

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

André Luis Soratto

**ESTUDO CLÍNICO E HISTOLÓGICO DA UTILIZAÇÃO DE UMA
LÂMINA REABSORVÍVEL DE COLÁGENO BOVINO NA INTERFACE
PERIÓSTEO E ENXERTO ÓSSEO, NA TÉCNICA DE
LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

SÃO PAULO
2004

André Luis Soratto

**ESTUDO CLÍNICO E HISTOLÓGICO DA UTILIZAÇÃO DE UMA
LÂMINA REABSORVÍVEL DE COLÁGENO BOVINO NA INTERFACE
PERIÓSTEO E ENXERTO ÓSSEO, NA TÉCNICA DE
LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

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 Prof. Dr. Alfredo Gromatzky

**SÃO PAULO
2004**

B 30122583
Class. U617.69
Cutter S688e
Patri nº 3820
Tipo entrada DOACAS
Nota Fiscal
Data rec. 23.1.10.102
Preço
Origem MATERIAL EN-
PLANTODONTIA

Ficha Catalográfica elaborada pela
Biblioteca Dr. Milton Soldani Afonso – Campus 1

S688e **Soratto, André Luis**
Estudo clínico e histológico da utilização de
uma lâmina reabsorvível de colágeno bovino
na interface periósteo e enxerto ósseo, na
técnica de levantamento de seio maxilar /
André Luis Soratto. Orientação Prof. Dr.
Alfredo Gromatzky. – São Paulo: 2004.
72p.

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

1. Seio maxilar. 2. Colágeno. 3. Histologia. 4.
Periósteo. I.Título.

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

ANDRÉ LUIS SORATTO

**ESTUDO CLÍNICO E HISTOLÓGICO DA UTILIZAÇÃO DE UMA LÂMINA
REABSORVÍVEL DE COLÁGENO BOVINO NA INTERFACE PERIÓSTEO E
ENXERTO ÓSSEO, NA TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia da Universidade de Santo Amaro para
obtenção do título de Mestre, pelo Programa de
Pós-Graduação em Odontologia.
Área de Concentração: Implantodontia
Orientador: Prof. Dr. Alfredo Gromatzky

Aprovada em ____/____/____.

Banca Examinadora

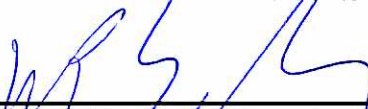


Prof. Dr. Alfredo Gromatzky

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

Profa. Dra. Maria da Graça Naclério Homem

Livre Docente do Departamento de Cirurgia, Prótese e Traumatologia da
Universidade de São Paulo



Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk

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

Nota: _____ **Observação:** _____

DEDICATÓRIA

A Deus por estar sempre ao meu lado.

Aos meu pais José Luis Soratto (in memoriam) e Emilia Ramos Soratto pelo amor com que me deram o presente da vida e por terem sido meus primeiros mestres e modelos.

A meu filho Gabriel por ser a maior alegria de minha vida.

A minha irmã querida de todas as horas Marilda Soratto, que sem seu apoio e dedicação nada disso seria possível.

Aos Professores Alfredo Gromatzky e Wilson Roberto Sendyk , cujo apoio tem me permitido realizar meus ideais de profissão e vida, dedico minha amizade, admiração e respeito.

AGRADECIMENTOS

Em especial a todos meus amigos de turma: Adilson Sakuno, Dagoberto Olliane, Fabio Munhoz , Fabio Chiarelli, Frederico Nigro, Kátia Beltrame, Leonardo de Lima, Luiz Fernando André, Marcelo de San Juan, Marco Buischi, Mauricio Mateus, Nilson Armentano, Pedro Menezes, Pérsio Faber, Roberto Ferrari, Seio Okabayashi, Tarcila dos Santos, Valdir Gonçalves e Vicente Mauro Neto, turma esta que se tornou inesquecível em minha vida:

Ao Prof. Dr. Nelson Villa por sempre me apoiar na minha carreira acadêmica:

A meus amigos: Cláudio Luiz Sendyk, Regina Dottori, Sami Tunchel, Alberto Blay, Fabio Gastaldo, Paulo Cosimato, Ricardo Jahn, Daniel Loweczyk e Nelson Mistura pela presença constante em minha formação acadêmica.

Ao Prof. Dr. Paulo Bordini que sempre esteve ao meu lado desde a minha época de graduação.

A todos os professores do Programa de Mestrado por sua dedicação e ensinamentos.

As secretárias da pós-graduação Sabrina Lopez de Moraes e Juliana Selma de Oliveira pelo amor e dedicação que exercem os seus cargos e a presteza com que sempre me ajudaram.

A minha secretária Lucilene Amaral Queiroz Ferreira por todo apoio em todos estes anos de trabalho e perseverança.

***“Todo conhecimento inicia-se na
imaginação, no sonho; só depois
desce à realidade material e
terrena por meio da lógica”***

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho foi realizado afim de demonstrar por intermédio de pesquisa clínica e verificação histológica, na técnica de levantamento de seio maxilar, se uma lâmina reabsorvível de colágeno bovino, colocada na interface do perióstio do retalho com o enxerto ósseo, tem aplicação clínica. Este trabalho foi efetuado em 8 pacientes com indicação cirúrgica de levantamento de seio maxilar e foram utilizados como enxerto, osso liofilizado associado a hidroxiapatita. No momento da sutura, dividimos estes pacientes em 2 grupos: 4 pacientes foram suturados usando na interface de seu perióstio com o enxerto uma lâmina de colágeno bovino e 4 pacientes foram suturados com o retalho com perióstio recobrindo diretamente o enxerto. Os resultados obtidos após 8 meses de reparação óssea e tecidual foram os seguintes: o colágeno bovino não demonstrou ser eficiente na função de isolar o enxerto de uma invasão fibroblástica proveniente do perióstio, mas mostrou ter capacidade de diminuir a reação inflamatória local dos tecidos, pois conseguiu manter os materiais sintéticos do enxerto ósseo isolado da reparação tecidual do perióstio, por tempo suficiente para não formar uma reação granulomatosa de corpo estranho, a qual foi observada em 50% do grupo de controle, onde não foi utilizada esta membrana de colágeno. Não houve diferença na reparação óssea dos dois grupos neste trabalho.

Palavras –chave: Seio Maxilar; Colágeno; Histologia; Perióstio

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate, both clinically and histologically, in the Sinus Lift technique, the effects of a reabsorbable bovine collagen barrier placed in the flap periosteum-bone graft interface. The study was performed in 8 patients referred for Sinus Lift surgery. A blend of lyophilized bone and hydroxyapatite was used as grafting material. At the time of the suture, patients were divided in 2 groups: A test group composed of 4 patients in which a collagen reabsorbable membrane was placed between the flap periosteum and the bone graft, and a control group in which the 4 patients had the flap sutured directly over the bone graft. The results, observed after 8 months of bone and tissue healing, were the following: the collagen barrier did not prove to be effective to prevent fibroblasts from the periosteum to invade the bone graft. On the other hand, it was shown to effect the local inflammatory reaction, as it was able to keep the synthetic components of the graft isolated from the healing periosteum long enough to prevent the occurrence of a foreign – body granulomatous reaction, which was otherwise observed in 50% of the control group.

Key words: Sinus Maxillary, Collagen, Histology, Periosteum

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Maxila posterior desdentada com indicação da técnica de levantamento de seio maxilar	39
Figura 02 – Incisão Crestal e Incisões Relaxantes	39
Figura 03 – Osteotomia da parede do seio maxilar	41
Figura 04 – Membrama sinusal exposta	41
Figura 5a – Lâmina de colágeno posicionada para sutura	42
Figura 5b – Região a ser suturada sem lâmina de colágeno bovino	42
Figura 06 – Maxila posterior suturada.....	43
Figura 07 – Líquida fixador de Boin	44
Figura 08 - Corte histológico da superfície óssea das amostras com lâmina de colágeno. A – osso neoformado, B – Fibrose, magnificação original de 200x	45
Figura 09 – Corte histológico da superfície óssea das amostras sem lâmina de colágeno. A – osso neoformado; B – fibrose. Magnificação original 200x.....	45
Figura 10 – Corte histológico do periósteo das amostras com lâmina de colágeno. Magnificação original 128x.....	46
Figura 11 – Corte histológico do periósteo das amostras sem lâmina de colágeno. A – tecido fibroso; B – provavelmente Cristais de hidroxiapatita. Magnificação original 200x	49

Figura 12 - Corte histológico do periósteo sem lâmina de colágeno apresentando uma reação granulomatosa de cel. gigantes (reação de corpo estranho) A – Cristais de hidroxiapatita; B – cel. macrofágicas multinucleadas. Magnificação original 200x	49
Figura 13 – Reabertura da região com membrana de colágeno.....	50
Figura 14 – Reabertura da região sem membrana de colágeno.....	50
Figura 15 – Cristais de Hidroxiapatita em contato com o periósteo na reabertura após 8 meses nos casos que foram suturados sem lâmina de colágeno	51

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRATC

LISTA DE FIGURAS

1 INTRODUÇÃO12

2 PROPOSIÇÃO 14

3 REVISÃO DA LITERATURA 15

4 MATERIAIS E MÉTODO..... 38

5 RESULTADOS 44

6 DISCUSSÃO 52

7 CONCLUSÕES 57

REFERÊNCIAS.....58

ANEXOS.....64

1 INTRODUÇÃO

Com a comprovação clínica da técnica original de implantes osseointegrados de Branemark (1987), com a resolução do problema dos inválidos bucais com a colocação das sobredentaduras, e com o êxito do programa chamado protocolo de Branemark, tornou-se importante a necessidade de confecção de próteses implanto suportadas nas regiões posteriores da maxila e da mandíbula, procurando com isso devolver a funcionalidade e a estética destas regiões.

Foram então elaboradas técnicas que permitissem à instalação de implantes nas áreas desdentadas posteriores da maxila, onde estes implantes eram contra indicados por insuficiência óssea. Para resolver este problema nesta região, devido a reabsorção do osso alveolar por perdas dentárias e a existência de seios maxilares pneumatizados, surgiu a técnica de levantamento de seio maxilar (BOYNE; JAMES, 1980), a qual permite ao cirurgião remodelar anatomicamente a altura óssea do assoalho do seio maxilar com enxertos ósseos, e com isto então, permitir a instalação de uma prótese implanto suportada nesta região, com resultados de maior previsibilidade, preenchendo o binômio forma – função.

A técnica de levantamento do seio maxilar vem sendo muito estudada, na tentativa de melhorar os resultados obtidos, como podemos observar através de vários trabalhos efetuados com este propósito, como as investigações de Blumental (1988), Misch e Dietsh (1993), Zao et al. (2000), Tawil e Maula (2001), Furst et al. (2003), Allegrini et al. (2004). Interessados nesta técnica, ao efetuar o levantamento da literatura existente, percebemos a presença de poucos trabalhos

quanto à utilização de material a base de colágeno bovino na interface do periósteo com o enxerto ósseo. Resolvemos então efetuar pesquisa visando elucidar se esta lâmina serve para prevenir o colapso do retalho, devido a este estar em contato direto com o enxerto ósseo.

2 PROPOSIÇÃO

Com base nas informações encontradas na literatura quanto à utilização de barreiras de colágeno reabsorvível na técnica cirúrgica de levantamento do seio maxilar, este trabalho foi elaborado clínica e histologicamente na procura de elucidar o que sucede quanto ao uso desta barreira na interface do perióstio com o enxerto ósseo, após a reparação tecidual.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Boyne e James (1980) apresentaram uma alternativa a pacientes que não tinham osso suficiente na região posterior da maxila, para colocação de implantes (reabsorção alveolar e pneumatização). Esses autores relataram uma técnica para o tratamento desta região, com o afastamento da membrana sinusal, sem comprometimento de sua integridade, utilizando como enxerto, osso derivado da crista ilíaca. Indicavam a colocação de implantes em forma de lâmina, após doze meses de maturação do enxerto ósseo.

Apurando as dificuldades de colocação de implantes osseointegrados na região posterior da maxila devido a pouca altura óssea, Smiller e Holmes (1987) utilizaram técnica de levantamento do assoalho do seio maxilar. Para diminuir a quantidade necessária de osso autógeno a ser utilizado, sugeriram o uso de hidroxiapatita. Com análise histológica comprovaram formação óssea em todos os casos.

Wood e Moore (1988) descreveram 14 pacientes que necessitavam de implantes na região posterior de maxila e que foram tratados pela técnica de levantamento do seio maxilar. Receberam enxertos autógenos associados a hidroxiapatita granular. Destes pacientes, três receberam implantes em forma de lâmina e os demais em forma de raiz. Nenhum dos casos apresentou reabsorção óssea na região do enxerto.

Foram criados por Blumental (1988) 60 defeitos ósseos em 4 cães livres de doença periodontal. Estes defeitos foram tratados de maneiras diferentes, como: 18

defeitos sem tratamento como controle, 19 como controle tratados somente com raspagem e 10 defeitos foram tratados com raspagem associada a uma membrana de colágeno, na interface raiz retalho. Após sacrifícios em 2,4,6,8 e 12 semanas, foram removidas secções em blocos e imediatamente tratadas histologicamente. Os resultados histológicos e histométricos demonstraram que houve migração epitelial sem nova inserção nas áreas de controle não tratadas e somente raspadas. Nos locais em que foram colocadas as membranas de colágeno, não houve migração epitelial e foram observadas áreas com nova inserção. O autor relata as vantagens advindas do uso de membranas de colágeno por serem biodegradáveis, após 6 ou 8 semanas, dispensando a necessidade de sua remoção em um segundo tempo cirúrgico.

Onze pacientes foram avaliados por Kent e Block (1989) nos quais foram realizados 18 procedimentos de levantamento de seio maxilar, 54 implantes imediatos foram colocados com o enxerto de osso autógeno. Os autores narram em seu artigo que atingiram a marca de 100% de sucesso em um prazo de 4 anos de acompanhamento.

Whitaker (1989) em humanos demonstrou o potencial de formação óssea de materiais utilizados no interior do seio maxilar. Observaram em exames histológicos a osseointegração dos implantes no levantamento de seio maxilar em um paciente após o seu óbito. Encontrou formação óssea ao redor de todos os elementos implantados. Com este estudo o autor observou que: a) todos os implantes estavam osseointegrados , b) existe um potencial osteocondutor na hidroxiapatita e osseoindutor no osso liofilizado.

Durante 10 anos Adell et al.(1990), avaliaram 124 implantes colocados em 23

pacientes suportando próteses fixas e sobredentaduras. Estes implantes foram colocados ao mesmo tempo em que a elevação do seio maxilar, que foi realizada com enxerto de osso autógeno removido da crista ilíaca. Foi observado que os implantes apresentavam uma perda óssea de 1,4mm no primeiro ano e 0,1mm nos anos seguintes. Os autores concluíram que esta técnica de levantamento de seio para atrofia de maxila tem um melhor resultado que próteses convencionais.

Hall e Mackena (1991) colocaram 70 implantes em 15 pacientes que se submeteram a levantamento de seio maxilar com osso autógeno da crista ilíaca, obtendo êxito em 90% dos casos.

Becker, Neukan e Schliephake (1992) efetuando pesquisa em 6 miniporcos Gottingen, removeram a parede lateral do seio maxilar e colocaram uma membrana reidratada de colágeno bovino tipo I sobre a membrana sinusal intacta do seio maxilar e sobre esta membrana colocaram um bloco de hidroxiapatita e o cobriram com uma segunda membrana de colágeno. Após 6 meses verificaram regeneração óssea no espaço entre as duas membranas, inclusive com aumento de espessura. Este fato não ocorreu no lado controle onde as membranas não foram usadas. Com isso demonstrou-se a possibilidade de aplicação de membrana de colágeno nas técnicas para regeneração tecidual guiada.

Quarenta e oito pacientes foram submetidos a levantamento de seio maxilar por Tidwell et al. (1992), utilizando como enxerto hidroxiapatita particulada e misturada com osso autógeno cortical. Após 3 meses foram instalados implantes e de 3 a 5 meses depois foram confeccionadas próteses num total de 203 implantes colocados. Apenas 6,4% falharam.

Misch e Dietsh (1993) publicaram que a técnica de elevação de seio maxilar

foi desenvolvida por Tatum nos anos 70, usando osso da crista ilíaca e que em 1980 Tatum modificou a sua técnica começando a utilizar materiais aloplásticos e aloplásticos somados ao osso autógeno. Esses materiais foram bem estudados por Tatum em 150 pacientes. O resultado alcançado foi que a técnica de levantamento de seio maxilar tem uma resposta semelhante a um defeito ósseo de 3 ou 4 paredes

Lekholm (1993) relatou que a interposição de osso autógeno pode promover condições favoráveis para a colocação e manutenção dos implantes em levantamentos de seio maxilar. Neste estudo foram realizados 27 implantes sobre estes levantamentos com um sucesso de 75% após a 16 meses de carga sob os mesmos.

Foram descritos por Isaksson (1993) um estudo com 12 pacientes, que receberam enxertos ósseos no seio maxilar, após uma fratura do tipo Lefort I, as quais foram imediatamente reposicionadas e os implantes instalados. O enxerto era de origem autógena sendo colhido na crista ilíaca. Neste estudo 21% dos implantes foram perdidos, sendo que a maioria destes estavam instalados em apenas 2 pacientes. Após a colocação de carga nenhum dos implantes osseointegrados foi perdido. O autor no seu relato dá muita importância aos procedimentos pré operatórios e à estabilidade do enxerto ósseo e dos implantes.

Em um estudo publicado por Kraut e Judy (1993) os autores analisaram a eficácia da medular da crista ilíaca associada a hidroxiapatita porosa na técnica de levantamento de seio maxilar. Chegaram a conclusão de que o volume, o tipo celular e a densidade do enxerto permitem a rápida instalação de implantes e uma melhor integração quando comparados a enxertos puramente sintéticos.

Através de um relato clínico Block e Kent (1993) discutiram sobre a escolha

de materiais de enxerto, levando em consideração o potencial destes materiais na formação de um novo osso, bem como a capacidade deste osso em estabilizar futuros implantes. Neste estudo, foram acompanhados durante 10 anos, 32 pacientes submetidos à técnica de levantamento de seio maxilar. Desses pacientes, 2 tiveram problemas no pós-operatório imediato. Em 7 pacientes usou-se enxerto somente com osso liofilizado, sendo que em 5 pacientes os implantes se osseointegraram e em 2 formaram uma fibrose. Em outros 19 pacientes os autores usaram uma combinação de osso da crista ilíaca e osso liofilizado, e em 2 pacientes usaram somente osso autógeno. Como resultado os autores obtiveram pleno sucesso na osseointegração dos implantes colocados nestes 21 pacientes.

Mundell et al. (1993), criaram defeitos ósseos com 1mm ou 5 mm de largura, efetuando osteotomias verticais bilaterais, no arco zigomático de 8 coelhos brancos adultos da Nova Zelândia. Um dos lados foi coberto com uma membrana de colágeno como barreira e o outro lado ficou sem esta membrana para servir de controle. Os animais foram sacrificados após 2 a 4 semanas e espécimes foram retirados destas regiões e submetidos a processos histológicos e radiológicos. Os resultados demonstraram do lado sem o uso de colágeno a formação de fibroblastos resultando em fibrose. Do lado em que foi colocada a membrana de colágeno não houve a invasão de fibras, ocorrendo formação óssea unindo os dois fragmentos do arco zigomático. Concluem os autores que as membranas de colágeno são efetivas como barreira contra a proliferação e invasão epitelial e que podem ser úteis nos casos cirúrgicos em que se requer união de fragmentos ósseos.

Small et al. (1993), demonstraram um estudo utilizando somente materiais aloplásticos em cirurgia de levantamento de seio maxilar usando como enxerto uma associação de hidroxiapatita Interpore 200^R e osso liofilizado. Foram tratados 27

pacientes desde 1987, e colocados 111 implantes em forma de raiz. Destes implantes foram perdidos apenas 9 com complicações pós operatórias somente em 2 pacientes, provavelmente por serem fumantes. Todos os pacientes foram submetidos a antibioticoterapia e os implantes osseointegraram.

Server, Meffert e Cassinghan (1993) estudaram a eficiência das membranas de colágeno reabsorvíveis em Regeneração Óssea Guiada (RTG). Foram feitas 4 deiscências ósseas em ambos os lados da mandíbula de 6 cães. Nestes locais foram colocados implantes revestidos de hidroxiapatita e ou plasma de titânio. Em um lado desta mandíbula os defeitos ósseos criados em volta dos implantes foi coberto com membrana de colágeno reabsorvível, e o outro lado da mandíbula serviu como controle. Após 4 a 8 semanas de regeneração óssea os implantes cobertos com essa membrana apresentavam uma regeneração óssea melhor do que o lado controle (invasão de fibroblastos). Além da indução à formação óssea, este tipo de membrana é reabsorvível e não requer um segundo tempo cirúrgico para a sua remoção.

Collins (1994) cita em seu trabalho que eventualmente, em um mesmo paciente, usa uma membrana Gore-tex para fechar a parede lateral onde a osteotomia foi feita para o enxerto ser colocado, e do outro lado (controle), não foi usada membrana. O resultado obtido foi similar com membrana ou sem.

Small et al. (1993), preconizaram o uso de hidroxiapatita não reabsorvível misturada a osso liofilizado, para a elevação de seio maxilar. Observaram que se deve esperar nove meses para a colocação de implantes. Em 100 casos descritos, tiveram problemas de infecção em apenas 2 casos que foram tratados com antibioticoterapia, não havendo perda dos enxertos.

Foram enxertados 40 seios maxilares por Tolman (1995), e 112 implantes foram colocados no mesmo tempo cirúrgico. O material usado para o enxerto foi uma associação de osso liofilizado e hidroxiapatita. Cita em seu trabalho que com isso a cirurgia passa a ser ambulatorial, não necessita de um segundo tempo cirúrgico para a colocação de implantes e o tempo de convalescença é menor.

Uma técnica para levantamento do seio maxilar descrita por Lazzara (1995) narra a inserção e manutenção de implantes na região de seio maxilar utilizando osso transplantado do mento. Esta conduta permite uma boa estabilidade inicial e permite uma redução no tempo de cicatrização.

Brunel et al. (1996), pesquisou reparação óssea em 48 ratos Wistar, divididos em 4 grupos, sendo um grupo de controle. Foram criados defeitos circulares na calota craniana. No grupo controle o defeito foi coberto somente com retalho, e nos três grupos experimentais foram usados três tipos diferentes de entrelaçamento nas cadeias de carbono, (cross-linked), da membrana de colágeno interposta entre o retalho e o defeito ósseo. A reparação foi seguida em 10, 20 e 30 dias de pós cirúrgico. Os resultados mostraram que aumentando o grau de entrelaçamento das fibras colágenas diminui o grau de reabsorção da membrana. Os sítios recobertos com membrana mostraram um aumento significativo de regeneração óssea. Apesar do aumento ósseo, não houve diferença estatística entre os 3 grupos experimentais. Se bem que seja necessária a verificação de um maior tempo de reparação, este estudo revelou a eficiência da membrana de colágeno na RTG (Reparação Tecidual Guiada), assim como a importância do tipo e grau do entrelaçamento das fibras do colágeno.

Wallace, Froum e Tarnow (1996) observaram aspectos histológicos em

materiais usados para a elevação de seio maxilar, procurando melhorar a quantidade e qualidade óssea na interface osso implante. Foram feitas biópsias num mesmo paciente nos períodos de 4,8,12 e 20 meses de maturação de seu enxerto ósseo. O material usado foi de 20% de osso autógeno para 80% de material aloplástico. Como resultado concluíram que o osso vital leva de 12 a 20 meses para se remodelar.

Mooney et al. (1996), utilizaram um modelo experimental no Arco Zigomático de coelhos, com osteotomias verticais de 5mm, bilateral, utilizando a técnica de RTG com membrana reabsorvível de colágeno associada a técnicas de fixação óssea com miniplacas e arames para amarra ou seja fixação rígida e não rígida de um lado e do lado de controle sem RTG e sem fixação. Os resultados histológicos revelaram que os defeitos fixados rigidamente e cobertos com membranas mostraram uma reparação da ferida com uma organização óssea mais rápida, que os defeitos fixados não rigidamente, cobertos com membrana. Os defeitos não cobertos com membrana de colágeno, lado controle, mostraram invasão de fibroblastos promovendo uma união fibrosa e não óssea.

Trippl et al. (1996), apresentaram os resultados de 129 enxertos em seio maxilar com a colocação de 364 implantes usando como enxerto osso autógeno da crista ilíaca. Descreveram um resultado de 83,7% para implantes colocados no mesmo tempo cirúrgico e 90,4% para implantes instalados após 6 a 9 meses de espera de maturação.

Zelling, Hedner e Linde (1996), estudaram o uso da associação da proteína morfogenética com membranas de teflon expandido e usando como carreador desta proteína uma membrana de colágeno bovino. Chegaram a conclusão que só o uso

de BMP ou só o uso de membranas nos defeitos ósseos não é tão eficiente como a associação das duas. Associação essa que segundo os autores promove uma maior formação óssea.

Neste estudo Avera, Stampley e McAllister (1997), procuram as respostas clínicas e histológicas para o uso de uma membrana reabsorvível usada para fechar o local da osteotomia na parede lateral do seio maxilar para melhorar o conteúdo ósseo do enxerto. Membrana e-PTFE foram usadas como controle para comparar as características de biocompatibilidade e reabsorção. Foram feitos 12 levantamentos de seios maxilares para facilitar a colocação de implantes em 9 pacientes com insuficiência óssea na região posterior da maxila desdentada. Em 5 procedimentos a parede lateral foi obturada com e-PTFE recobrindo o enxerto, os outros 7 foram cobertos com uma barreira de Ácido Polilático. A presença ou não de inflamação, deiscência, supuração foram anotados. Todos os pacientes convalesceram sem complicações ou reações biológicas adversas a qualquer um destes materiais. Foram colhidos amostras do osso formado na região do enxerto com o tecido mole que o recobria antes do afastamento total do retalho durante a reabertura. Os achados sugerem que a membrana de ácido polilático pode apresentar resultados similares aos das membranas de e-PTFE

Estudando em humanos, a colocação de implantes abrangendo levantamento de seio maxilar, assim como técnica convencional, Ellegaard, Kolsen-Petersen e Baelum (1997), verificaram por controles anuais, compreendendo: sondagem de profundidade de bolsa, sangramento à sondagem e registros radiográficos, que a técnica de levantamento de seio maxilar pode ser indicada com sucesso em pacientes portadores de doença periodontal.

Timmenga et al. (1997), demonstraram que apesar da desconfiança de haver complicações com o procedimento de levantamento de seio maxilar, advindas da alteração do soalho do seio maxilar dentro do complexo ostio-meatal, a possível perfuração da membrana aliados à existência de doenças como desvio de septo, pólipos nasais, alergias ou doenças na garganta, que poderiam levar a problemas de drenagem e sinusites. Com este artigo os autores tiveram como objetivo avaliar a veracidade destas dúvidas. Para isso selecionaram 45 pacientes que foram submetidos a cirurgias de levantamento de seio entre 1990/94 utilizando-se como enxerto osso autógeno. Varias destas cirurgias perfuraram a membrana sinusal. Todos estes pacientes foram acompanhados em seu pós-operatório através de questionários, radiografias e exames clínicos num período de 12 a 60 meses, visando com isso anotar qualquer sinal de alterações. Avaliações subseqüentes envolveram comparação das radiografias pré e pós-operatória em conjunto com avaliação naso endoscópica. Um total de 85 levantamentos de seios foram realizados durante o curso deste estudo. Deste 45 pacientes apenas 5 tiveram problemas e destes apenas 2 tiveram sinusite maxilar sub aguda após 2 semanas de pós operatório. As perfurações de membranas ocorreram em 34% dos casos. Concluíram que o procedimento de levantamento de seio maxilar é uma técnica previsível e que raramente pode levar o paciente a complicações nesta região.

Jensen et al. (1998), reportaram neste trabalho os achados desta conferencia de consenso efetuada para demonstrar o sucesso e o insucesso dos procedimentos, de enxertos sinusais com intuito de esclarecer os benefícios da colocação de implantes na maxila posterior. Foram convidados para submeter dados a esta conferência, vários autores e clínicos com vasta experiência nesta técnica. Todos os dados foram coletados em casos enxertos com implantes em função mínima de 1

ano e preferencialmente acima de 3 anos com acompanhamento radiográfico periódico. Foram selecionados 1007 procedimentos de levantamento de seio maxilar com 3554 implantes em função todos no mínimo com 1 ano em função. A combinação da totalidade dos dados revelaram em taxa cumulativa de 3 anos de sucesso dos implantes de 90 %. Dando como parâmetro 80% para os alográficos mais xenográficos, e 98% para os aloplásticos. O autógeno teve um sucesso de 90%. Chama a atenção os dados relativos aos aloplásticos que atingem uma taxa total de sucesso em 98%, quando em combinação com DFDBA (osso liofilizado desmineralizado) e ou autógeno.

Em estudos efetuados em cães, foram utilizados 4 tipos de membranas reabsorvíveis (polygalactin/ vicryl/ freeze-dried fascia lata/ crosslinked bovine type I collagen) e 2 membranas não reabsorvíveis (expanded polytetrafluorothylene –Gore Tex e polytetrafluorothylene- Milipore). Foram feitos 18 defeitos na calvaria de 3 cães cada um com 1,5cm de diâmetro. As membranas foram colocadas aleatoriamente de cada lado dos defeitos por dentro e por fora das tábuas ósseas do crânio. Dos seis defeitos, um não foi coberto por membranas, servindo como controle. Após 10 semanas os animais foram sacrificados e os espécimes foram mensurados clinicamente e radiograficamente. A observação da resposta indicou um maior, se bem que não estatisticamente significativo grau de crescimento ósseo, usando membranas não reabsorvíveis (MCGINNIS et al., 1998).

Este estudo realizado por Ushida et al. (1998), tem como objetivo simular através de tomografia computadorizada a quantidade necessária de osso autógeno para levantamento de seio maxilar. Foram usados neste estudo imagens tomográficas de 38 seios maxilares reconstruídas por um sistema tridimensional. A simulação de levantamento de seio foi padronizada para demonstrar qual seria o

volume ósseo de enxerto autógeno necessário para que um seio com $4,2 \text{ cm}^3$ de altura atingisse 15 mm de levantamento e um seio com $6,19 \text{ cm}^3$ atingisse 20mm de levantamento. O resultado alcançado pelos autores é que são necessários 5.46 cm^3 de osso autógeno ou mais se levarmos em consideração a reabsorção óssea que ocorre dentro do seio para conseguirmos 15mm de levantamento e mais $7,96 \text{ cm}^3$ de osso autógeno para atingirmos 20mm de levantamento.

Mazor, Peleg e Gross (1999) descrevem em um artigo a importância sobre a técnica de levantamento de seio maxilar empregada na reposição de um único dente em uma maxila posterior. A indicação desta técnica é precisa pois os dentes vizinhos devem estar hígidos, o remanescente ósseo deve ser igual ou maior que 5mm, o espaço interdental deve ser o suficiente para receber um implante bem como sua coroa. Foram selecionados 10 pacientes com as características descritas acima, e os procedimentos de elevação de seio maxilar foram realizados usando-se enxertos de osso liofilizado (50%) misturado a osso autógeno proveniente da cavidade oral (50%), os implantes usados foram de 3,2mm a 4mm de diâmetro e de 13 a 15 mm de altura. Os resultados alcançados no período de 3 anos de acompanhamento clínico foram muito bons, pois houve osseointegração de todos os implantes e não houve nenhuma perda óssea cervical destes implantes. Ressaltaram bem os autores sobre a importância dos fatores oclusais sobre este tipo de cirurgia.

Kassolis, Rosen e Reynolds (2000) neste trabalho, procuraram demonstrar a aplicação do plasma rico em plaquetas (PRP), em combinação com enxerto de osso liofilizado (FDBA), com a finalidade de aumentar os níveis dos fatores de crescimento, visando auxiliar a neoformação óssea. Demonstraram nos indivíduos, clínica e radiograficamente os resultados apresentados em 15 tratamentos consecutivos utilizando-se PRP em combinação com FDBA (0,5g/2cc de PRP) em

levantamento de seio maxilar e ou aumento de rebordo. FDBA e PRP (0.5g/2cc PRP) misturados foram colocados no seio maxilares e um gel formado pela mistura de plasma rico em trombina (PRT) e PRP (proporção1:4) foi utilizado como material de cobertura. As biópsias das áreas enxertadas foram obtidas dos locais de preparação para colocação de implantes e foram avaliadas histologicamente para determinar a sua maturação. Dos 36 implantes, 32 tiveram sucesso (89%). A avaliação histológica das biópsias demonstrou inúmeras áreas de osteóides e formação óssea em volta das partículas de FDBA, com evidencia de um infiltrado de células. inflamatórias Os autores concluíram que estes achados clínicos e histógicos sugerem que o aumento de rebordo e enxertos de seios maxilares com FDBA em combinação com PRP é uma alternativa terapêutica viável para a colocação de implantes, mas que futuros estudos são necessários para determinar quanto o PRP combinado com enxerto ósseo alógeno auxilia na neoformação ou maturação óssea.

O objetivo deste estudo efetuado por Landi et al. (2000), foi de determinar o potencial osteocondutivo da hidroxiapatita porosa derivada de osso bovino (HA) misturada com osso desmineralizado (DFDBA), em substituição ao enxerto autógeno para a utilização na técnica de levantamento do seio maxilar.O estudo envolveu 5 pacientes para o procedimento de elevação do seio maxilar usando uma combinação de DFDBA e Osteograf/N. O tempo de reparação antes da reentrada foi de 6 a 13 meses, sendo então feitas as biópsias para cada paciente visando proceder às análises histológicas e histomorfométricas O osso medular e lamelar apresentaram-se em todas as amostras. O volume do osso trabecular foi de 27.92% do osso neoformado e a nova formação óssea foi de 5.36% (6 meses) para 43.68% (12 meses). As partículas residuais dos enxertos foram evidentes em todos as amostras e a quantidade foi inversamente proporcional ao tempo. As partículas de

HÁ foram rodeadas por um intenso infiltrado inflamatório. As partículas de DFDBA estavam amplamente presentes após 6 meses e não foram reconhecidas nas amostras de 10, 12 e 13 meses sugerindo uma completa remodelação óssea. A combinação de Osteograf/N e DFDBA apresenta-se como osteocondutora e pode ser considerada como uma alternativa aos enxertos ósseos autógenos, para os procedimentos de levantamento de seio maxilar. As avaliações histomorfométricas e histológicas podem ser utilizadas para monitorar a época correta para a colocação de implantes.

Existem diferentes tipos de membranas bioreabsorvível utilizadas na regeneração guiada tecidual. A proposta deste trabalho foi avaliar histologicamente 3 tipos diferentes destas membranas (Bio-Gide, Resolute e Vicryl) e uma membrana de e-PTFE implantadas subcutaneamente em ratos. A avaliação histológica foi feita após 4, 10 e 21 dias e demonstraram que a membrana de e-PTFE foi bem tolerada e encapsulada por um tecido conjuntivo fibroso, também houve a formação de fibrose em volta da Resolut, Vicryl e Bio-Gide sendo que na fase inicial houve uma grande inflamação em volta da Bio-Gide. A e-PTFE e a Vicryl na fase inicial mostraram-se estáveis enquanto a Resolut e a Bio-Gide se fragmentaram. Na fase tardia a Vicryl foi circundada por um aumento de macrófagos multinucleados e uma cápsula fina, enquanto em volta da Resolut e Bio-Gide foi observada uma forte reação de corpo estranho. Foi observado, formação de granuloma em volta do material fragmentado do Resolut em sua cápsula e uma suave inflamação em volta da Bio-Gide no interior de sua fina cápsula (ZAO et al., 2000).

Tarnow et al. (2000), trabalhando em levantamentos de seios maxilares bilaterais, compararam os resultados com aplicação ou não de membrana de e-PTFE em 12 indivíduos. Utilizou como enxerto no seio maxilar osso autógeno,

osso liofilizado desmineralizado, Interpore 200, BioOss, Osteograf N, ou osso liofilizado mineralizado sendo a única variante a utilização ou não da membrana de teflon expandido (e-PTFE) . A média de maturação dos enxertos foi de 9 meses. Destas regiões foram colhidas amostras ósseas que foram processadas para análises histomorfométricas. Os resultados demonstraram a diferença percentual que a quantidade de osso vital nas regiões onde se utilizou a membrana foi de 25,5 % e onde estas membranas não foram utilizadas a quantidade de osso vital diminuiu para 11,9%. Considerando a sobrevida dos implantes acima de 5 anos, não houve falhas no grupo com o uso de membranas contra 7,4% de falhas no grupo sem membranas. Em conclusão segundo estes autores o uso da membrana deve ser considerado sempre que se efetuar o procedimento de enxertos em seios maxilares.

Doud-Galli et al. (2001), comentaram em seu trabalho as complicações relatadas na literatura em relação à cirurgia de levantamento de seio maxilar. O procedimento envolve a criação de um espaço submucoperiósteo no assoalho do seio maxilar para a colocação de um enxerto consistindo de material autógeno, alogênico ou aloplástico. Isto pode resultar inadvertidamente na extrusão do material do enxerto no interior do seio maxilar. A obstrução do seio ocasionada por edema da mucosa e partículas do material pode resultar em sinusite. Concluíram que a cirurgia de levantamento de seio maxilar pode levar a casos de sinusite crônica, demonstrando o manuseio de 14 casos de sinusite crônica originada pela cirurgia de levantamento de seio maxilar e enxerto com material aloplástico de hidroxiapatita.

Karabuda et al. (2001), efetuaram um trabalho com o propósito de avaliar clínica e histologicamente diferentes materiais usados no levantamento do assoalho do seio maxilar. Foram utilizados como material de enxerto, grânulos bovinos desproteinizados (DBBG), pó de osso bovino liofilizado desmineralizado (DFBP) e

hidroxiapatita (HA). Um total de 19 implantes foram colocados em sítios enxertados. de 3 pacientes com 6 meses de cicatrização do levantamento de seio maxilar. As amostras foram obtidas por uma broca tipo trefina e os alvéolos cirúrgicos foram obtidos por expansão óssea para colocação do implante. Para os demais casos utilizou-se a colocação dos implantes em 1 único ato cirúrgico associado com o levantamento de seio maxilar. As amostras foram colhidas durante o estagio de cicatrização destes enxertos. Após 6 meses de cicatrização as próteses foram realizadas. Não houve complicações no período de reparação e todos os implantes foram submetidos a carga. O tempo médio de função destes implantes foi de 12 meses, variando de 9 a 24 meses. Concluíram que estes materiais de enxerto são de aplicação viável na técnica de levantamento de seio maxilar e que de todos os materiais indicados o DFBP reabsorveu primeiro do que o HA e o DBBG.

Enxerto xenográfico tem sido usado intensivamente, puro ou combinado com osso autógeno na técnica de levantamento de seio maxilar segundo Tawil e Mawla (2001). No entanto existem controvérsias sobre a necessidade de cobrir o local da osteotomia lateral do seio com uma membrana. Também o período anterior a carga permanece indefinido quando implantes de superfícies lisas são utilizados. Foram colocados em 29 pacientes 61 implantes em 30 elevações de seio com acesso através de osteotomia da parede lateral sendo que 41 implantes foram imediatos e 20 de segundo estágio. Os seios maxilares enxertados com Bio-Oss e recobertos com a membrana de colágeno Bio-Gide receberam 29 implantes e os locais não cobertos receberam 32 implantes. A colocação dos pilares intermediários foram feitos em 3 períodos de pós operatório entre 6 e 9 meses e após 9 meses de maturação do enxerto. Os pacientes foram acompanhados por 22,4 meses. A média de sobrevida dos implantes foi dependente do tempo de reparação pós operatória e

da presença da membrana. No caso do procedimento imediato e nos locais não cobertos com membrana, quando a altura do osso residual foi menor que 5 mm, mais falhas ocorreram quando a carga foi efetuada entre 6 ou 9 meses do que após 9 meses. Nenhuma falha ocorreu nos sítios sem membrana quando o segundo estágio foi usado. A média de sobrevida geral foi de 78.1% para os sítios sem a membrana e 93,1% para os sítios cobertos com a membrana. Nenhuma falha ocorreu nos implantes controles colocados no osso adjacente nativo. A média de sobrevida dos implantes foi relacionada com a qualidade da reconstrução da lâmina cortical e do comprimento do implante. O uso concomitante da barreira de colágeno na cobertura da osteotomia quando implantes de superfície lisa foram usados nos enxertos do seio, parece melhorar a qualidade de reparação do enxerto, e a média de sobrevida dos implantes com carga entre 6 e 9 meses após a colocação.

Os autores se propuseram a determinar a eficiência de uma barreira de colágeno bioreabsorvível sobreposta a enxerto ósseo autógeno sobre espiras expostas. Para isto utilizaram 17 pacientes nos quais foram colocados 18 implantes que tiveram espiras expostas. Após 16 a 32 meses de pós-operatório foram efetuadas as reaberturas e foi medida a quantidade do osso regenerado, os resultados mostraram um ganho significativo de osso em uma média de 87,6% (TAWIL; EL-GOULE; MAWLA, 2001).

Tendo em vista que o plasma rico em plaquetas é um produto proposto nos procedimentos de levantamento do seio maxilar pela habilidade de incorporar altas concentrações de fatores de crescimento PDGF e TGF-beta1 e TGF- beta2 e IGF e a fibrina, para a mistura do enxerto, assim como parece acelerar o grau de maturação do aumento ósseo e melhorar a densidade óssea quando estes produtos ou a recombinação dos fatores de crescimento é acrescentado, Froum et al. (2002),

efetuaram pesquisa no intuito de testar a eficácia do plasma rico em plaquetas em 3 casos bilaterais de levantamento de seio maxilar com enxertos de osso bovino inorgânico que contém ou não osso autógeno. Concluíram que os dados da análise histomorfométrica indicaram que a adição do enxerto de plasma rico em plaquetas não mostrou diferença significativa na formação de osso vital nem no osso em contato com os implantes testados.

Gromatzky e Sendyk (2002) em seu trabalho, além de descreverem dados importantes das possíveis causas dos problemas periimplantares com a finalidade de um correto diagnóstico, instituíram um protocolo para um programa de controle e manutenção em implantodontia, visando com isto preservar a saúde dos tecidos moles e duros e conseqüentemente a vida útil dos implantes e das próteses sobre eles colocadas.

Neste estudo a hidroxiapatita bovina (HA) sozinha ou em combinação com o plasma rico em plaquetas (PRP), foram utilizados para enxertos de único estágio em mini porcos, por Furst et al. (2003). Executando cirurgias para aumento do seio maxilar, a membrana sinusal de 24 seios maxilares foram elevadas bilateralmente por um acesso extra oral. Os animais foram divididos em 2 grupos com 12 seios maxilares. Em um dos grupos o espaço entre a membrana sinusal e a parede do seio foi enxertada com hidroxiapatita e PRP e no outro grupo, somente a hidroxiapatita foi usada para o enxerto. Ao mesmo tempo foram colocados 2 implantes dentários com superfície lisa nas regiões dos enxertos sinusais. Quatro animais de cada grupo foram sacrificados em 3,6 e 12 semanas e os cortes foram descalcificados e corados com azul de toluidina. Os resultados demonstraram que em 3 semanas o osso no lado com PRP tinha um menor contato com o implante e que o lado controle em 6 semanas ainda apresentava um contato um pouco menor

do lado controle tendo após 12 semanas ultrapassado o lado controle. Os autores concluíram que o PRP tem um efeito diferente na osseointegração em enxerto ósseo e no osso do hospedeiro. Combinado o PRP não se mostrou superior à hidroxiapatita sozinha.

Schlegel et al. (2003) tendo como objetivo, utilizar osso bovino (Bio-Oss) como substituto para o osso autógeno, procuraram demonstrar o valor deste material para o aumento do seio maxilar. Utilizando 10 cães beagle com idade média de 12 anos, foram efetuadas exodontias dos pré-molares nos dois lados da maxila. Após seis semanas foram efetuadas cavidades de tamanho pré-definido ao lado da cavidade nasal formando janelas de acesso ao seio maxilar. Foram colocados implantes (3X8mm) em cada defeito ósseo (n=20), em osso nativo. Em cada maxila as cavidades foram preenchidas de um lado com osso autógeno removido da mandíbula e do outro lado preenchidas com Bio-Os. Os animais foram sacrificados aos 90 e 180 dias, e amostras histológicas foram examinadas e os resultados submetidos a análise estatística pelo teste de Wilcoxon para observação aos pares. Não houve problemas na reparação. Concluíram pelos dados demonstrados nos resultados que apesar das propriedades de não reabsorção do osso substituto Bio-Os, a regeneração dos defeitos ósseos é possível. e que o osso bovino Bio-Os parece ficar como um enxerto permanente.

Tadjoedin et al. (2003), em cinco indivíduos portadores de maxilas severamente atroficas, efetuaram cirurgias para levantamento de seio maxilar, utilizando enxertos de osso bovino trabecular, desproteinizado (DPBB), com a finalidade de estudar o comportamento deste material granuloso, como substituto ao osso autógeno. O DPBB foi misturado ao osso autógeno em concentrações que aumentaram de 20% a 100%, com um tempo de reparação de 5 para 8 meses.

Foram efetuadas 20 biópsias verticais, na ocasião da colocação das fixações, descalcificadas e processadas em cortes histológicos corados pelo método de Goldner. Os resultados mostraram em todos os casos, grânulos de DPBB interconectados com osso vital neoformado. A presença de osteoclastos multinucleados e osteoides indicaram que a remodelação óssea foi muito ativa em todos os enxertos. Os autores concluíram que apesar do número limitado de indivíduos, os resultados sugerem que o DFBB misturado ao osso autógeno, é um material adequado como enxerto para a cirurgia de levantamento de seio maxilar em casos de reabsorção severa da maxila humana.

Para avaliar a media de sobrevida de implantes tipo cilíndricos com plasma de titânio e implantes tipo rosqueados, instalados em seios maxilares enxertados com osso bovino anorgânico misturado com osso liofilizado desmineralizado (DFDBA) ou *somente osso bovino anorgânico*, Valentini e Abensur (2003), colocaram implantes em pacientes utilizando técnicas de 1 ou 2 estágios, dependendo do volume do osso residual, o que determinou a estabilização primária e a duração do tratamento em 9 ou 12 meses, respectivamente. Foi verificado neste trabalho que no período de funcionamento de 1,9 a 6,5 anos a sobrevida dos implantes em geral foi de 94,5%, sendo maior a sobrevida com osso bovino anorgânico *somente* que com a mistura deste com DFDBA (96,8% versus 90%). A média de sobrevida dos implantes foi similar para os implantes tipo cilíndricos e os de tipo rosqueados, com o uso do enxerto de osso bovino anorgânico *somente*. Os autores concluíram que o osso bovino anorgânico utilizado sozinho parece ser um material viável para o aumento do assoalho do seio maxilar.

Xu (2003), estudou a capacidade de osteocondutividade de partículas de 2 tamanhos (300-500 e 850-1000 microns) de osso desproteinizado em coelhos

utilizado em levantamento de seio maxilar. Na análise histológica os dois tamanhos de partículas induziram osteocondutividade uma semana após o enxerto. Oito semanas após a colocação do enxerto, o osso inicialmente formado na parede do seio maxilar proliferou para o centro da cavidade aumentada. No grupo de partículas pequenas, o osso neoformado mostrou muitas interconexões e estava presente na maioria das áreas da cavidade, ao passo que no grupo de partículas maiores houve diminuição das interconexões e o centro da cavidade do seio maxilar apresentou tecido conjuntivo fibroso sem evidencia de ossificação. A análise histomorfométrica revelou uma significativa maior densidade do osso neoformado no grupo de partículas pequenas que no grupo de partículas maiores. A conclusão deste trabalho demonstrou que o tamanho das partículas do enxerto e as interconexões do osso neoformado são importantes determinantes na osteocondução.

Wallace e Froum (2003), efetuaram uma sistemática revisão de literatura, com a finalidade de verificar a eficiência do procedimento de aumento do seio maxilar e determinar os resultados alcançados com as várias técnicas cirúrgicas, materiais de enxerto e implantes dentários. Os dados coletados demonstraram que:

- 1- A sobrevida de implantes colocados no seio maxilar com a técnica da janela lateral variou entre 61% a 100%, com uma média de 91,8%.
- 2- A colocação de implantes nos seios maxilares enxertados com material particulado, mostrou maior sobrevida que nos enxertos em bloco.
- 3- A sobrevida dos implantes aumentou com a colocação de membranas sobre as janelas laterais.
- 4- A utilização de enxertos de osso autógeno ou de enxertos autógenos combinados com biomateriais não afetou a sobrevida dos implantes.

Foi concluído que os dados foram insuficientes para avaliar estatisticamente

os efeitos do fumo sobre a altura da crista óssea remanescente, o desenho dos implantes rosqueados versus os implantes de pressão ou os implantes de superfície lisa versus os de superfície rugosa. Não há dados suficientes para recomendar o uso do plasma rico em plaquetas nas cirurgias com enxerto ósseo.

Allegrini, et al. (2004), efetuaram um estudo para determinar a eficiência da proteína óssea morfogenética bovina (BMPb), como enxerto na técnica de levantamento de seio maxilar. Utilizaram quatro tipos de biomateriais para enxerto, o pó de osso liofilizado bovino, flocos de colágeno reabsorvível, hidroxiapatita natural e hidroxiapatita sintética. Foram utilizados dois grupos de coelhos. Em um dos grupos colocaram somente material de enxerto e no outro grupo, combinaram o material com 0,5mg de BMPb. Após 8 semanas traçadores Polyfluoroc foram injetados no tecido subcutâneo para avaliar os períodos de depósito do osso neoformado. Após o sacrifício dos animais as amostras colhidas foram processadas e examinadas em microscopia de luz fluorescente. Os resultados mostraram 33,34% a mais de osso neoformado no grupo com BMPb que no grupo controle, demonstrando promover osteoindução. A conclusão deste estudo foi de que enxerto com BMPb constitui uma alternativa em lugar do enxerto com osso autógeno, também em relação ao desconforto do paciente.

Levin, et al. (2004), se propuseram a comparar a incidência de complicações relacionadas a enxertos em bloco e cirurgias de levantamento de seio maxilar entre fumantes e não fumantes. Os achados de 143 cirurgias efetuadas durante os anos de 1995 a 2003 foram analisados. Eram 64 enxertos em bloco e 79 levantamentos de seio maxilar os pacientes foram divididos em 3 grupos: Não fumantes, meios fumantes (até 10 cigarros ao dia) e fumantes pesados (mais de 10 cigarros ao dia), todos com mais ou menos 10 anos como fumantes. As complicações com os

enxertos de bloco foram classificadas como: menores (hematoma, dor, inflamação, parestesia temporária) ou maiores (exposição do enxerto ou mobilidade). Para as cirurgias de levantamento de seio maxilar, as perfurações das membranas sinusais foram as maiores complicações. As complicações pós-operatórias consistiram de dor, infecção crônica ou aguda do seio maxilar, ou sangramento. Os fumantes que receberam enxerto em bloco, 50% tiveram complicações e os não fumantes tiveram 23,1% de complicações. Maiores complicações foram observadas em um terço dos pacientes fumantes contra somente 7,7% dos não fumantes. No presente estudo o fumo demonstrou-se altamente significativo nas complicações pós-operatórias. Houve uma significativa diferença estatística entre as complicações e os fumantes. Os achados indicaram que os riscos de complicações podem ser menores em não fumantes que em fumantes. Foi estabelecida uma relação entre as complicações de enxerto em bloco e fumantes. As altas incidências de complicações foram encontradas nos fumantes. Não houve influencia significativa nas complicações de levantamento de seio maxilar nos fumantes.

4 MATERIAIS E MÉTODO

De acordo com a aprovação (N.º 168/2004) do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Santo Amaro, foram selecionados 8 (oito) pacientes do curso de especialização em implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Santo Amaro, sendo 4 homens e 4 mulheres numa faixa etária de 20 a 65 anos, idade média de 40 anos, apresentando bom estado de saúde segundo anamnese e exames complementares solicitados na época, (radiografia panorâmica, tomografia, hemograma, coagulograma, glicemia, uréia, e creatinina). Estes pacientes foram devidamente informados sobre a pesquisa pela carta de informação. Com o termo de consentimento livre e esclarecido autorizaram sua participação nesta pesquisa. Apresentavam indicação para a técnica de levantamento de seio maxilar, para viabilizar a colocação de implantes na região posterior de suas maxilas. A técnica utilizada (Caldwell-Luc modificada), foi padronizada da seguinte maneira (Fig. 1):

1-Anestésico utilizado de Cloridrato de Mepivacaine, com Adrenalina a 2%.¹

2-Enxerto utilizado na proporção de 2:1 de osso liofilizado² (500 a 1000 microns) e hidroxiapatita³ reabsorvível (300 a 400 microns).

3-Lâmina de colágeno Bovino.⁴

4-Fio de sutura de seda e poligalactina nº 3.0.⁵

5-Broca Trefina.⁶

¹ Mepiadre^R-Mepivacaina 2% com epinefrina 1:100.000-DFL - R. de Janeiro - Brasil.

² Enxerto ósseo liofilizado desmineralizado hum.-US Tissue&Cell- Cincinnati - USA

³ Osteogen^R (HA RESORB)-(300-400u)-Park Dental Research Corp. New York-USA

⁴ Lâmina de colágeno bovino- CollaCote[®] – Sulzer/Calcitek – Calsbad -USA

⁵ Fio sutura Ethicon[®] -3.0 Johnson & Johnson 3.0-S.J.dos Campos-Brasil.

⁶ Trefina de 3.3mm Neodent – Curitiba - Brasil



Figura 1 - Maxila posterior desdentada com indicação da técnica de levantamento de seio maxilar



Figura 2 – Incisão crestal e Incisões Relaxantes

A técnica de Caldwell-Luc modificada, descreve-se da seguinte maneira: anestesia local, incisão crestal acompanhada por duas relaxantes e uma divulsão muco periosteal (fig.2), o qual expõe a parede óssea lateral da maxila. Após uma delimitação do seio maxilar, faz-se uma osteotomia da parede lateral do seio maxilar, com uma broca esférica diamantada nº 6 a uma rotação de 2000 rpm e irrigação abundante com soro fisiológico. Esta osteotomia delimita na parede lateral do seio maxilar uma janela retangular com cantos arredondados (fig.3), sem que a membrana sinusal seja perfurada. O osso remanescente desta osteotomia foi desprezado. Com curetas próprias para esta técnica, a membrana sinusal é afastada (fig.4), e no espaço remanescente deste descolamento da membrana é colocado o enxerto. No momento da coaptação e sutura dos retalhos, dividimos os pacientes em 2 grupos:

Grupo A – Os retalhos dos quatro pacientes foram suturados com uma lâmina de colágeno bovino na interface do periósteo com o enxerto (fig.5a).

Grupo B - Os retalhos dos quatro pacientes foram suturados sem esta lâmina de colágeno bovino na interface periósteo enxerto (fig.5b e fig. 6)

Após uma espera de 8 meses as regiões enxertadas dos oito casos foram reabertas para a colocação de implantes e o tecido ósseo neoformado na região do enxerto, foi biopsiado com trefina em uma profundidade de 1,5 mm bem como o periosteio que o recobria (fig.7). As biópsias obtidas foram fixadas em líquido de Bouin (fig.8), submetidas a processo histológico, coradas com Hematoxilona e Eosina (HE) e observadas em microscopia de luz .

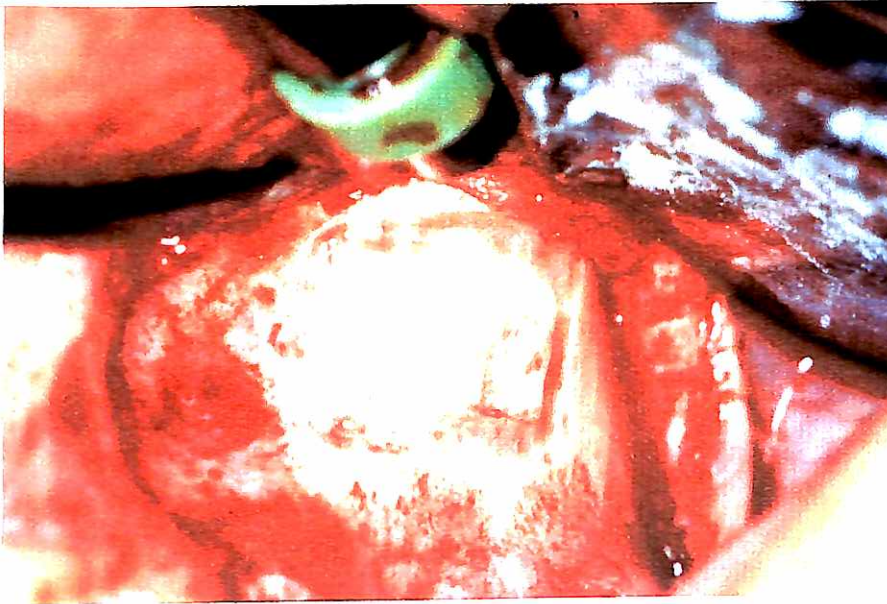


Figura 3 – Osteotomia da parede lateral do seio maxilar

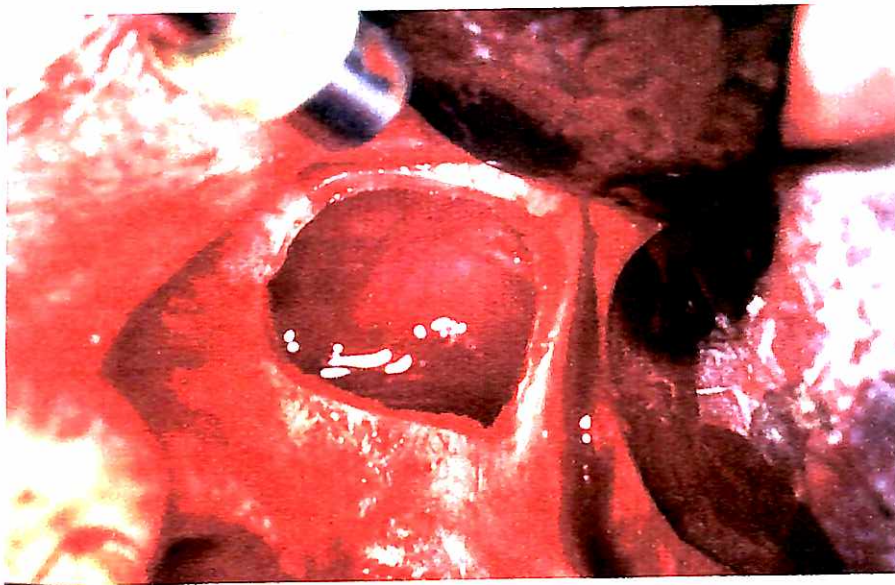


Figura 4 – Membrana sinusal exposta.

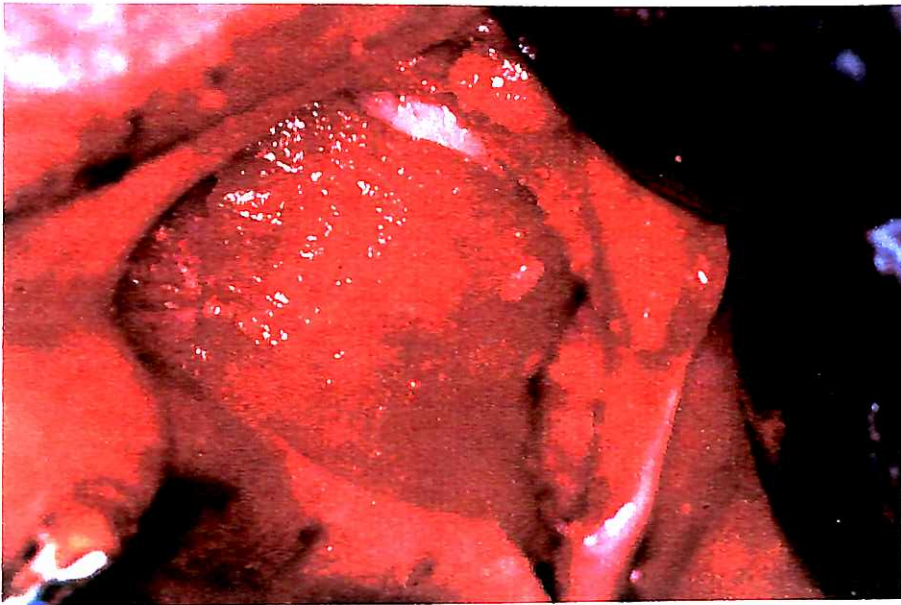


Figura 5a – Lâmina de colágeno posicionada para sutura

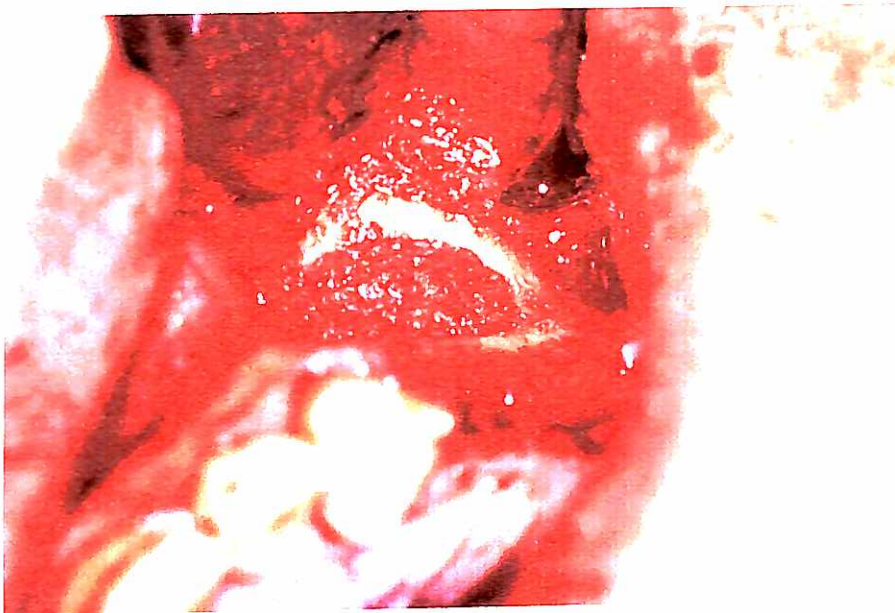


Figura 5b – Região a ser suturada sem lâmina de colágeno



Figura 6 – Maxila posterior suturada

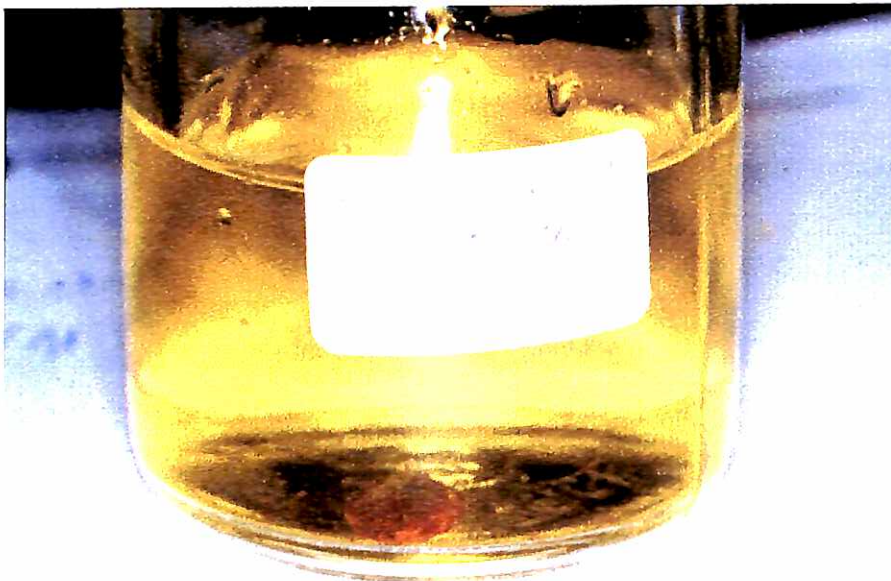


Figura 7 – Líquido fixador de Boin

5 RESULTADOS

Descrição das lâminas histológicas:

Tecido ósseo com lâmina de colágeno: Corante HE, magnificação 200x
deposição de material refringente basofílico, presença de osso imaturo com moderada atividade osteoblástica e abundante presença de osteócitos, apresenta também osso imaturo lamelar em permeio a uma fibrose densa e vascularizada que substitui a ferida medular. (fig. 08)

Tecido ósseo sem lâmina de colágeno: Corante HE, magnificação 200x,
trabéculas ósseas imaturas regulares com poucos osteoblastos e poucos osteócitos alojados em seus osteoplastos, em meio a um tecido fibroso conjuntivo denso, celular e vascularizado. Presença de material refringente em meio a atividades proliferativas das trabéculas ósseas (fig. 09).

Tecido periosteal com lâmina de colágeno: Corante HE, magnificação 128x,
tecido conjuntivo periosteal, pouco vascularizado, com espessamento fibroso denso moderado e organizado (fig. 10).

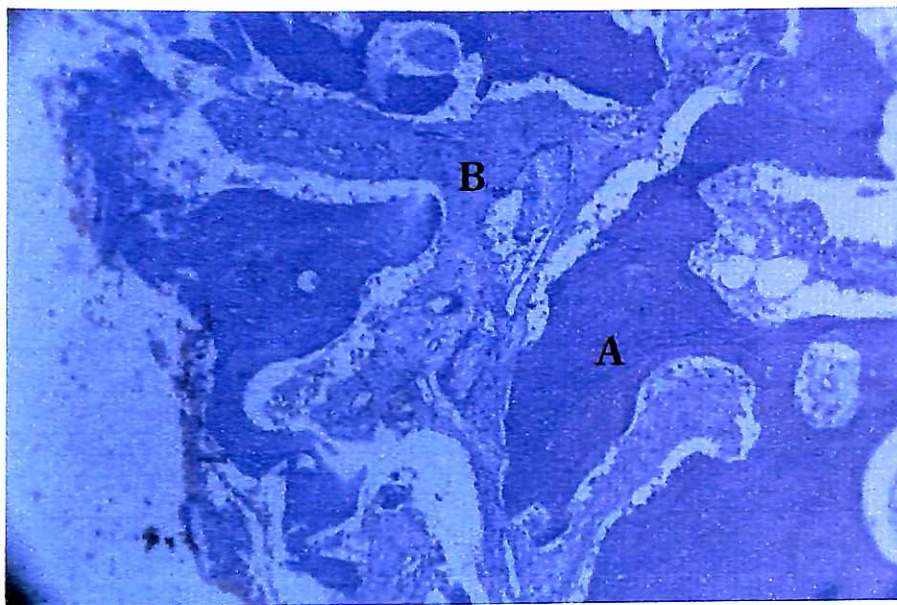


Figura 8 – Corte histológico da superfície óssea das amostras com lâmina de colágeno. A – osso neoformado, B – Fibrose, magnificação original de 200x

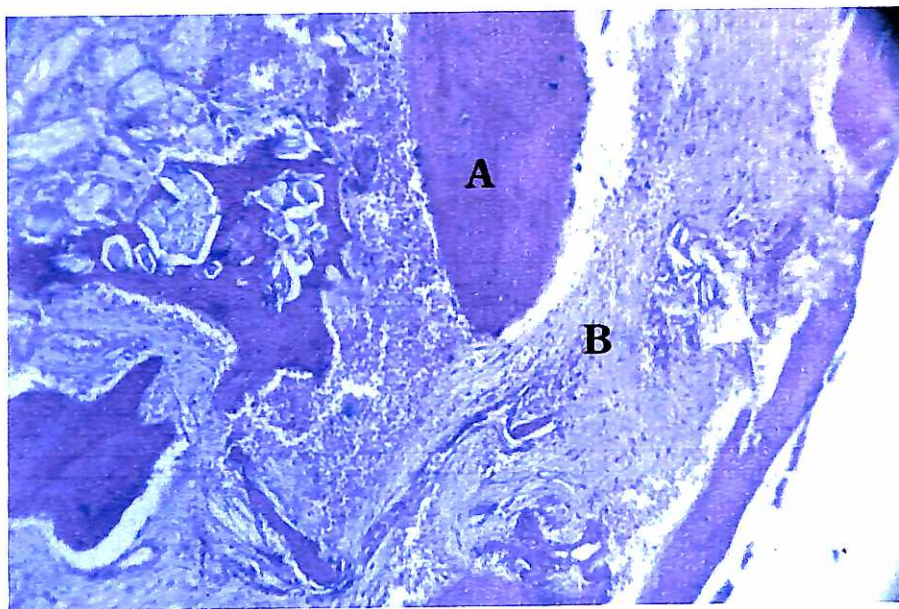


Figura 9 – Corte histológico da superfície óssea das amostras sem lâmina de colágeno. A – osso neoformado; B – fibrose. Magnificação original 200x

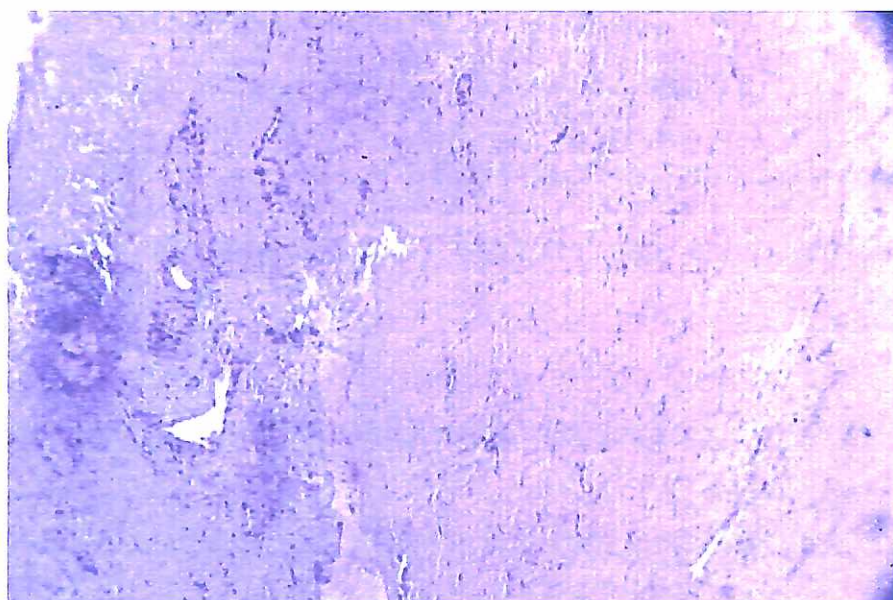


Figura 10 – Corte histológico do periósteo das amostras com lâmina de colágeno.
Magnificação original 128x

Tecido periosteal sem lâmina de colágeno: Corante HE, magnificação 200x, tecido periosteal desorganizado, com espessamento fibroso e colagenização e pouco vascularizado. Presença de material amorfo refringente basofílico (provavelmente cristais de hidroxiapatita) em meio ao tecido. Apresenta um edema e uma atividade inflamatória crônica inespecífica. O tecido mole destas amostras sem a lâmina de colágeno apresenta uma maior deposição de material refringente .(fig.11).

50% das amostras apresentou uma intensa reação do tipo corpo estranho com fagocitose de material refringente por células gigantes multinucleadas. Nesta amostra as alterações fibrosas de corpo estranho são acentuadamente mais exuberantes (fig. 12)

A análise dos resultados histológicos,demonstrou o seguinte:

Não houve diferença histológica acentuada nas amostras de tecido ósseo coletadas, tanto das áreas cobertas com lâmina de colágeno como das áreas sem cobertura desta lâmina. As amostras apresentavam o mesmo grau de formação óssea e o mesmo grau de fibrose, com graus diferentes de reação inflamatória, (figs. 08 e 09).

Nas amostras coletadas dos sítios onde se usou lâmina de colágeno, o tecido mole teve menor deposição de material sintético, maior organização e menor concentração de fibras colágenas, (fig. 10).

Em 50% das amostras coletadas em área sem lâmina de colágeno nota-se em meio ao tecido fibroso ilhas de prováveis cristais de hidroxiapatita (fig. 11). Houve no tecido periosteal uma reação inflamatória exacerbada, caracterizada por

uma reação granulomatosa de corpo estranho (células macrofágicas gigantes) em volta de cristais de hidroxiapatita proveniente do material de enxerto colocado no seio maxilar (fig.12).

Da observação clínica podemos demonstrar o seguinte :

As características clínicas de reparação tecidual, nos locais das cirurgias de levantamento de seio maxilar, foram similares nas regiões com e sem a utilização das lâminas de colágeno bovino.

Nas cirurgias de reabertura dos retalhos onde foram usadas as lâminas de colágeno, o tecido novamente afastado, apresentava uma maior organização de seu periósteeo, um osso neoformado com uma superfície mais homogênea facilitando a divulsão do retalho (fig.13), o que não ocorreu em comparação à reabertura dos locais onde as lâminas de colágeno não foram utilizadas. Houve também um maior sangramento nestas regiões. (figs.14 e 15).

O pós-operatório da cirurgia de reabertura nos locais onde não foram usadas as lâminas de colágeno, foi mais dolorido, devido ao traumatismo tecidual ocasionado pela maior dificuldade no descolamento dos retalhos, bem como, houve retardamento da reparação da ferida cirúrgica (figs. 14 e 15).

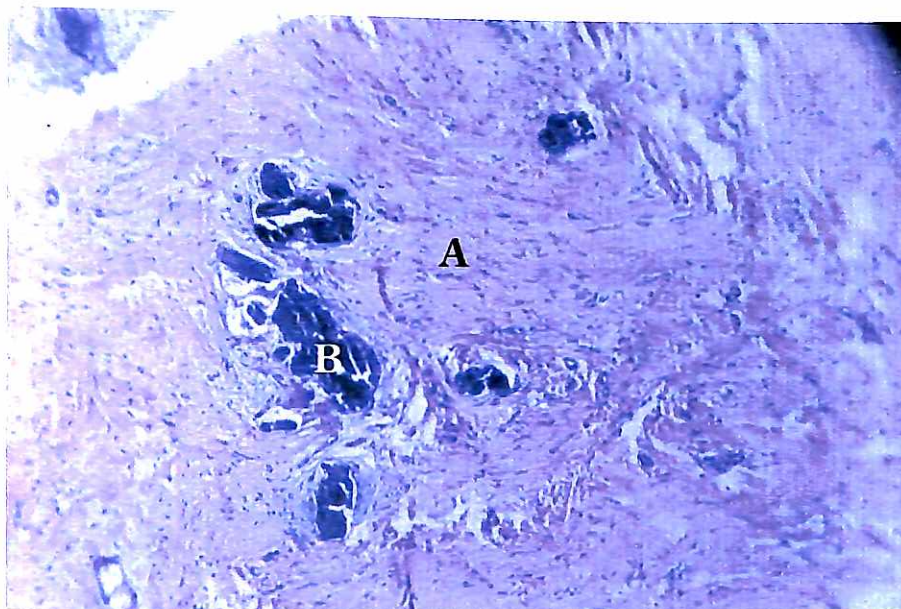


Figura 11 – Corte histológico do periósteo das amostras sem lâmina de colágeno.
A – tecido fibroso; B – provavelmente Cristais de hidroxiapatita. Magnificação original 200x

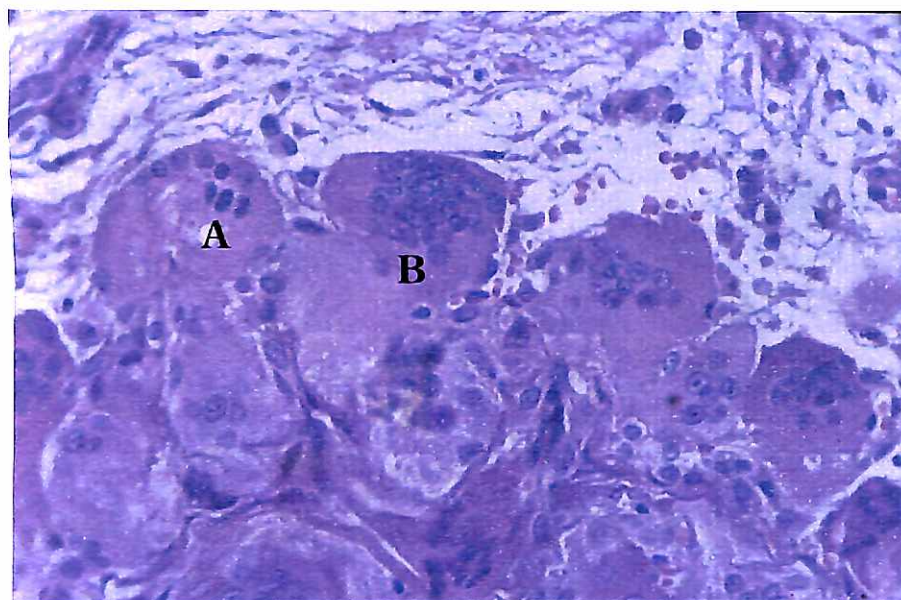


Figura 12 – Corte histológico do periósteo sem lâmina de colágeno apresentando uma reação granulomatosa de cel. Gigantes (reação de corpo estranho) A – Cristais de hidroxiapatita; B – cel. Macrofágicas multinucleadas. Magnificação original 200x

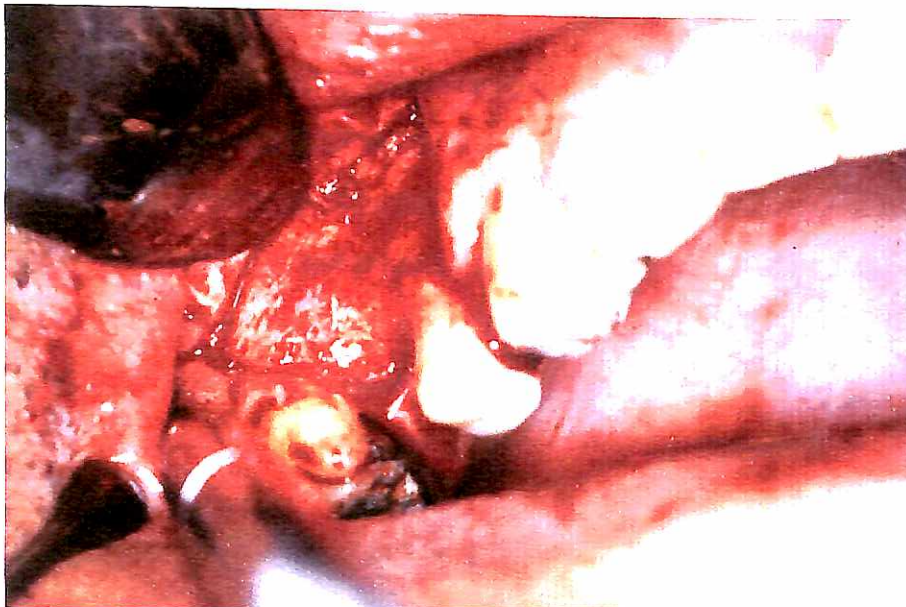


Figura 13 – Reabertura da região com lâmina de colágeno

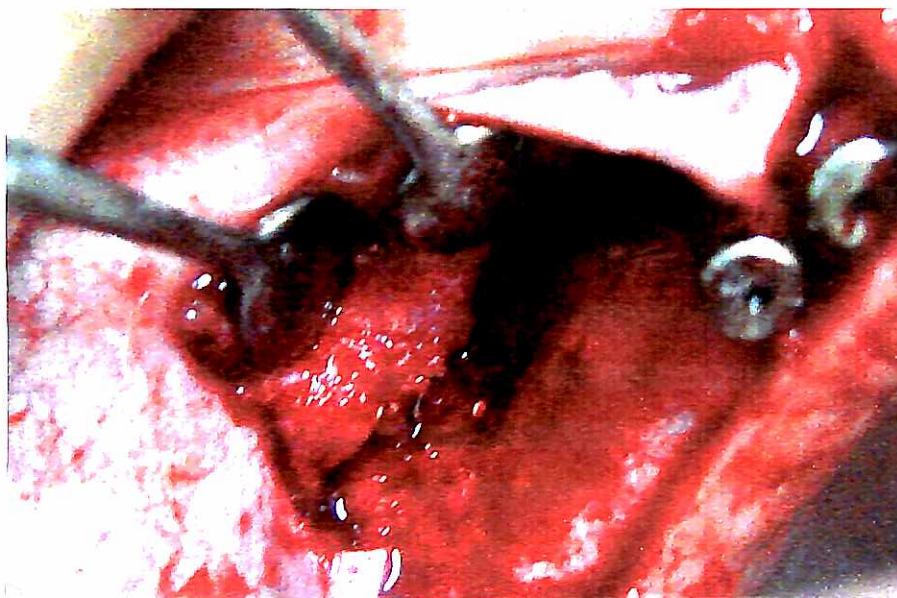


Figura 14 – Reabertura da região sem lâmina de colágeno

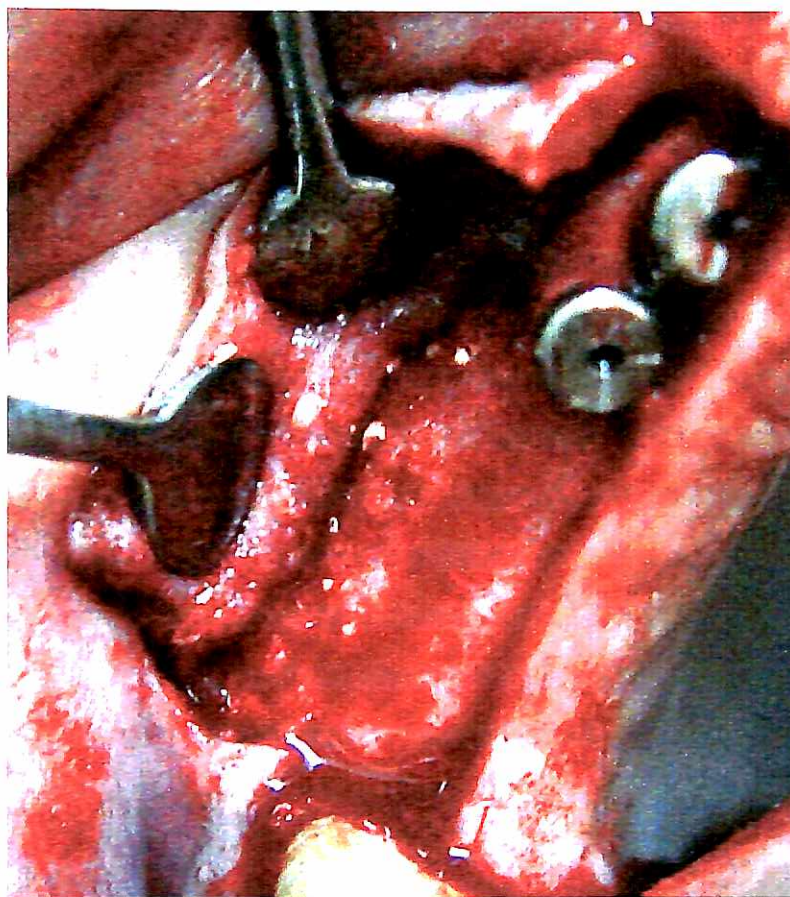


Figura 15 – Cristais de hidroxiapatita em contato com o periósteo na reabertura após 8 meses nos casos que foram suturados sem lâmina de colágeno

6 DISCUSSÃO

Como não encontramos na literatura muitas referências sobre a aplicação de lâminas de colágeno bovino na técnica de levantamento do assoalho do seio maxilar, julgamos de bom alvitre selecionar artigos sobre a utilização destas lâminas de colágeno em outras regiões, visando melhor compreensão do assunto em pauta.

Achamos de interesse apresentar um pequeno histórico da técnica para o levantamento de seio maxilar em relação ao uso dos enxertos. Parece que os verdadeiros precursores foram Boyne e James em 1980. Utilizaram enxerto ósseo autógeno da crista ilíaca para colocação de implantes em forma de lâmina, se bem que Misch e Dietsh (1993) relataram que Tatum já utilizava enxerto autógeno em 1970, tendo modificado sua técnica em 1980, utilizando materiais aloplásticos e alográficos misturados a osso autógeno, com bons resultados. Assim sendo, segue pelas décadas de 80 e 90 em diante a tentativa do uso de vários biomateriais, como hidroxiapatita e osso liofilizado, a associação dos enxertos com a fratura do tipo Lefort I e assim em diante, tendo em mente o volume, tipo celular e o potencial osteocondutor e osseoindutor na formação de novo osso, como a capacidade deste osso neoformado em estabilizar futuros implantes. . Não podemos nos esquecer da qualidade do osso neo-formado, lembrando-nos da citação de Lekholm appud Sendyk, Bottino e Sendyk (1996), dos tipos de qualidade óssea.

No entanto, conforme a necessidade de técnicas mais invasivas e sofisticadas, a dificuldade de execução destas técnicas faz com que este alto índice de sucesso caia paulatinamente a porcentagens menores, pois se restringe a um menor número de profissionais habilitados à utilização destes procedimentos e ao alto custo dos

materiais, como se vê na clínica diária.

Algumas vezes, profissionais alheios à implantodontia e vários pacientes ficam preocupados com possíveis complicações que podem advir com a cirurgia no seio maxilar. Com os bons resultados ilustrados na literatura e pela nossa experiência, podemos relatar e mesmo demonstrar que este tipo de procedimento não é responsável por nenhum tipo de alterações ou seqüelas nesta região, desde que sejam observadas a correta indicação e execução da técnica.

Devemos lembrar que, como em todos os procedimentos em implantodontia a técnica de levantamento de seio maxilar pode ser indicada com sucesso em pacientes portadores de doença periodontal, desde que sejam tratados e controlados, no que estamos em total acordo com Ellegaard et al. (1977), Gromatzky e Sendyk (2002).

É de consenso geral que o enxerto de hidroxiapatita com osso liofilizado, indicado na técnica de levantamento de seio maxilar é largamente utilizado com sucesso o que nos levou também a adotar este tipo de enxerto, fato este comprovado em nossa experiência cotidiana.

Verificamos que a lâmina de colágeno reabsorvível tem também como vantagem o fato de não ter que ser removida, na ocasião da cirurgia de reabertura para a colocação dos implantes após a técnica de levantamento de seio maxilar, sendo um dos fatos que nos levou a pesquisar este material, além do nosso interesse do que acontece com sua utilização. Realmente, vários autores são acordes com este nosso achado. Podemos citar entre eles, Blumental (1988), Avera, Stampely e McAllister (1997), Tawil, El-Ghoule e Mawla (2001).

Era de se esperar que a degradação da lâmina de colágeno em sua reabsorção levasse a uma reação inflamatória, no entanto não encontramos na aplicação da lâmina de colágeno bovino, nenhum tipo de células inflamatórias em nossa pesquisa.

Sabe-se que na reparação da ferida, a migração dos fibroblastos se dá através do coágulo sanguíneo formado entre o retalho e a ferida óssea. Isto se dá pelo fato da invasão fibroblástica ser mais rápida que a formação óssea, ou seja, forma-se fibrose mais rápido no preenchimento de uma ferida óssea, do que osso propriamente dito. Segundo Blumental (1988), a membrana de colágeno leva de 6 a 8 semanas para ser totalmente biodegradada. Assim sendo, estes achados nos levam a crer que, se isolarmos essa formação de coágulo por intermédio de uma lâmina de colágeno bovino entre o perióstio e a ferida óssea, teremos um retardamento dessa invasão fibrosa durante 6 a 8 semanas, permitindo assim um tempo hábil, para que os osteoblastos formem osso para refazer esta ferida. Todavia pelos resultados por nós obtidos, somos obrigados a discordar em alguns aspectos, dos dados acima citados. Em nossa pesquisa, pela análise dos cortes histológicos do osso neoformado, obtidos após 8 meses de regeneração das regiões onde foram feitas as osteotomias, verificamos que, apesar de clinicamente se observar uma maior organização do perióstio e um melhor aspecto ósseo superficial na área coberta pela lâmina de colágeno, histologicamente houve uma migração de fibroblastos e consequente fibrose, em meio a restos de cristais de hidroxiapatita, tanto nos espécimes colhidos das áreas onde foi usada a lâmina de colágeno bovino, como nas áreas onde esta lâmina não foi usada (figs.13 e 15). Portanto, podemos deduzir que a lâmina de colágeno bovino não atinge 6 a 8 semanas para ser biodegradada ou então permite que os fibroblastos migrem para seu interior (fig. 08).

Nas amostras coletadas do tecido mole das regiões onde se usou a lâmina de colágeno bovino, observou-se uma menor quantidade de material sintético em contato com este periósteo, conforme ilustra a figura 10. Em dois casos, nas amostras de tecido mole sem a lâmina de colágeno, nos deparamos com uma reação granulomatosa de células macrofágicas gigantes (reação inflamatória de corpo estranho) entre o periósteo e os cristais de hidroxiapatita, conforme figura 12. Estes resultados também foram observados por Landi et al. (2000) e Kassolis, Rosen, Reynolds (2000).

Em nossos achados observamos que os fragmentos de osso liofilizado encontrado em contato com o tecido mole não apresentaram sinais de reação inflamatória, sugerindo assim que, esse tipo de inflamação acontece somente quando os cristais de hidroxiapatita encontram-se em contato com o periósteo (Fig.15).

Analisando estes resultados que correspondem aproximadamente a 50% de nossas amostras de tecido mole, sem lâmina de colágeno, podemos dizer que a lâmina de colágeno serve como um redutor da reação inflamatória ou seja, teria a função de manter os materiais sintéticos longe do periósteo e com isso diminuir esta reação de corpo estranho. Para confirmarmos isto devemos aumentar o número de biópsias em pelo menos 8 amostras para cada situação (com e sem lâmina de colágeno bovino) e submete-las a testes de estatística.

Os resultados clínicos observados durante o ato cirúrgico nas reaberturas das áreas sem o uso de lâmina de colágeno bovino, conforme figura 15, bem como a cicatrização destas cirurgias, eram semelhantes a cirurgias feitas em locais em que já ocorreu uma reação inflamatória exacerbada, com formação de fibrose, dificultando sobremaneira a divulsão do retalho, como ocorre por exemplo em cirurgias para a

remoção de corpo estranho envolvidos por fibrose.

Como as biópsias utilizadas neste estudo se limitaram às camadas superficiais do enxerto ósseo da janela, não podemos afirmar que esta fibrose chegue próximo da região onde os implantes vão ser fixados futuramente, mas também observando a existência de neoformação óssea nesta região superficial da janela, podemos sugerir que o osso neoformado no íntimo do enxerto e perto do assoalho do seio maxilar devem ser de melhor qualidade pois esta neoformação ocorre em sua maioria por osseocondução. Dentre os 8 casos operados, em apenas um deles, dois implantes foram inseridos durante a cirurgia de levantamento de seio maxilar, e se osseointegraram. Esse levantamento com colocação imediata de implantes, foi realizado sem o uso de lâmina de colágeno na interface de seu perióstio com o enxerto. Estes implantes estão sob carga de prótese há 12 meses sem problemas na osseointegração.

Como consideração final gostaríamos de dizer que o uso de lâmina de colágeno bovino na interface entre o perióstio do retalho e o enxerto, na técnica de levantamento de seio maxilar demonstra clinicamente, uma melhor reparação óssea superficial, bem como, melhor organização do perióstio, provavelmente pela redução da reação inflamatória, promovida por esta lâmina. No entanto, salientamos que os resultados obtidos necessitam ser comprovados por um maior número de casos, acompanhados clinicamente e histologicamente.

7 CONCLUSÕES

Deste trabalho podemos chegar às seguintes conclusões:

- 1 - Histologicamente a lâmina de colágeno bovino, não impede, mas diminui a invasão fibroblástica do periósteo no enxerto ósseo.
- 2- Os resultados histológicos, mostram que a lâmina de colágeno bovino isola o material de enxerto do periósteo, promovendo uma diminuição da reação inflamatória local, uma menor fibrose e uma melhor organização deste periósteo.
- 3 - Clinicamente esta lâmina de colágeno bovino promove uma melhor reparação da região manipulada, no tecido ósseo e gengival.
- 4 – Houve maior facilidade na divulsão dos retalhos nas reaberturas, onde as lâminas de colágeno bovino foram utilizadas, bem como observamos um melhor pós-operatório nestas regiões

REFERÊNCIAS ⁷

ADELL, R. et al. Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts . **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.**, Lombard, v.5, n.3, p. 223-46, fall, 1990.

ALLEGRINI, S. Jr. et al. Bone regeneration in rabbit sinus lifting associated with bovine bone, BMP. **J. Biomed Mater. Res.** São Paulo, v.15, n.68B(2), p.127-31, Feb, 2004.

AVERA, S. P.; STAMPLEY, W.A.; MCALLISTER, B.S.. Histologic and clinical observations of resorbable and nonresorbable barrier membranes used in maxillary sinus graft containment. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 12, n. 1, p. 88-94, jan-feb, 1997.

BECKER, J.; NEUKAN, F.W.; SCHLIEPHAKE, H. Restoration of the lateral sinus wall using a collagen type I membrane for guided tissue regeneration. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**, Copenhagen, v. 21, n. 4, p. 243-46, aug. 1992.

BLOCK, M. S.; KENT, J. N. Maxillary sinus grafting for totally and Partially edentulous patients. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 124, p. 139-43, may. 1993.

BLUMENTHAL, N. M. The use of collagen materials in bone grafted defects to enhance guided tissue regeneration. **Periodontal Case Rep**, Chicago, v.9, n. 1, 16-20,1987.

BLUMENTHAL, N. M. The use of collagen membranes to guide regeneration of new connective tissue attachment in dogs. **J. Periodontol.**, Chicago, v.59, n. 12, p. 830-6, dec,1988.

BOYNE, P. J.; JAMES, R. A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. **Int. J. Surg.**, Chicago, v.38, n.8, p.613-6, aug, 1980.

BRANEMARK, P. I. Introduccion a la osseointegracion. IN: **Protesis tejidos integrados la osseointegracion en la odontologia clínica**. Quintessence books, p. 11-75. 1987.

⁷De acordo com a NBR 14724 e NBR 6023 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2002. Abreviaturas dos Periódicos segundo "Index to Dental Literature"

BRUNEL, G. et al. S. Regeneration of rat calvarial defects using a bioabsorbable membrane technique: influence of collagen crosslinking. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 67, n. 12, p. 1342-4, 1996.

COLLINS, T. Panel discussion. In Sinus-floor elevations and the status of membranes. Are they working?. What materials fill the space? GoRe-Tex, Vicril, and the future of absorbables. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, v.9, Supplement, 1994.

COSCI, F.; COSCI, R. Guided bone regeneration for implant placement using absorbable collagen membranes: case presentations. **Pract. Periodontics Aesthet. Dental**, New York, v. 6, n. 2, p. 35-41, mar, 1994.

DOUD GALLI, S. K. et al. Chronic sinusitis complicating sinus lift surgery. **Am. J. Rhinol.**, New York, v.15, n.3, p.181-6, may-jun, 2001.

ELLEGAARD, B.; KOLSEN-PETERSEN, J.; BAEUM, V. Implant therapy involving maxillary sinus lift in periodontally compromised patients. **Clin. Oral Implants Res**, Denmark, v. 8, n. 4, p. 305-15, aug, 1997.

FROUM, S.J. et al. Effect of platelet-rich plasma on bone growth and osseointegration in human maxillary sinus graft: three bilateral case reports. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**. New York, vol.22, n.1, p. 45-53, Feb.2002.

FURST, G., et al. Sinus grafting with autogenous platelet-rich plasma and bovine hydroxyapatite. A histomorphometric study in minipigs **Clinical. Oral Implants Res**. Vienna v.14, n.4, p.500-8, Aug. 2003.

GROMATZKY, A.; SENDYK, W. R. Preenção da osseointegração através de um programa de controle e manutenção. **Periodontia. Rev**, São Paulo, v.1, n.5, p.11-6, nov, 2002.

HALL, D. H. ; MCKENNA, S. J. Bone graft of the maxillary sinus floor for Branemark implants. A preliminary report. **Oral Maxillofac. Surg. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v. 3, 1991.

ISAKSSON, S. Early results from reconstruction of severely atrophic (class VI) maxillas by immediate endosseous implants in conjunction with bone grafting and Le Fort I

osteotomy. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**, Sweden, v. 22, p. 144-8, jan, 1993.

JENSEN, O.; SHULMAN, L.; BLOCK, M.; IACOMO, V. Report of the sinus consensus conference of 1996: **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, V. 13, Special Suppl: 11-45, 1998.

KARABUDA, C., et al Histological and clinical evaluation of 3 different grafting materials for sinus lifting procedure based on 8 cases. **J. Periodontol.**, Istanbul, v.72, n.10, p.1436-42, Oct. 2001.

KASSOLIS J.D., ROSEN P.S., REYNOLDS M.A., Alveolar ridge and sinus augmentation utilizing plateleted-rich in combination with freeze-dried bone allograft: case series. **J. Periodontol.** Maryland, v.71, n.10, p.1654-61, Oct., 2000.

KENT, J. N.; BLOCK, M. S. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxylapatite-coated implants. **J. Oral Maxillofac. Surg**, Copenhagen, v. 47, p. 238-42, mar, 1989.

KRAUT, R. A.; JUDY, K. W. M. Composite bone graft augmentation for maxilla implant reconstruction: clinical report. **Implantal. Dent.**, Baltimore, v. 2, p. 257-62, winter, 1993.

LANDI L. et al. Maxillary sinus floor elevation using a combination of DFDBA and bovine- derived porous hidroxyapatite: a preliminary histologic and histomorphometric report. **Int. J. Periodontics Restorative** Massachusetts, v.20, n.6, p.574-83, Dec., 2000.

LAZZARA, R. J. Transplantation of a preosseointegrated implant from the mental area to a maxillary sinus graft. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v.15, n. 6, p. 539-47, dec,1995.

LEKHOLM, U. New surgical procedures of the osseointegration technique a. m. branemark. **Aust. Prosthodont. J.**, Westmead, v. 7 suppl:25-32. Review, p. 25-31, 1993 .

LEVIN, L., et al. Smoking and complication of onlay bone grafts and sinus lift operation. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**. Tel Aviv, v.19, n.3, p. 369-73, May-Jun, 2004.
MAZOR, Z.; PELEG, M.; GROSS, M. Sinus augmentation for single-tooth replacement

in the posterior maxilla: a 3-year follow-up clinical report. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 14, n. 1, p. 55-60, jan./feb, 1999.

McGINNIS, M. et al. Comparicion of resorbable and nonresorbable guided bone regeneration materials: a preliminary study. **Int. J. Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 13, n.1, p. 30-5, jan, 1998.

MISCH, C. E. Planificación del tratamiento para la región maxilar posterior adéntula. IN: **Impantologia contemporânea**. Madrid: Quintessence Books, 1993. p. 243-57.

MISCH, C. E.; DIETSH, F. Bone grafting materials in implant dentistry. **Implant. Dent**, Baltimore, v.2, n. 3, p. 158-67, fall, 1993.

MOONEY, M. P. et al. The effects of guided tissues regeneration and fixation technique on osseous wound healing in rabbit zigomatic arch osteotomies. **J. Craniofac. Surg.**, Boston, v. 7, n. 1, p. 46-53, jan, 1996.

MUNDELL, R. D. et al. Osseous guided tissue regeneration using a collagen barrier membrane. **J. Oral. Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 51, n. 9, p.1004-12, sep, 1993.

SCHLEGEL, K. A. et al. Histologic findings in sinus augmentation with autogenous bone chips versus a bovine bone substitute. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**. Nuremberg, v.16, n.1, p. 53-8, Jan-Feb 2003

SENDYK, W. R., SENDYK, C. L., JAHN, R. S. Enxertos ósseos para reconstrução da maxila posterior atrófica. IN: QUERIDO, M. R. M., FAN, Y. L. **Implantes Osseointegrados inovando soluções**. São Paulo: Artes Médicas p.115-37. 2004.

SENDYK, W. R.; BOTTINO, M. A.; SENDYK, C. L. Aplicações clínicas dos implantes osseointegrados. IN: TODESCAN, F.; BOTTINO, M. A. **Atualização na clínica odontológica**. São Paulo: Artes Médicas, 1996. p. 299-341.

SERVOR, J. J.; MEFFERT, R. M.; CASSINGHAM, R. J. Regeneration of dehiscid alveolar bone adjacent to endosseous dental implant utilizing a resorbable collagen membrane: clinical and histologic results. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v.13, n. 1, p.71-83, 1993.

SMALL, S. A. et al. Augmemting the maxillary sinus for implants: report of 27 patients. **Int. J. Oral. Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 8, n. 5, p. 523-8, set, 1993.

SMILLER, D. G.; HOLMES, R. E. Sinus lift procedure using porous hydroxyapatite: a preliminary clinical report. **J. Oral Implantology**, Chicago, v. 13, p. 239-53, 1987.

TADJOEDIN, E.S. et al. Deproteinized cancellous bovine bone (Bio-Os) as bone substitute for sinus floor elevation. A retrospective, histomorphometrical study of five cases. **J. Clin. Periodontol.**, Amsterdam, v.30, n.3, p.261-70, Mar, 2003

TARNOW, D. et al. Histologic and clinical comparison of bilateral sinus floor elevations with and without barrier membrane placement in 12 patients. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v. 20, n.2, p. 116-25, april 2000.

TAWIL, G.; MAWLA M. Sinus floor elevation using a bovine bone mineral (Bio-Oss) with or without the concomitant use of bilayered collagen barrier (Bio-Gide): a clinical report of immediate and delayed implant placement. **Int. J. Oral. Maxillofac Implants**, Lombard, v.16, n.5, p.713-21, sept-oct, 2001.

TAWIL, G.; EL-GHOULE, G.; MAWLA M. Clinical Evolution of a Bilayered Collagen Membrane Supported by Autografts in the Treatment of Bone Defects Around Implants. **Int. J. Oral. Maxillofac Implants**, Lombard, v. 16, n.6, p. 857-63, 2001

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.

TIMMENG, N. M. et al. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.55, n. 9, p. 936-9, sept, 1997.

TOLMAN, D. E. Reconstructive procedures with endosseous implants in grafted bone: a review of the literature. **Int. J. Oral. Maxillofac Implants**, Lombard, v. 10, n. 3, p. 275-94, may./june, 1995.

TRIPLETT, R. G.; SCHOW, S. R. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary technique. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 54, n. 4, p. 486-94, apr, 1996.

UCHIDA, Y et al. Measurement of maxillary sinus volume using computerized tomographic images. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.**, Lombard, v. 13, n. 6, p. 811-8, nov./dec, 1998.

VALENTINI, P.; ABENSUR, DJ. Maxillary sinus grafting with anorganic bovine bone: a clinical report of long term results. **Int. J. Maxillofac. Implants**, Corte, v.18, n.4, p.556-60, Jul-Aug, 2003.

WALLACE, S. S.; FROUM, S. J.; TARNOW, D. P. Histologic evaluation of sinus elevation procedure: a clinical report. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 47-51, jan, 1996.

WALLACE, S.S.; FROUM, S.J. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival endosseous dental implants. A systematic review. **Ann. Periodontol.** New York, v.8,n.1, p.328-43, Dec, 2003.

WHITAKER, J. M. Histological response and clinical evaluation of heterograft and allograft materials in the elevation of the maxillary sinus for the preparation of endosteal dental implant sites: simultaneous sinus elevation and root form implantation na eight-month autopsy report. **J. Oral Implantol.**, Chicago, v. 15, p. 141-4, 1989.

WOOD, R. M.; MOORE, D. L. Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 3, n.3, p. 209-14, fall, 1988.

XU, H. et al. Experimental sinus grafting with the use of deproteinized bone particles of different sizes. **Clin. Oral Implants Res.**, Sendai, v.14, n.5, p.548-55, Oct, 2003.

ZAO, S et al. Histological evaluation of different biodegradable and non-biodegradable membranes implanted subcutaneously in rats. **J. Cranio Maxillo fac. Surg.**, v. 28, n.2, p. 116-22, april, 2000.

ZELLIN, G.; HEDNER, E.; LINDE, A. Bone regeneration by a combination of osteopromotive membranes with different BMP preparations: a review. **Connect Tissue. Res.**, v. 35, n. 1-4, p.279-84, 1996.

ANEXOS:**CARTA DE INFORMAÇÃO****“ESTUDO CLÍNICO E HISTOLÓGICO DA UTILIZAÇÃO DE UMA LÂMINA DE COLÁGENO BOVINO NA INTERFACE PERIÓSTEO E ENXERTO ÓSSEO NA TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

- 1- Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa demonstrar por intermédio de pesquisa clínica e verificação histológica a fim de verificar se tem aplicação clínica.
- 2- Os procedimentos realizados seriam, cirurgia convencional de levantamento de seio maxilar e experimentalmente a colocação da lâmina de colágeno bovino.
- 3- Relação dos procedimentos realizados:
 - Seleção dos pacientes mediante a exames clínico e radiográficos;
 - Planejamento cirúrgico;
 - Execução da cirurgia e fotografias;
 - Material colhido por biópsia 8 meses, por ocasião da reabertura cirúrgica para instalação dos implantes e fotografias;
 - Análise dos resultados mediante a exame clínico, cortes histológicos e fotografias.
 - Conclusão.
- 4- Desconfortos e riscos esperados nos procedimentos : possível dor controlada por analgésicos, prescrição de antibióticos e anti-inflamatórios, edema na região operada, dieta alimentar, remoção de sutura e espera de 8 meses para instalação dos implantes dentários.
- 5- Benefícios para o participante: somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício.
- 6- Relação de procedimentos alternativos pelos quais o paciente pode optar: Prótese parcial removível.
- 7- Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos responsáveis pela pesquisa. O principal investigador é o Dr. André Luis Soratto, que pode ser encontrado no endereço da instituição. Qualquer dúvida sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UNISA) Rua Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340, Jd. das Embuias, SP. Fone (11) 55458811
- 8- É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na instituição.
- 9- Não será divulgada a identificação de nenhum paciente.
- 10- Terá o direito de ser atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa quando em estudos abertos ou do conhecimento dos pesquisadores.
- 11- Não há despesas pessoais em qualquer fase do estudo, não há compensação financeira relacionadas a sua participação.
- 12- Em caso de dano pessoal diretamente ocasionado pelos procedimentos efetuados (nexo causal comprovado) o participante tem direito a tratamento

médico na instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas

13-Será compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente pra esta pesquisa.

Eu li, entendi e esclareci todas as minhas dúvidas com o pesquisador.

Nome do paciente e RG

Data ____/____/____.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o “estudo clínico e histológico da utilização de uma lâmina de colágeno bovino na interface periósteo e enxerto ósseo, na técnica de levantamento de seio maxilar”.

Eu discuti com o Dr. André Luis Soratto, 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 também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar 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, ou no meu atendimento neste Serviço.

Paciente:
RG: 10.296.666-7

Data / /

Assinatura da testemunha

Data / /

(Somente para o responsável do projeto)

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

Assinatura do responsável pelo estudo

Data / /