por outros autores, entre eles, Lindsey (1993) e Chan (2000).

Foram encontrados poucos relatos na literatura em respeito ao uso de antibioticoterapia tópica em enxertos usados nos procedimentos de elevação do assoalho do seio maxilar. No entanto, vários autores avaliaram a adição da tetraciclina ao material de enxertia utilizado no preenchimento de lesões ósseas periodontais (Evans e colab. 1989, Golub e colab. 1984, Mabry e colab. 1985, Masters e colab. 1996) e em experimentos com animais (Drury e Yukna 1991, Evans e colab. 1989).

Em nosso estudo, pela análise dos cortes histológicos das amostras coletadas, obtidas após 6 a 12 meses de regeneração nas regiões enxertadas no seio maxilar, verificamos que, além da sensação tátil durante a preparação dos sítios que iriam receber os implantes ser a mesma para os casos em que houve ou não o uso da tetraciclina, a porcentagem de tecido duro e tecido mole nestes casos também não mostrou diferença significativa. Portanto, podemos deduzir que o uso do antibiótico tetraciclina mesclado ao enxerto de osso autógeno, na proporção de 1,5 cm<sup>3</sup> tetraciclina : 100 mg de osso autógeno particulado não produz hipoplasia óssea.

Como consideração final, gostaríamos de relatar que o uso do antibiótico tetraciclina mesclado ao enxerto ósseo autógeno, na técnica de

levantamento do assoalho do seio maxilar, demonstra clinicamente, uma prevenção de infecções pós-operatórias, no entanto, salientamos que os resultados obtidos necessitam ser averiguados por um número maior de casos, acompanhados clinicamente e histologicamente.

## 8 CONCLUSÕES

Desta pesquisa, nós chegamos às seguintes conclusões:

1 – Clinicamente, nos casos em que foi usado enxerto de osso autógeno mesclado com tetraciclina, o índice de infecção foi de 0%, enquanto que no grupo controle onde não foi usado a tetraciclina, o índice de infecção foi de 33,33%.

2 – Histologicamente, não houve diferença na porcentagem de tecido duro e tecido mole nos grupos de estudo e controle.

## REFERÊNCIAS

1. BOYNE, P. J.; JAMES, R. A. Grafting of maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. **Int J Surg**, Chigaco, v. 38, n. 8, p. 613-616, aug, 1980.
2. BETTS, N. J.; MILORO, M. Modification of the sinus lift procedure for septa in the maxillary antrum. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 52, n. 3, p. 332-333, 1994.
3. BURD, T. et al. The effects of chlorhexidine irrigation solution on contaminated bone-tendon allografts. **The American Journal of Sports Medicine**, Columbia, v. 28, n. 2, p. 241-244, 2000.
4. CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. A classification of the edentulous jaws. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 17, p. 232-236, 1988.
5. CHAN, Y-S.; UENG, S. W-N.; WANG, C-J.; LEE, S-S.; CHEN, C-Y.; SHIN, C-H. Antibiotic-impregnated autogenic cancellous bone grafting is an effective and safe method for the management of small infected tibial defects: a comparison study. **The Journal of Trauma**, Taiwan, v. 48, n. 2, p. 246-255, 2000.
6. CHAVANAZ, M. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology – Eleven years of surgical experience (1979-1990). **J Oral Impl**, v. 16, n. 3, p. 199-208, 1990.

7. DEJKERS, R. L. M.; BLOEM, R. M.; PETIT, P. L. C.; BRAND, R.; VEHMEYER, S. B. W.; VEEN, M. R. Contamination of bone allografts. Analysis of incidence and predisposing factors. **J Bone Joint Surg**, Leiden, v. 79-B, p. 161-6, 1997.
8. DRURY G I, YUKNA R A. Histologic evaluation of combining tetracycline and allogenic freeze-dried bone regeneration in experimental defects in baboons. **J Periodontol**, v. 62, n° 11, p. 652-658, 1991.
9. EVANS, G. H.; YUKNA, R. A.; SEPE, W. W.; MABRY, T. W.; MAYER, E. T. Effects of various graft materials with tetracycline in localized juvenile periodontitis. **J Periodontol**, v. 60, p. 49-97, 1989.
10. GOLUB, L. M.; RAMAMURTHY, N.; McNAMARA, T. F.; GOMES, B.; WOLFF, M.; CASINO, A.; KAPOOR, A.; ZAMBON, J.; CIANCIO, S.; SCHNEIR, M.; PERRY, H. Tetracyclines inhibit tissue collagenase activity – A new mechanism in the treatment of periodontal disease. **J Perio Research**, v. 19, p. 651-655, 1984.
11. JENSEN, J.; SIMONSEN, E. K.; SINDET-PEDERSEN, S. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: a preliminary report. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 48, p. 27-32, 1990.
12. KENT, J. N.; BLOCK, M. S. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxyapatite-coated implants. **J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 47, p. 238-42, mar, 1989.

13. KIN, SU-GWAN; CHUNG, T-Y.; KIN, M. S.; LIN, S-C. The effect of high local concentrations of antibiotics on demineralized bone induction in rats. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 62, p. 708-713, 2004.
14. LINDSEY, R. W.; PROBE, R.; MICLAU, T.; ALEXANDER, J. W.; PERREN, S. M. The effects of antibiotic-impregnated autogeneic cancellous bone graft on bone healing. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, Houston, n. 291, p. 303-312, 1993.
15. LUDGREN, S.; MOY, P.; JOHANSSON, C.; NILSSON, H. Augmentation of the maxillary sinus floor with particulated mandibule: a histologic and histomorphometric study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Umeå, v.11, n. 6, p. 760-766, 1996.
16. MABRY, T. W.; YUKNA, R. A.; SEPE, W. W. Freeze-Dried bone allografts combined with tetracycline in the treatment of juvenile periodontitis. **J Periodontol.**, v. 56, p. 74-81, 1985.
17. MASTER, L. B.; MELLONIG, J. T.; BRUNSVOLD, M. A.; NUMMIKOSKI, P. V. A clinical evaluation of demineralized freeze-dried bone allograft in combination with tetracycline in the treatment of periodontal osseous defects. **J Periodontol**, v. 67, n. 8, p. 770-781, aug, 1996.
18. McCARTY, C.; PATEL, R. R.; WRAGG, P. F.; BROOK, I. M. Sinus augmentation bone grafts for the provision of dental implants: report of clinical outcome. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 18, p. 377-382, 2003.

19. MISCH, C. E. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: Organized alternative treatment plans. **International Journal of Oral Implantology**, v. 4, p. 49-58, 1987.
20. MISCH, C. M. The pharmacologic management of maxillary sinus elevation surgery. **J Oral Implantol**, v. 18, n° 1, p. 15-23, 1992.
21. PETERSON, L. J. Antibiotic prophylaxis against wound infection in oral and maxillofacial surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 48, p. 617-620, 1990.
22. PHILIPPART, P.; BRASSEUR, M.; HOYAUX, D.; POCHET, R. Human recombinant tissue factor, platelet-rich plasma, and tetracycline induce a high-quality human bone graft: a 5-year survey. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Brussels, v. 18, n. 3, p. 411-6, 2003.
23. RAGHOEBAR, G. .M.; BROUWER, T. .J.; REINTSEMA, H.; VAN OORT, R. P. Augmentation of the maxillary sinus floor with autogenous bone for the placement of endosseous implants: A preliminary report. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 51, p. 1198-1203, 1993.
24. RAGHOEBAR, R. H. K.; BATENBURG, N. M.; TIMMENGA, A.; VISSINK, H. Morbidity and complications of bone grafting of the floor of the maxillary sinus for the placement of endosseous implants. **Mund Kiefer GesichtsChir**, Groningen, v. 3, suppl. 1, p. S65-S69, 1999.

25. SENDYK, W. R. Aspectos anatomofisiológicos do assoalho do seio maxilar e seu interesse em implantodontia bucal. IN: LOPES FILHO, O; BUSSOLOTI FILHO, I. **Anatomofisiologia clínica e cirúrgica do nariz e das cavidades paranasais**. Fundação BYK, São Paulo, 1ª Ed, p. 117-128, 1998.
26. SENDYK, W. R.; BOTTINO, M. A.; SENDYK, C. L. Aplicações clínicas dos implantes osseointegrados. IN: TODESCAN, F.; BOTTINO, M. A. **Atualização da Clínica Odontológica**. São Paulo: Artes Médicas, p. 299-341, 1996.
27. SENDYK, W. R.; SENDYK, C. L.; JAHN, R. S. Enxertos ósseos para reconstrução da maxilla posterior atrofica. IN: QUERIDO, M. R. M.; YAN, Y. L. **Implantes Osseointegrados Inovando Soluções**, São Paulo: Artes Médicas, p. 115-137, 2004.
28. SMILER D. G., JOHNSON P. W., LOZADA J.L., MISCH C., ROSENLIGHT J. L., TATUM JR. O. H. and WAGNER J. R. Sinus lift grafts and endosseous implants – Treatment of the atrophic posterior maxilla. **Dent Clin North Am**, v. 36, n. 1, p. 151-186, 1992.
29. SMILER, D. G. The sinus lift graft: basic technique and variations. **Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry**, Encino, v. 9, n. 8, p. 885-893, oct, 1997.
30. TATUM JR., H., LEBOWITS M. S., TATUM C. A., BORGNER R. A. Maxillary and sinus implant reconstructions. **Dental Clinics of North America**, St. Petersburg, v. 30, n. 2, p. 207-229, 1986.

31. TATUM JR. H. Sinus augmentation – rationale, development, long-term results. **N Y State Dental J**, v. 59, p. 43-48, may, 1993.
32. THILANDER H.; ASTRAND P. The effect of tetracyclines on socket healing. **Acta Odont Scand**, v. 31, p. 131-139, 1973.
33. TIDWELL, J. K. et al. Composite grafting of the maxillary sinus for placement of endosteal implants: a preliminary report of 48 patients. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Lombard, v. 21, n. 4, p. 204-9, aug, 1992.
34. TRIPLETT, R. G.; SCHOW, S. R. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. **J. Oral Maxillofac Surg.**, v. 54, p. 486-494, 1996.
35. WHEELER, S. L.; HOLMES, R. E.; CALHOUN, C. J. Six-year clinical and histologic study of sinus-lift grafts. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 11, n. 1, p. 26-34, 1996.
36. WINKLER, H. et al. *In vitro* release of vancomycin and tobramycin from impregnated human and bovine bone grafts. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, Vienna, v. 46, p. 423-428, 2000.
37. WITSØ, E. P.; LØSETH, K.; BERGH, K. Adsorption and release of antibiotics from morselized cancellous bone. **Acta Orthop Scand**, Trondheim, v. 70, n. 3, p. 298-304, 1999.

38. WOOD, R. M.; MOORE, D. L. Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. **Int J Oral Maxillof Implants**, Lombard, v. 3, n. 3, p.209-214, 1988.



**PARECER N.º 77/2005**

**REGISTRO CEP UNISA N.º 182/05**

**Projeto de Pesquisa:** "Levantamento do Seio Maxilar com o uso se Antibioticoterapia Tópica combinado com Enxerto de Osso Autógeno."

**Responsável: Pós- Graduando:** Alexandre Oliveira Gonçalves

**Orientador:** Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk

**Área Temática Especial:** Odontologia

Prezado Pesquisador:

Ao se proceder à análise do processo em questão, cabe a seguinte consideração:

As informações apresentadas atendem aos aspectos fundamentais das Resoluções CNS 196/96, 251/97 e 292/99, sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisas da UNISA, de acordo com as atribuições da Resolução 196/96, manifesta-se pela **APROVAÇÃO** do projeto de pesquisa, visando avaliar clinicamente, a incidência de infecções pós-operatórias nos procedimentos de levantamento do seio maxilar com e sem o uso do antibiótico tetraciclina mesclado ao enxerto ósseo autógeno, assim como se houve aumento na formação óssea quando a tetraciclina foi usada, através de análise histológica.

São Paulo, 02 de maio de 2005.

**PROF. DR. CARLOS DE SOUSA LUCCI**  
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisas  
UNISA - Universidade de Santo Amaro

## ANEXO B – Carta de Informações

## **CARTA DE INFORMAÇÕES**

Caro paciente,

Estas informações estão sendo fornecidas para a sua participação voluntária neste estudo que visa verificar a incidência de infecções pós-operatórias nos procedimentos de levantamento do seio maxilar.

O seio maxilar é uma cavidade anatômica presente em cada lado da maxila (osso que promove suporte aos dentes superiores), sendo um seio maxilar no lado direito e outro seio maxilar no lado esquerdo. Revestindo internamente essa cavidade anatômica, existe uma membrana, chamada membrana sinusal. A ausência dos dentes posteriores leva a uma absorção óssea, não permitindo, assim, estrutura óssea disponível para reabilitação oral com implantes osseointegrados, sem lesar o seio maxilar e conseqüentemente a membrana que o reveste internamente. O paciente receberá enxerto ósseo autógeno no seio maxilar (do próprio paciente, coletado de uma área cirúrgica doadora intra-oral, na mandíbula). Este osso coletado será misturado com o antibiótico tetraciclina para evitar infecções pós-operatórias. O paciente será beneficiado pela disponibilidade de estrutura óssea de suporte para reabilitação dentária realizada com a utilização de implantes nos locais envolvidos na pesquisa. Os implantes que serão utilizados são importados, podendo ser fabricados pela 3i ou Nobel Biocare.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o cirurgião-dentista Alexandre Oliveira Gonçalves, que pode ser

encontrado na Universidade de Santo Amaro, no seguinte endereço: Rua Prof. Enéas Siqueira Neto, 340, Telefone (11) 5929-5477. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UNISA) – Rua Prof. Enéas Siqueira Neto, 340, Telefone (11) 5929-5477 / fax: (11) 520-9160.

É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo para a continuidade de seu tratamento na instituição.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente.

O pesquisador se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para a pesquisa.

Assim, eu, .....

R.G. nº ..... declaro-me pleno e suficientemente informado a respeito das propostas do Dr. Alexandre Oliveira Gonçalves.

São Paulo, ..... de ..... 200 ... .

---

Assinatura do paciente

---

Dr. Alexandre Oliveira Gonçalves  
Pesquisador Responsável

**ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e  
Esclarecido**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, .....,  
RG nº ....., residente a

....., acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **“Levantamento do Seio Maxilar com o uso de Antibioticoterapia Tópica combinada com Enxerto de Osso Autógeno”**.

Discuti com o pesquisador Alexandre Oliveira Gonçalves sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro que tenho garantia de acesso ao tratamento quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Data: ..... / ..... / .....

-----  
Assinatura do paciente / representante

Data: ..... / ..... / .....

---

Assinatura da testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Data: ..... / ..... / .....

---

Dr. Alexandre Oliveira Gonçalves