

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Iris Monia Steckelberg

Reconstrução de maxila atrófica por meio de osso alógeno congelado fresco. Avaliação clínica e histológica comparativa em seis e nove meses em região de seio maxilar. Relato de caso.

CURITIBA
2010

Iris Monia Steckelberg

Reconstrução de maxila atrófica por meio de osso alógeno congelado fresco.
Avaliação clínica e histológica comparativa em seis e nove meses em região
de seio maxilar. Relato de caso.

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Implantodontia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Farnezi Bassi

CURITIBA
2010

Iris Monia Steckelberg

Reconstrução de Maxila Atrófica por meio de Osso Alógeno Congelado Fresco. Avaliação Clínica e Histológica comparativa em seis e nove meses em região de seio maxilar. Relato de Caso.

Presidente da banca (Orientadora): Profa. Dra. Ana Paula Farnesi Bassi

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Cláudia Farnezi Bassi

Prof. Dr. Sérgio Bernardes

Aprovada em 27/04/2010

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família
pelo amor mesmo na ausência,
pelo apoio incondicional mesmo à distância,
pela compreensão em todos os momentos.

Aos meus filhos Maria Eduarda e Pedro Henrique,

Meu esposo Rodrigo

Meus pais Mara e Leonel.

Amo vocês.

Agradecimentos

A realização de um sonho traz consigo muito trabalho, dedicação, alguns sacrifícios e privações. Mas o caminho se torna mais leve e mais feliz quando nele encontramos pessoas maravilhosas que nos conduzem, que nos acompanham, e que conquistam para sempre um lugar em nossas vidas e em nossos corações.

Agradeço à prof.^a Rogéria, por ser tão humana, pelo seu conhecimento e sua generosidade ao transmiti-lo. Pelo seu jeito acolhedor até para chamar a atenção!

À minha orientadora prof.^a Ana Paula pelo domínio na orientação do trabalho e pela dedicação e sacrifício de alguns finais de semana em função da monografia.

À professora Mariza Matsumoto, que gentilmente realizou os cortes e análises histológicas que permitiram a realização deste trabalho.

À Érika, nossa monitora, que sempre teve palavras de incentivo na hora certa.

Ao trio azul: Bruno, Fabrício, e à minha grande amiga Sylmara, que com sua amizade, carinho e descontração foram minha família em Curitiba, e me ajudaram a superar a distância e a saudade de casa.

Aos colegas de turma, pela amizade, confiança e respeito.

À minha sogra. D. Áurea que assumiu brilhantemente meu papel em casa com as crianças para que eu pudesse estudar fora.

À amiga Sandra Mara Woranovisk Barreira, que sempre me recebeu de braços abertos.

Aos amigos Ana Paula, Ademar e Isadora que carinhosamente me acolheram em sua casa nestes 28 meses de curso.

A todos que de alguma forma contribuíram para meu sucesso, para a realização deste sonho.

Muito obrigada!

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	14
2. Revisão de Literatura.....	13
3. Proposição.....	24
4. Artigo Científico	35
5. Referências.....	55
6. Anexo	57

Lista de Figuras

Figura 1 – Condição inicial do paciente	25
Figura 2 – Radiografia panorâmica inicial	26
Figura 3 – Corte tomográfico direito	26
Figura 4 – Corte tomográfico esquerdo.....	26
Figura 5 – Rótulo da peça óssea	27
Figura 6 – Anel de ulna	27
Figura 7 – Seio maxilar e blocos instalados	28
Figura 8 – Bloco central adaptado fechando a janela do seio.....	28
Figura 9 – Sutura lado esquerdo	28
Figura 10 – Rótulo da peça óssea.....	29
Figura 11 – Anel de ulna	29
Figura 12 – Área receptora com detalhe da fenestração do bordo.....	30
Figura 13 – Seio maxilar preenchido	30
Figura 14 – Detalhe oclusal da cunha óssea fechando a fenestração.....	30
Figura 15 – Sutura lado direito	31
Figura 16 – Sequência de brocas utilizadas na coleta das amostras	32
Figura 16.1 – Broca 1	32
Figura 16.2 – Pino guia	32
Figura 16.3 – Trefina.....	32
Figura 17 – Amostras coletadas para análise histológica.....	32
Figura 17.1 – Amostra 1: seio maxilar direito com 6 meses de remodelação óssea	32

Figura 17.2 – Amostra 2: seio maxilar esquerdo com 9 meses de remodelação óssea.....	32
Figura 17.3 – Amostra 3: bloco esquerdo com 9 meses de remodelação óssea	32
Figura 18 – Implantes instalados	33
Figura 18.1 – Lado direito	33
Figura 18.2 – Lado esquerdo	33
Figura 19 – Sutura.....	34
Figura 20 – Radiografia panorâmica do pós-operatório mediato	34

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Disposição e características da instalação dos implantes.....	34
--	----

Lista de Abreviações

BMP – Proteína morfogenética

DFDBA – Osso alógeno congelado seco desmineralizado

HÁ – Hidroxiapatita

HIV – Vírus da imunodeficiência humana

FDBA – Osso alógeno congelado seco

RE e PTFE – Membrana de politetrafluoretileno expandido reforçado com titânio

GBR – Regeneração óssea guiada

FFB – Osso congelado fresco

TGF- β – Fator de crescimento beta

DMSO – Dimetilsulfóxido

FDB – Idem FDBA

DFDB – Idem DFDBA

N.cm – Newton por centímetro

Resumo

A reabilitação do rebordo posterior da maxila atrófica representa um dos eventos mais desafiadores na implantodontia. O osso com quantidade e qualidade reduzida afeta severamente o prognóstico da terapia com implantes nestas regiões. O enxerto ósseo autógeno é considerado o padrão ouro na literatura científica, sendo a primeira escolha dos profissionais, porém entre outras desvantagens, nem sempre o paciente tem suficiente área doadora intra ou extra-bucal para a remoção do enxerto, sendo necessária a utilização dos biomateriais. Neste trabalho, foi realizado o relato do caso onde efetuamos a elevação bilateral do seio maxilar da paciente com osso alógeno congelado fresco, com intervalos cirúrgicos de 3 meses entre cada procedimento, e numa terceira cirurgia, foram reabertos simultaneamente o seio maxilar e esquerdo com 6 e 9 meses de remodelação óssea respectivamente, para a instalação de implantes dentários, viabilizando a futura instalação de uma prótese híbrida fixa. Clinicamente, o lado direito com 6 meses de remodelação óssea, permitiu a instalação de implantes compactantes com baixo torque de instalação, porém com estabilidade inicial, com qualidade óssea tipo IV e tipo III. O lado esquerdo, com 9 meses de remodelação óssea, recebeu implantes cortantes devido à presença de blocos de FFB (osso congelado fresco) para aumento de volume horizontal além do levantamento de seio, e também permitiu a instalação de implantes com torque baixo, com estabilidade inicial, a qualidade óssea verificada foi de osso tipo II. As amostras retiradas para histologia apresentaram osso com aspecto sangrante vivo. Histologicamente observou-se na amostra com 6 meses de remodelação óssea enxerto homólogo triturado apresentando fragmentos predominantemente não viáveis. Eventualmente foram visualizados fragmentos em discreta remodelação, associado à atividade osteoclástica, por vezes os fragmentos exibiram comportamento osteocondutor. A amostra com 9 meses de remodelação óssea mostrou fragmentos ósseos de enxerto homólogo, ora não viáveis, ora em processo de remodelação. Na amostra retirada do enxerto em bloco não houve sinais de incorporação com o leito receptor. Neste caso o FFB foi propício para o levantamento de seio maxilar com o intuito de reabilitação oral com implantes dentários, especialmente com a instalação dos implantes no tempo de remodelação óssea de 9 meses onde sentimos sensível melhora na qualidade óssea encontrada.

Palavras Chave: Materiais Biocompatíveis, Seio Maxilar, Osso Alógeno Congelado Fresco, Enxerto Homólogo

Abstract

The rehabilitation of the posterior border of the atrophic maxilla represents one of the most challenging events in implantology. The bone quantity and quality severely reduced affects the prognosis of implant therapy in these regions. The autograft is considered the gold standard in scientific literature and it's the first choice of professionals, but among other disadvantages, not always the patient has sufficient donor area intra or extra-oral for the removal of the graft, needing the use of biomaterials. We carried out the report on the case where we performed the bilateral maxillary sinus lifting the patient with fresh frozen bone grafts, surgical intervals of 3 months between each procedure, and a third surgery, were reopened both the maxillary sinus and left at 6 and 9 months of bone remodeling, respectively, for the installation of dental implants, enabling the future installation of a fixed hybrid prosthesis. Clinically, the right side with 6 months of bone remodeling, allowed the installation of implants compacting low installation torque, but with initial stability, bone quality type IV and type III. The left side, with 9 months of bone remodeling, received implants because of the presence of cutting blocks of FFB to increase volume beyond the horizontal sinus lifting, and also allowed the installation of implants with low torque, with initial stability, bone quality was observed type II. Sampled for histology it showed aspect of alive bone. Histologically bleeding was observed in the sample with 6 months of bone remodeling homologous crushed fragments presenting predominantly non-viable. Eventually fragments were visualized in discrete remodeling associated with osteoclastic activity, sometimes fragments exhibited osteoconductive behavior. The sample with 9 months of bone turnover showed bone fragments of homologous and sometimes not feasible, now in the process of remodeling. In the sample taken from a block graft there were no signs of incorporation with the bed receptor. At this case the FFB was propitious for the lifting of the maxillary sinus for the purpose of oral rehabilitation with dental implants, especially with the installation of the implants at the time of bone remodeling 9 months where we feel significant improvement in bone quality found.

Key Words: Biomaterials, Maxillary Sinus, Fresh Frozen Bone Allograft, Homograft

1. Introdução

O conceito de osseointegração e a ancoragem óssea direta de implantes intra ósseos feitos de titânio comercialmente puro causaram uma revolução na reabilitação oral. (Carinci, Guidi, Franco, Viscioni, Rigo, et al., 2009) Historicamente, as avaliações do sucesso dos implantes focavam exclusivamente na habilidade do implante osteointegrar e manter uma prótese funcional. No entanto, como a tecnologia dos implantes e o entendimento da biologia a partir da osseointegração têm evoluído, a meta da implantodontia contemporânea mudou. Hoje a esperança da recriação do que a natureza originalmente criou, em termos de função e estética, tem se tornado o objetivo maior (1). (Lupovici, 2009).

Assim sendo, o aumento da expectativa de vida da população focada na qualidade de vida associado ao avanço da ciência e da tecnologia, especialmente no âmbito da odontologia, têm levado aos consultórios odontológicos pacientes em busca de tratamentos que envolvem procedimentos cirúrgicos avançados e resoluções protéticas complexas. Neste contexto, pacientes parcial ou totalmente edêntulos e fisicamente aptos a realizarem enxertos ósseos e implantes dentários, têm restabelecidas, por meio de prótese fixa sobre implantes, sua função mastigatória, sua força muscular, sua estética facial, seu sorriso, sua fonação, sua auto-estima, sua segurança, em fim o incremento em sua qualidade de vida. (Contigiani, 2001)

No entanto, a reabsorção óssea após a perda dentária, constitui um grande obstáculo nas reabilitações estéticas e funcionais dos pacientes. O enxerto ósseo autógeno

é considerado o padrão ouro na literatura científica, (Bodner,1996; Landi, Pretel, Hakimi, e Setayesh,2000; Carvalho, Bassi E Ponzoni 2003; Lyford, Mills, Knapp, Scheyer, e Mellonig, 2003) sendo a primeira escolha dos profissionais, porém nem sempre o paciente tem suficiente área doadora intra ou extra-bucais para a remoção do enxerto, sendo necessária a utilização dos biomateriais.

Análises histológicas e histomorfométricas do tecido regenerado em levantamentos de seio irão prover informações indispensáveis sobre a natureza e o volume do osso neoformado, e a aplicação direta desta informação irão melhorar o prognóstico dos implantes de titânio e sua habilidade de manter a osseointegração. (Landi, Pretel, Hakimi, Setayesh, 2000).

Como alternativa viável, buscou-se o enxerto de osso alógeno congelado fresco, proveniente do Banco de Ossos, o qual está sendo amplamente utilizado pelos clínicos embora não se conheça sua longevidade devido ao seu histórico recente na odontologia e, portanto a falta de estudos sobre o assunto em longo prazo.

2. Revisão de Literatura

Quando realizado um enxerto ósseo, a expectativa é que a ferida cicatrize e que de alguma maneira nova formação óssea ocorra. Três processos estão usualmente envolvidos na nova formação óssea em um enxerto autógeno: osteogênese, osteocondução e osteoindução. A osteogênese requer osteoblastos vivos e precursores para repovoar o enxerto e formar novo osso. A osteocondução envolve a substituição do enxerto por células osteoprogenitoras do hospedeiro, a reabsorção óssea se dá ao mesmo tempo em que a aposição óssea. A osteoindução, a mais recente forma de formação óssea reconhecida, ocorre quando as proteínas morfogenéticas (BMP's) são ativadas. Estas proteínas trazem células mesenquimais do hospedeiro e as programam para formar cartilagem e subsequentemente osso. (Bodner,1996). Para o autor o osso medular autógeno é o melhor material de enxerto e tem sido utilizado com sucesso clínico para o tratamento de lesões císticas por muitos anos, no entanto um procedimento cirúrgico adicional, com incremento da morbidade, é requerido para obter o enxerto, e poderá haver quantidade insuficiente de osso autógeno para enxertar grandes ou múltiplos defeitos.

A reabilitação do rebordo posterior da maxila atrófica representa um dos eventos mais desafiadores na implantodontia. O osso com quantidade e qualidade reduzida afeta severamente o prognóstico da terapia com implantes nestas regiões. A elevação da membrana sinusal com enxertos ósseos, como proposto por Tatum et al., e modificado por outros, deu aos clínicos a oportunidade de manipular e colocar com sucesso implantes endósseos em rebordos anteriormente inadequados. Análises histológicas e

histomorfométricas do tecido regenerado em levantamentos de seio irão prover informações indispensáveis sobre a natureza e o volume do osso neoformado e a aplicação direta desta informação irão melhorar o prognóstico dos implantes de titânio e sua habilidade de manter a osseointegração. O levantamento da membrana do seio tem sido um procedimento exitoso para superar os problemas relativos à atrofia severa do rebordo posterior da maxila em áreas edêntulas. A seleção do paciente, a técnica cirúrgica apropriada, e um controle cuidadoso, parecem ser a chave para reduzir a incidência de patologias sinusais. Apesar da ausência de estudos clínicos de longo prazo os clínicos vêm utilizando esta técnica com sucesso há mais de vinte anos. Muitas questões importantes relativas ao prognóstico deste tipo de tratamento permanecem sem resposta: o tempo da colocação dos implantes, o tipo do material do enxerto, o uso de membranas, e a habilidade do osso regenerado para manter a osseointegração funcional com os implantes dentários são questões vitais que precisam de mais estudos. (Landi, Pretel, Hakimi, e Setayesh 2000).

A literatura é vasta em assegurar a viabilidade e os aspectos positivos do uso do enxerto autógeno para as reconstruções. Contudo, a busca por um “material ideal” ainda segue em pesquisa. Isso porque existem algumas desvantagens associadas ao enxerto autógeno como: necessidade de acesso a dois sítios cirúrgicos, maior morbidade, maior tempo operatório, maior tempo de recuperação pós-operatória e muitas vezes a necessidade de internação hospitalar quando a reconstrução total de um arco se faz necessária por meio da obtenção de enxertos de áreas doadoras extra-orais. (Carvalho, Bassi e Ponzoni. 2003).

Segundo LYFORD et al., em 2003, dos materiais para enxerto, o osso autógeno constitui o padrão ouro, pois além de servir como um arcabouço osteocondutivo ele possui propriedades osteoindutivas que podem viabilizar imediatamente células formadoras de

osso retidas no enxerto e/ou vários fatores de crescimento solúveis liberados durante a cicatrização. Porém o risco de injúrias vasculares ou neurológicas no sítio doador assim como a morbidade pós-operatória do paciente tem sido descritas na seqüência de procedimentos cirúrgicos na remoção de enxertos autógenos.

Historicamente, as avaliações do sucesso dos implantes focavam exclusivamente na habilidade do implante osteointegrar e manter uma prótese funcional. No entanto, como a tecnologia dos implantes e o entendimento da biologia a partir da osseointegração têm evoluído, a meta da implantodontia contemporânea mudou. Hoje a esperança da recriação do que a natureza originalmente criou, em termos de função e estética, tem se tornado o objetivo maior. (Lupovici, 2009)

2.1 Biomateriais

Segundo CARVALHO, BASSI e PONZONI em 2003, como alternativas existem hoje no mercado substitutos ósseos como: osso alógeno, osso xenógeno ou osso aloplástico. A grande vantagem do uso desses materiais está aliada a não necessidade de acessar um segundo sítio cirúrgico para obtenção de um material reconstrutor, promovendo desta forma uma recuperação mais rápida do paciente as suas atividades normais.

A reabsorção e a morbidade do sitio doador são problemas clínicos associados com o enxerto autógeno, além de potenciais complicações trans e pós-operatórias, por estes motivos os cientistas têm investigado o uso de enxertos alógenos, xenógenos assim como materiais aloplásticos como a hidroxiapatita sintética e os compostos de fosfato de cálcio e os polímeros como alternativas ou suplementos para os enxertos de osso autógeno (Leonetti e Koup, 2003).

Diversos materiais alternativos ou combinações deles têm sido utilizados com resultados satisfatórios incluindo DFDBA, osso sintético mineralizado, vidro bioativo, vidro bioativo com osso autógeno, combinações de HA e DFDBA, combinações de enxerto xenógeno e osso autógeno, combinações de HA densa e osso autógeno, combinações de HA e peptídeo sintético (P-15), combinações de HA e sangue venoso, combinações de HA e osso autógeno, proteína osteogênica humana recombinante (OP-1) ligado a um carregador de colágeno bovino, entre outros. (Gapski, Neiva, Oh e Wang, 2006)

A literatura recente demonstrou que os enxertos xenógenos exibiram melhores resultados em termos de grau de sobrevivência dos implantes e estabilidade do enxerto nos procedimentos de elevação de seio. Os obstáculos da pesquisa de biomateriais para regeneração óssea são o desenvolvimento constante e a descoberta de substâncias biocompatíveis que induzem uma cicatrização rápida e previsível dos tecidos na interface com os implantes. A integração dos substitutos ósseos implica em uma série de eventos biológicos os quais são críticos para o sucesso clínico em longo prazo, na interface osso-biomaterial, principalmente no primeiro período de cicatrização óssea. Segundo os autores, diferentes materiais têm sido propostos para os procedimentos de elevação do seio, mas ainda não estão claro quais materiais de enxerto são mais indicados para a regeneração óssea. Stacchi, Orsini, Di Lorio, Breschi, e Di Lenarda em 2008.

2.1.1 Osso Alógeno

Para LEONETTI e KOUP em 2003, com enxertos alógenos em geral, o tecido hospedeiro começa a ser sintetizado por antígenos derivados do enxerto e resultando em infiltração linfoplasmática o que poderia causar oclusão do sangue local e falhar ao

revascularizar o enxerto. A necrose secundária do enxerto e a proliferação de tecido de granulação inflamatório poderia resultar, portanto no enfraquecimento do componente cortical do enxerto e interferir na formação de novo osso e na incorporação do bloco. O congelamento e a liofilização têm sido descritos como atenuantes destas respostas, mas eles também diminuem a resistência mecânica do enxerto. Existe também o risco de transmissão de agentes infecciosos incluindo o vírus da imunodeficiência humana (HIV). Estudos realizados após o processamento ósseo têm indicado que o material alógeno retém alto conteúdo colágeno e mineral, e que está livre de contaminação bacteriana e viral incluindo antígenos para hepatite B e C e anticorpos para o vírus HIV tipo 1 e 2.

O osso alógeno ideal para enxerto causaria nova formação óssea, fornecendo um arcabouço para suportar a regeneração do osso hospedeiro que irá eventualmente substituir o enxerto. Enxertos mineralizados, como o utilizado neste caso, geralmente demonstra somente a osteocondutividade. É desconhecido como o processamento comercial do enxerto alógeno reduz a potencial resposta antigênica do tecido hospedeiro. A demonstração da eficácia no uso de bloco alógeno para formação de novo osso para a instalação de implante dentário foi relatada por LEONETTI e KOUP em 2003, por meio do relato de caso clínico onde um paciente com um incisivo lateral superior direito com a raiz fraturada e com uma severa reabsorção óssea local, sofreu uma extração traumática, e recebeu um enxerto de bloco alógeno, e após 6 meses, realizou a instalação de implante dentário no sítio, onde o osso enxertado encontrou-se completamente incorporado e com pouca reabsorção.

Enxerto alógeno é uma alternativa de material de enxerto de reconstrução que pode ser utilizado para evitar a maioria das desvantagens dos enxertos autógenos, assim como para o aumento de pequenos volumes em combinação com enxertos autógenos e

xenógenos, viabilidade imediata de grandes volumes de material, potencial antigênico extremamente baixo e sua segurança indiscutível na odontologia. (Lyford, et al., 2003)

CAMMMACK et al., em 2005, afirmam que com o incremento da popularidade das terapias com implantes dentários para repor dentes perdidos, surgiu à necessidade de um método que proporcione aos pacientes, suporte ósseo para realização de implantes nos casos onde o seio maxilar ou rebordo alveolar forem de dimensões insuficientes para a sua instalação. Com isto, diversos materiais têm sido utilizados para os procedimentos de aumento ósseo incluindo enxertos autógenos, alógenos, xenógenos e aloplásticos. As elevações de seio maxilar são executadas para viabilizar osso adicional o qual manterá a osseointegração dos implantes dentários na região posterior da maxila. O aumento do rebordo é utilizado para reconstruir o rebordo alveolar deficiente causado pela perda dentária, instalação imediata de implantes em um sítio dentário vazio, ou pela fenestração ou deiscência da superfície do implante. O FDBA e o DFDBA são ambos coletados de cadáveres, do mesmo jeito, com a diferença que o DFDBA sobre um processo adicional de descalcificação, expondo BMP's pela desmineralização do material alógeno, aumentando o potencial osteogênico o material de enxerto.

Os enxertos alógenos têm sido clinicamente utilizados há vários anos. Entender a biologia do reparo ósseo e o impacto do osso de banco sobre este fato ajudará a incrementar metodologias utilizadas no aumento da qualidade e segurança do osso de banco. Estes enxertos alógenos têm sido utilizados de várias maneiras em uma grande variedade de procedimentos cirúrgicos, e não há dúvidas quanto à sua eficiência clínica. (Galea e Kearney 2005).

Em 2005, PETRUNGARO e AMAR, explicaram que o contorno ósseo adequado para a instalação de implantes dentários pode ser adversamente afetado por doença periodontal avançada, falhas em procedimentos endodônticos, perda dental e trauma. O dilema deste tipo de perda óssea para a instalação de implantes dentários é a altura e largura óssea inapropriadas para este procedimento, inviabilizando a manutenção a longo prazo dos implantes, assim como suporte adequado de tecido mole para um resultado estético satisfatório. Em seu relato de 3 casos os autores realizaram reconstruções ósseas por meio de blocos alógenos cortico-medulares provenientes de crista ilíaca, os sítios enxertados foram reabertos em 3, 4 e 3,5 meses respectivamente. Os implantes instalados, carregados e acompanhados, demonstraram a funcionalidade do osso regenerado e as biópsias na reentrada, forneceram evidências da deposição de novo osso.

Os enxertos alógenos ofertam a possibilidade de reparar e aumentar osso perdido com diversas aplicações sem a necessidade de coleta autógena de um sítio secundário. Os autores relatam ainda que cerca de 350.000 a 400.000 procedimentos com osso alógeno são realizados anualmente nos Estados Unidos, e aproximadamente 100.000 são utilizados na odontologia. (Lager, Langer e Melloning, 2006).

Os materiais alógenos disponíveis comercialmente são oferecidos em diferentes formas e tamanhos, e livra o paciente de necessidade de um segundo sítio cirúrgico, com todo seu desconforto e seus riscos de complicações. Porém nem todo material alógeno de enxerto tem todos os requisitos de um material ideal. (Lupovici, 2009)

2.1.1.1 Osso alógeno congelado seco mineralizado - FDBA

Para Feuille, Knapp, Brunsvold e Melloning em 2003, o osso alógeno congelado seco mineralizado (FDBA) é efetivo na produção de osso denso, é frequentemente preferido em relação ao osso alógeno congelado desmineralizado (DFDBA) para o aumento lateral do rebordo prévio à colocação de implantes.

Resultados histológicos comparando FDBA e DFDBA mostraram que nos sítios com DFDBA, somente partículas próximas do osso hospedeiro estão envolvidos no processo de mineralização, enquanto nos sítios de FDBA, mesmo as partículas que estão mais distantes do osso hospedeiro estão alinhadas pelos osteoblastos, secretando ativamente matriz osteóide e formando novo osso. Isto sugere que o FDBA tem mais efeito osteocondutivo do que o DFDBA. Neste estudo foram avaliados o uso de FDBA em conjunto com membranas de politetrafluoretileno expandido reforçado com titânio (TR e-PTFE) em procedimentos de GBR para o tratamento de defeitos localizados de rebordos alveolares deficientes previamente à instalação de implantes dentários em 20 pacientes. As coletas das amostras foram realizadas no mínimo em 6 meses pós-enxerto, no momento da instalação dos implantes, e todas as amostras analisadas revelaram formação de novo osso denso associado intimamente com partículas residuais de osso enxertado. (Feuille, Knapp, Brunsvold E Melloning, 2003).

Em 2006, Gapski, Neiva, Oh e Wang, realizaram uma análise histológica sobre osso humano mineralizado como material de enxerto para elevação de seio maxilar, visto que a altura inadequada de osso alveolar na região posterior da maxila é o desafio mais comum para a colocação de implantes dentários. A perda dental e a doença periodontal e a pneumatização do antro do seio maxilar são possíveis causas da deficiência do rebordo.

Osso humano mineralizado é um material alternativo de enxerto que foi aprovado recentemente para uso clínico. Neste estudo as amostras foram coletadas em média aos 6,5 meses após a cirurgia de enxerto e a conclusão foi de que histologicamente houve similar formação óssea entre o osso hospedeiro e a área enxertada, indicando a segurança e eficácia no uso deste material.

KEITH, PETRUNGARO, LEONETTI, ELWELL, ZEREN, CAPUTO, et al., em 2006, mostraram em uma avaliação clínica e histológica os resultados de 25 a 36 meses de acompanhamento de enxertos alógenos em bloco mineralizados que após 4 a 6 meses de cicatrização receberam implantes na área enxertada e na seqüência foram restaurados após 2 meses em mandíbula e após 4 meses na maxila. Os resultados clínicos mostraram uma sobrevivência de 93% dos blocos após 12 meses, com 69% dos blocos sem reabsorção aparente. 31% dos blocos apresentaram pequena reabsorção de 1 a 2 mm ao redor do parafuso de cobertura. A sobrevivência dos implantes foi de 99%. Os resultados histológicos revelaram a rápida incorporação do bloco alógenos em 6 meses, pela evidência de novo osso formado contendo osteócitos viáveis. Não houve evidência de reação inflamatória ou necrose. Os autores concluem que a colocação do enxerto alógeno é tecnicamente mais sensível que a colocação de enxerto autógeno, pois a técnica cirúrgica é mais meticulosa.

2.1.1.2 Osso alógeno congelado desmineralizado - DFDBA

LYFORD et al., em 2003, afirmam que enxertos alógenos são primariamente considerados osteocondutivos, provendo um arcabouço para células migratórias, mas eles também possuem uma família de proteínas osteoindutivas chamadas de proteínas morfogenéticas (BMP's), as quais são expostas seguindo a desmineralização durante o

processamento do material alógeno, como por exemplo no DFDBA, que contém BMP's mas estão ligadas ao cálcio e portanto não promovem efeito osteoindutivo imediato.

Resultados clínicos e histológicos indicam um efeito benéfico com a adição de DFDBA nos procedimentos de GBR (regeneração óssea guiada) em humanos. Esta combinação resulta em formação de novo osso viável em 9 meses. Exames histológicos de amostras de biópsias de tecido duro submembranoso, revelam partículas de DFDBA parcialmente circundados por tecido conectivo não inflamatório, e por osso vital adjacente e aderido às partículas de DFDBA. (Feuille, Knapp, Brunsvold E Melloning, 2003).

O FDBA é biocompatível e osteocontutivo, no entanto falta a osteoindutividade. Apesar de não haver significantes diferenças clínicas entre o FDBA e o DFDBA em defeitos ósseos primários, o DFDBA historicamente, tem sido considerado ser a melhor escolha em sítios onde a regeneração pode ser problemática (Lupovici, 2009)

2.1.1.3 Osso congelado fresco - FFB

Em 1992, PERROT, SMITH e KABAN, realizaram um estudo utilizando osso congelado fresco (FFB) sozinho ou associado com osso autógeno (AB) para aumento ósseo da maxila e da mandíbula em 10 pacientes com severa atrofia de mandíbula ou acometidos por defeitos secundários de ressecção tumoral ou trauma visando a instalação de implantes dentários. O acompanhamento médio deste estudo foi de $26,3 \pm 5,4$ meses, num total de 29 implantes, com uma falha, o qual foi recolocado com sucesso, e um permaneceu sepultado como unidade não funcional. No momento da instalação dos implantes o osso estava firme, bem incorporado e vascularizado em todos os casos. Todos os pacientes foram tratados proteticamente. A função foi estabelecida e a carga aos implantes ocorreu em $7,9 \pm 4,2$

meses, período no qual não houve sinal de perda óssea peri-implantar. Segundo os autores, as vantagens do enxerto alógeno incluem pouca ou nenhuma resposta imunológica e quantidades ilimitadas, além do fato de que no momento do preparo as proteínas osteoindutivas não são destruídas, o que resultaria em melhor formação óssea e melhor manutenção do enxerto a longo prazo. Porém o potencial risco, mesmo que mínimo de transmissão de doenças e o atraso na remodelação pela antigenicidade do enxerto, devido ao reduzido potencial osteogênico constituem desvantagens do material alógeno. O FFB tem características antigênicas que podem persistir por vários meses, a medula é o elemento mais imunogênico do osso, enquanto o enxerto é lentamente reabsorvido pelo hospedeiro. Portanto a exposição da medula (antígeno do doador) para as células imunocompetentes do hospedeiro ocorre por um longo período. É uma hipótese que esta longa exposição permita um equilíbrio estabelecido entre a liberação do antígeno e a formação do anticorpo. Esta resposta imunológica é muito fraca, pois o uso de FFB para enxerto em humanos não demonstra anticorpos detectáveis no soro. O acúmulo de fluidos detectados em alguns pacientes do estudo ocorreu no primeiro mês após o enxerto. Este achado clínico pode representar uma reação imunológica localizada.

Caso os enxertos alógenos frescos que contêm células osteogênicas e são utilizados, a resposta de rejeição aguda ao enxerto alógeno contra os componentes celulares, resulta na sua destruição e no potencial dano colateral à matriz. Por esta razão os componentes celulares dos enxertos alógenos são inativados, pelo congelamento ou pela remoção preventiva das respostas de rejeição aguda. A osteocondutividade refere-se à habilidade do enxerto de suportar a ligação e a migração de células osteogênicas, mesmo osteoblastos ou células osteoprogenitoras da ferida dentro do osso enxertado. Osteoindutividade é a habilidade do enxerto de induzir células indiferenciadas ou células

osteoprogenitoras se diferenciar em osteoblastos. Esta propriedade tem sido atribuída às proteínas morfogenéticas (BMP's), principalmente citocinas da super família do TGF- β , que são associadas com o componente colágeno do osso. Seguido à reconstrução com osso alógeno, existe um número de processos que ocorrem em ordem para que o osso se torne inicialmente incorporado e subseqüentemente remodelado. Enxertos que se tornam inviáveis evitam respostas agudas de rejeição. Há, no entanto uma resposta inflamatória inicial. Os tecidos e células necróticas no osso e medula são removidos pelos macrófagos. Isto cria espaços e canais para a invasão de vasos sanguíneos dos tecidos de granulação circundantes. Estes vasos fornecem suporte adicional para os elementos celulares, os osteoclastos e osteoblastos. Os osteoclastos dissolvem o osso alógeno necrótico e os osteoblastos depositam novo osso. Isto ocorre progressivamente, através da matriz óssea e é chamados de "*creeping substitution*". Por último, o enxerto alógeno é completamente remodelado e substituído por novo osso. O tempo que leva este processo depende de vários fatores, incluindo o tipo de osso utilizado (cortical *versus* medular), vascularização do leito receptor e a quantidade de material necrótico a ser removido. Há evidências de que a remoção mecânica deste material, antes do enxerto, poderia acelerar esta incorporação. (Galea E Kearney, 2005).

Em 2008, STACCHI et al., realizaram um estudo clínico, histológico e histomorfométrico utilizando osso humano congelado fresco (FFB) para procedimentos de elevação de seio maxilar. Existe um consenso sobre a possibilidade da introdução de contaminação viral, bacteriana ou oncogênica partir do doador, no entanto o transplante alógeno tem demonstrado ser seguro devido aos recentes protocolos que têm reduzido a antigenicidade do enxerto ao mesmo tempo em que preserva a viabilidade celular. O congelamento rápido usando dimetil-sulfoxido (DMSO) como substância crioprotetora,

tem se mostrado como sendo um meio promissor para o aumento da tolerância imunológica do osso alógeno, e para manutenção da função biológica pela manutenção de células viáveis capazes de promover o crescimento celular. Os autores trataram dez pacientes utilizando FFB, e após 5 meses, durante o procedimento de instalação dos implantes, foi realizada a coleta das amostras, as quais foram processadas para a avaliação histológica. A maioria das amostras apresentou formação de novo osso o qual estava completamente integrado com o osso pré-existente. As áreas de interface entre osso novo e antigo não era distinguível. Não havia evidência de infiltrado inflamatório. A histomorfometria revelou que a porcentagem de osso foi de $48,15\% \pm 14,32\%$, e o espaço medular ocupava o restante da área. Para os autores, o FFB é um material biocompatível que pode ser usado com sucesso para a elevação do seio maxilar sem interferir com o processo reparativo ósseo normal.

Em 2008, CAREGNATO elaborou o relato do caso clínico de um paciente que necessitava elevação de assoalho de seio maxilar para instalação de implantes utilizando osso particulado autógeno de um lado e osso de banco do outro lado. Realizou a instalação dos implantes aos 7 meses, e na data, coletou material para análise histológica comparativa. Os resultados para osso autógeno mostraram tecido ósseo maduro viável, apresentando aspecto lamelar, organizado e com lacunas preenchidas por osteócitos. Os resultados para o osso alógeno, no mesmo período, mostraram tecido ósseo viável, caracterizado pela presença de células ósseas nas lacunas, mostrando-se madura, confirmado pela organização em lamelas, bem como áreas de organização em osteons caracterizando osso cortical, não sendo possível diferenciar visualmente o osso enxertado do osso original. O autor concluiu que neste caso o comportamento clínico e as observações histológicas foram semelhantes com enxerto ósseo autógeno e com osso

alógeno. O conceito de osteointegração e a ancoragem óssea direta de implantes intra ósseos feitos de liga de titânio comercialmente puro causaram uma revolução na reabilitação oral. A literatura científica admite que existem diversos estudos publicados sobre implantes inseridos em áreas enxertadas autógenas, mas não há análises de implantes inseridos em enxertos de osso congelado fresco. Eles colocam o uso de osso fresco congelado como uma alternativa razoável para a necessidade de material de enxerto, pois apesar da indicação, o osso autógeno necessita de uma segunda cirurgia e os biomateriais são caros comparados ao osso de banco.

Existem diferentes formas de osso alógeno disponíveis em banco: Osso congelado fresco (FFB), osso congelado seco (FDB) e osso congelado seco desmineralizado (DFDB). Cada um destes enxertos carrega riscos e têm propriedades e limitações únicas. Para usar apropriadamente estes materiais, o cirurgião deve estar familiarizado com as propriedades de cada e deve ter certeza da procedência do banco, pois o material deve ser estéril e seguro. O protocolo padrão de 2 estágios descreve uma espera de 4 meses da inserção do implante até a reabilitação protética. Mais recentemente a carga imediata e a carga precoce têm sido propostas para implantes inseridos em áreas enxertadas. A carga imediata significa a instalação da prótese provisória ou definitiva imediatamente após o procedimento cirúrgico, enquanto a carga precoce significa a instalação provisória ou definitiva da prótese em até 2 meses após a instalação dos implantes. Devido ao crescimento contínuo das aplicações clínicas do FFB, e ao fato de não existirem estudos disponíveis a respeito da padronização do tempo para o carregamento protético em implantes inseridos em enxertos homólogos, este estudo retrospectivo avaliou o de tempo carregamento dos implantes após 4 meses de inserção em áreas enxertadas e com tempo de remodelação óssea de 6 meses, comparando os

resultados com implantes carregados após 6 meses. Os resultados demonstraram que não houve diferenças em termos de índice de sobrevida a longo prazo e índice de sucesso dos implantes quando instalados em FFB e carregados em 4 e em 6 meses respectivamente. Segundo os autores, estudos prévios demonstraram que carga imediata e carga precoce são procedimentos praticados em áreas de enxerto autógeno, concluindo que 4 meses de espera é um período seguro para obter elevados índices de sucesso e de sobrevida a longo prazo dos implantes. (Carinci, Guidi, Franco, Viscioni, Rigo et al., 2009)

O uso de enxertos homogêneos constitui uma alternativa razoável para suprir a demanda de materiais de enxerto. Os enxertos homogêneos estão disponíveis para os clínicos de diferentes formas: FFB, FDB, e DFDB. Estudo realizado por Viscione et al em 2009, 238 implantes foram inseridos em 58 pacientes em 6 meses após a cirurgia de enxerto alógeno na maioria dos casos, as próteses provisórias foram instaladas em 6 meses após a instalação dos implantes, e as próteses definitivas instaladas em 2 meses adicionais, o índice de sobrevivência foi de 100% num período de 20 meses após a inserção dos implantes, e baseado neste fato os autores concluíram que o FFB constitui um material efetivo para restaurar o volume do rebordo alveolar e posterior reabilitação com implantes dentários e o suporte de próteses fixas sobre implantes tendo elevados índices de sucesso e de sobrevida. (Viscione, Franco, Rigo, Guidi, Brunelli, e Carinci, 2009).

3. Proposição

O objetivo deste trabalho é a análise clínica e histológica comparativa de enxerto ósseo congelado fresco, proveniente de banco de ossos, realizado na técnica de elevação do assoalho do seio maxilar, num mesmo paciente, em diferentes sítios, com tempo de remodelação de 6 e 9 meses respectivamente.

4. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da revista Implant Dentistry

Reconstrução de Maxila Atrófica por meio de Osso Alógeno Congelado Fresco. Avaliação Clínica e Histológica comparativa em seis e nove meses em região de seio maxilar. Relato de Caso.

IRIS MONIA STECKELBERG Especialista em Periodontia ABCD-SC. Aluna do curso de Especialização em Implantodontia do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Ilapeo/Curitiba- PR – Brasil

MARIZA AKEMI MATSUMOTO Professora Doutora do Departamento de Ciências da Saúde - Curso de Odontologia, e Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Sagrado Coração (USC) Bauru – SP - Brasil

ANA PAULA FARNEZI BASSI Mestre e doutora em Cirurgia Bucomaxilofacial pela Unesp/Araçatuba; Professor dos cursos de Pós-Graduação do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Ilapeo/Curitiba- PR - Brasil

Iris Monia Steckelberg. irismonia@hotmail.com.

Fax: +55 47 3351-1410

+55 47 3349-3862

Resumo

A reabilitação do rebordo posterior da maxila atrófica representa um dos eventos mais desafiadores na implantodontia. O osso com quantidade e qualidade reduzida afeta severamente o prognóstico da terapia com implantes nestas regiões.¹ O enxerto ósseo autógeno é considerado o padrão ouro na literatura científica,^{2,1,3,4} sendo a primeira escolha dos profissionais, porém entre outras desvantagens, nem sempre o paciente tem suficiente área doadora intra ou extra-bucal para a remoção do enxerto, sendo necessária a utilização dos biomateriais. Neste trabalho, realizamos o relato do caso onde efetuamos a elevação bilateral do seio maxilar da paciente com osso alógeno congelado fresco, com intervalos cirúrgicos de 3 meses entre cada procedimento, e numa terceira cirurgia, foram reabertos simultaneamente o seio maxilar e esquerdo com 6 e 9 meses de remodelação óssea respectivamente, para a instalação de implantes dentários, viabilizando a futura instalação de uma prótese híbrida fixa. Clinicamente, o lado direito com 6 meses de remodelação óssea, permitiu a instalação de implantes compactantes com baixo torque de instalação, porém com estabilidade inicial, com qualidade óssea tipo IV e tipo III. O lado esquerdo, com 9 meses de remodelação óssea, recebeu implantes cortantes devido à presença de blocos de FFB para aumento de volume horizontal além do levantamento de seio, e também permitiu a instalação de implantes com torque baixo, com estabilidade inicial, a qualidade óssea verificada foi de osso tipo II. As amostras retiradas para histologia apresentaram osso com aspecto sangrante vivo. Histologicamente observou-se na amostra com 6 meses de remodelação óssea enxerto homólogo triturado apresentando fragmentos predominantemente não viáveis. Eventualmente foram visualizados fragmentos em discreta remodelação, associado a atividade osteoclástica, por vezes os fragmentos exibiram comportamento osteocondutor. A amostra com 9 meses de remodelação óssea mostrou fragmentos ósseos de enxerto homólogo, ora não viáveis, ora em processo de remodelação. Na amostra retirada do enxerto em bloco não houve sinais de incorporação com o leito receptor. Neste caso o FFB foi propício para o levantamento de seio maxilar com o intuito de reabilitação oral com implantes dentários, especialmente com a instalação dos implantes no tempo de remodelação óssea de 9 meses onde sentimos sensível melhora na qualidade óssea encontrada.

Palavras - Chave: Materiais Biocompatíveis, Seio Maxilar, Osso Alógeno Congelado Fresco, Enxerto Homólogo

Introdução

O conceito de osteointegração e a ancoragem óssea direta de implantes intra ósseos feitos de liga de titânio comercialmente puro causaram uma revolução na reabilitação oral.⁵ Historicamente, as avaliações do sucesso dos implantes focavam exclusivamente na habilidade do implante osteointegrar e manter uma prótese funcional. No entanto, como a tecnologia dos implantes e o entendimento da biologia a partir da osteointegração têm evoluído, a meta da implantodontia contemporânea mudou. Hoje a esperança da recriação do que a natureza originalmente criou, em termos de função e estética, tem se tornado o objetivo maior.⁶

Assim sendo, o aumento da expectativa de vida da população focada na qualidade de vida associado ao avanço da ciência e da tecnologia, especialmente no âmbito da odontologia, têm levado aos consultórios odontológicos pacientes em busca de tratamentos que envolvem procedimentos cirúrgicos avançados e resoluções protéticas complexas. Neste contexto, pacientes parcial ou totalmente edêntulos e fisicamente aptos a realizarem enxertos ósseos e implantes dentários, têm restabelecidas, por meio de prótese fixa sobre implantes, sua função mastigatória, sua força muscular, sua estética facial, seu sorriso, sua fonação, sua auto-estima, sua segurança, em fim o incremento em sua qualidade de vida.⁷

No entanto, a reabsorção óssea após a perda dentária, constitui um grande obstáculo nas reabilitações estéticas e funcionais dos pacientes. O enxerto ósseo autógeno é considerado o padrão ouro na literatura científica,^{2,1,3,4} sendo a primeira escolha dos profissionais, porém nem sempre o paciente tem suficiente área doadora intra ou extra-bucal para a remoção do enxerto, sendo necessária a utilização dos biomateriais.

Análises histológicas e histomorfométricas do tecido regenerado em levantamentos de seio irão prover informações indispensáveis sobre a natureza e o volume do osso neoformado, e a aplicação direta desta informação irá melhorar o prognóstico dos implantes de titânio e sua habilidade de manter a osteointegração.¹

Como alternativa viável, buscamos o enxerto de osso alógeno congelado fresco, proveniente do Banco de Ossos, o qual está sendo amplamente utilizado pelos clínicos embora não se conheça sua longevidade devido ao seu histórico recente na odontologia e, portanto a falta de estudos sobre o assunto a longo prazo.

Material e Método

Relato de caso clínico

Paciente, 55anos, leucoderma, sexo feminino, compareceu à clínica de especialização do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO) para reabilitação oral com implantes dentários e prótese fixa sobre implantes na maxila.

Durante a anamnese a paciente relatou ser hipertensa,hipotireoidista, sendo controlada por meio de medicamentos. Ao exame clínico constatou-se na região de interesse a existência de uma *overdenture* retida sobre uma barra parafusada a 3 implantes na região correspondente aos dentes 14, 13 e 24.(Figura 1)



Figura. 1 – Condição inicial do paciente.

No exame radiográfico panorâmico inicial foi constatada a necessidade de enxerto ósseo para elevação do assoalho do seio maxilar bilateral para permitir a instalação de implantes e viabilizar a futura colocação de uma prótese híbrida. Através de exame

tomográfico observou-se condições ósseas desfavoráveis em altura no lado direito, e em altura e espessura no lado esquerdo. (Figuras 2, 3 e 4)



Figura 2- Radiografia panorâmica inicial



Figura 3 – Corte tomográfico lado direito



Figura 4 – Corte tomográfico lado esquerdo

A paciente relatou seu histórico em busca da reabilitação oral com próteses fixas sobre implantes e já sabia sobre a necessidade de enxerto ósseo para levantamento de seio maxilar; por duas vezes foram realizadas tentativas para este procedimento, sem sucesso. A primeira vez, a paciente iria se submeter a um enxerto de íliaco em ambiente hospitalar, o qual foi suspenso no momento do procedimento por contra-indicação do anestesista devido ao seu sobrepeso. Na segunda tentativa, em ambiente ambulatorial, iria receber enxerto com biomaterial, porém no trans-cirúrgico, foi constatada uma solução de continuidade no

remanescente ósseo do seio direito, indicando uma comunicação buco-sinusal, e o procedimento foi abortado.

Devido a este histórico, a equipe optou pela alternativa do osso alógeno congelado fresco, proveniente de banco de ossos, para a realização do procedimento de levantamento do assoalho do seio maxilar bilateral e enxerto em bloco para aumento da espessura do rebordo do lado esquerdo. Também devido a sua condição sistêmica os procedimentos cirúrgicos foram divididos em duas etapas. Levando em consideração à maior complexidade e à necessidade de maior tempo de remodelação do enxerto em bloco foi realizada primeira a cirurgia do lado esquerdo. Foi solicitado ao Banco de Tecidos Músculo Esqueléticos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná um anel de ulna.



Figura 5. – Anel de ulna

Sob sedação, foi realizada anestesia loco-regional e acesso cirúrgico da região posterior de maxila esquerda, por meio de incisão monoangular baixa. Após descolamento mucoperiosteal total, realizou-se osteotomia da parede anterior do seio e a técnica seguiu com descolamento da membrana sinusal, Em função de uma pequena perfuração na membrana sinusal uma membrana de colágeno foi utilizada (ACE, Nova Jersey, EUA) (Figura 5). Na sequência foram recortados e adaptados 3 blocos na região do leito previamente preparado objetivando o aumento em espessura do rebordo. Os blocos foram fixados com parafusos autoperfurantes de 1,5 x 8mm (Neodent®, Curitiba, Paraná, Brasil) (Figuras 6) .O restante da peça óssea foi triturada com particulador ósseo (Neodent®, Curitiba, Paraná, Brasil) para preenchimento da loja no seio maxilar, assim como para atapetar os blocos instalados. O bloco central foi então fixado, fechando parcialmente a

janela do seio maxilar (Figuras 6 e 7). Na sequência o retalho foi suturado com fio mononylon 5-0.



Figura. 6 – Seio maxilar preenchido e blocos instalados



Figura. 7 – Bloco central adaptado fechando a janela do seio

Foi prescrita medicação pós-operatória. Spidufen® 600mg, de 12/12h durante 5 dias, e Amoxicilina 500mg, 1 cápsula de 8/8h durante 21 dias, conforme recomendação do banco de ossos. A sutura foi removida após 15 dias.

Após um período de 3 meses da primeira cirurgia foi realizada a reconstrução do lado direito, seguindo as mesmas normativas feitas para o tratamento da lado esquerdo, utilizando para o tratamento novamente osso homogêneo proveniente do Banco de Tecidos Músculo Esqueléticos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná um anel de ulna.

Assim, novamente sob sedação endovenosa, foi feita anestesia loco-regional seguida de uma incisão monoangular baixa. Realizado o descolamento muco-periosteal total. Foi então identificado um a solução de continuidade no rebordo ósseo que anteriormente havia causado o cancelamento do enxerto com biomaterial na área em questão (Figura 8). Realizou-se osteotomia da parede anterior do seio maxilar com

posterior descolamento da membrana sinusal, e levantamento da janela previamente fresada. A peça óssea foi triturada com particulador ósseo (Neodent®, Curitiba, Paraná Brasil) para preenchimento da loja do seio maxilar. Uma cunha óssea foi utilizada para fechar a abertura do rebordo. O retalho foi reposicionado e foi realizada sutura com fio mononylon 5.0. Medicação pós-operatório semelhante a prescrita na primeira intervenção foi prescrita (Figuras 9 e 10).



Figura. 8 – Área receptora com detalhe da fenestração do rebordo



Figura. 9 – Seio maxilar preenchido



Figura 10 – Detalhe oclusal da cunha óssea

Decorridos 9 meses da primeira cirurgia e 6 meses do segundo procedimento, realizou a reabertura dessas regiões para a instalação dos implantes. Não cisião,

utilizamos uma trefina 2.0 (Neodent®, Curitiba, Paraná, Brasil) para coleta óssea e realização de análise histológica na região de seio maxilar direito e seio maxilar esquerdo no sentido vertical, e na região do último bloco do lado esquerdo no sentido horizontal. (Figura 11)

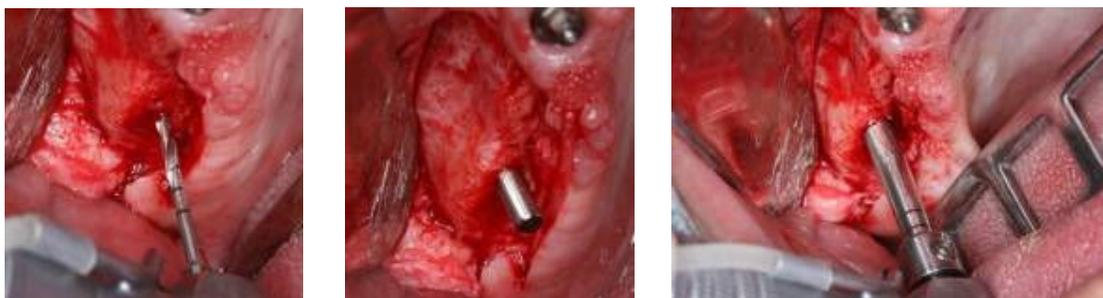


Figura 11 – Sequência de brocas utilizada na coleta das amostras

As amostras coletadas (Figura 12) foram acondicionadas em formol 10% e enviadas para análise histológica. As amostras 1 e 3 sofreram fratura devido à fragilidade das mesmas.



Figura 12– Amostra coletadas para análise histológica

Após a coleta das amostras foram instalados implantes (Neodent®, Curitiba, Paraná, Brasil). Após a instalação dos implantes (Figuras 13, 14 e 15), os retalhos foram reposicionados e foram realizadas suturas com fio mononylon 5.0. Seguiu-se as recomendações e prescrições pós-operatórias já citadas.



Figura 13 –Implantes instalados. Lado direito



Figura 14 – Implantes instalados. Lado esquerdo



Figura 15 – Implantes instalados

RESULTADOS

A – Clínicos

B -

Os resultados clínicos evidenciados neste relato de caso permitem afirmar a viabilidade do FFB para procedimentos de elevação de seio maxilar visando a reabilitação oral com implantes dentários.

Os resultados estão expressos na Tabela 1.

Região	Tempo de remodelação	Implante	Medidas mm	Torque de instalação	Qualidade óssea
17	6 meses	Titamax WS Cortical	4x6	10 N.cm	IV
16	6 meses	Alvim CM	3,5 x 11	20 N.cm	III
15	6 meses	Alvim CM	3,5 x 11	20 N.cm	III
24	9 meses	Titamax CM Cortical	3,5 x 9	20 N.cm	II
25	9meses	Titamax CM Cortical	3,5 x 11	20 N.cm	II
26	9meses	Titamax CM Cortical	3,5 x 13	20 N.cm	II

Tabela. 1. Correlação dos implantes instalados, tempo de remodelação óssea, torque de instalação e qualidade óssea nos sítios operados.

A - Histológico

As peças foram fixadas em formalina a 10% e depois lavadas em água corrente por 24 horas. Posteriormente foram colocadas em EDTA 10% para o processo de desmineralização por 10 dias, com três trocas semanais. Após desmineralizadas, passaram por procedimento histotécnico de rotina e coradas com Hematoxilina e Eosina e Tricrômico de Masson.

Amostra 1 (6 meses) – Observa-se enxerto homólogo triturado apresentando fragmentos predominantemente não viáveis, morfologicamente identificados pela presença de lacunas ósseas vazias (Figura 16a). Eventualmente são visualizados fragmentos em discreta remodelação, que acontece a partir de suas superfícies externas, associado a atividade osteoclástica (Figura 16b); por vezes os fragmentos exibem comportamento osteocondutor (Figura 16c). De permeio tem-se tecido conjuntivo fibroso. O osso residual mostra-se francamente em fase de remodelação, caracterizado pela presença de evidentes linhas basofílicas de reversão limitando tecido ósseo viável e tecido ósseo neoformado (Figura 16d).

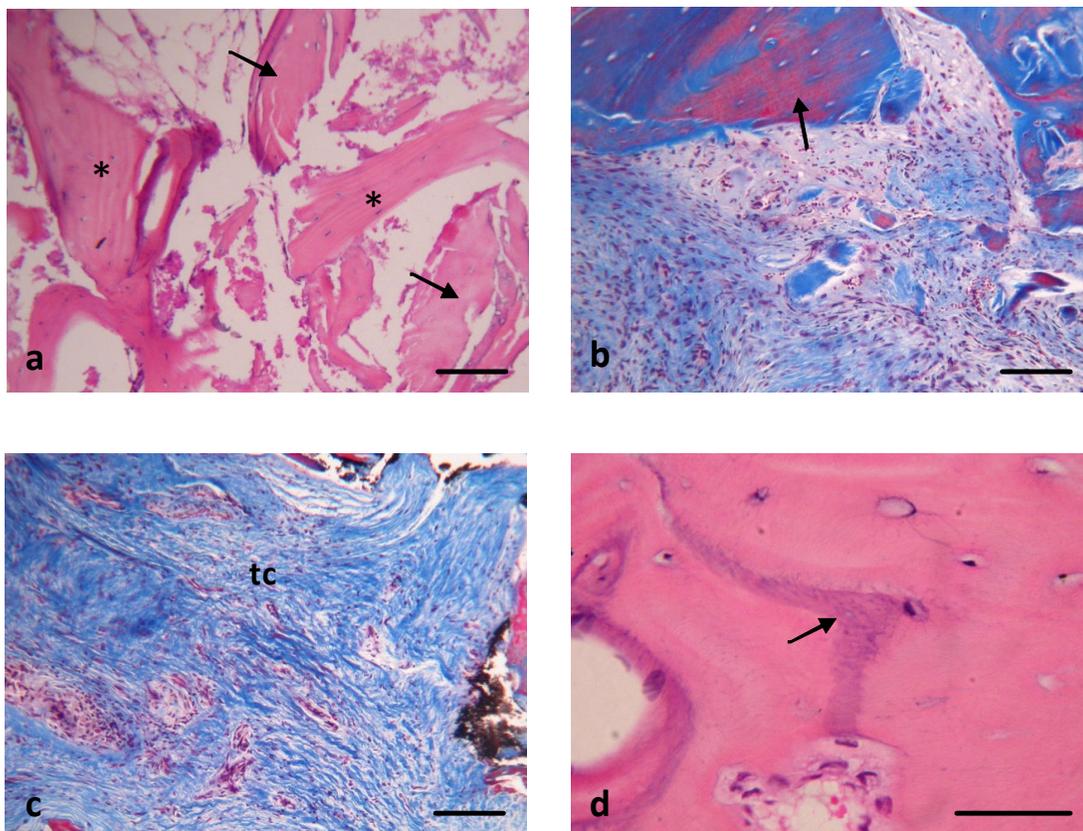


Figura 16 - Enxerto homólogo particulado (6 meses) – a, b) Fragmentos do enxerto ósseo ora viáveis (*), ora acelulares (setas); c) Tecido conjuntivo fibroso entre os fragmentos ósseos (tc); d) Osso residual em remodelação marcado por linha de reversão (seta) (H.E.; Barra = a, c;. b Tricromico de Masson - 200 µm; d) 100 µm

Amostra 2 (9 meses) – Figura 17 – Fragmentos ósseos de enxerto homogêneo são visualizados, ora não viáveis, ora em processo de remodelação marcados por linhas de reversão e presença de tecido ósseo celularizado (Figura 17a). Permeando os fragmentos, nota-se tecido conjuntivo fibroso (Figura 17b). O osso residual mostra-se em franco processo de remodelação (Figura 17c). – canal havers (foto)

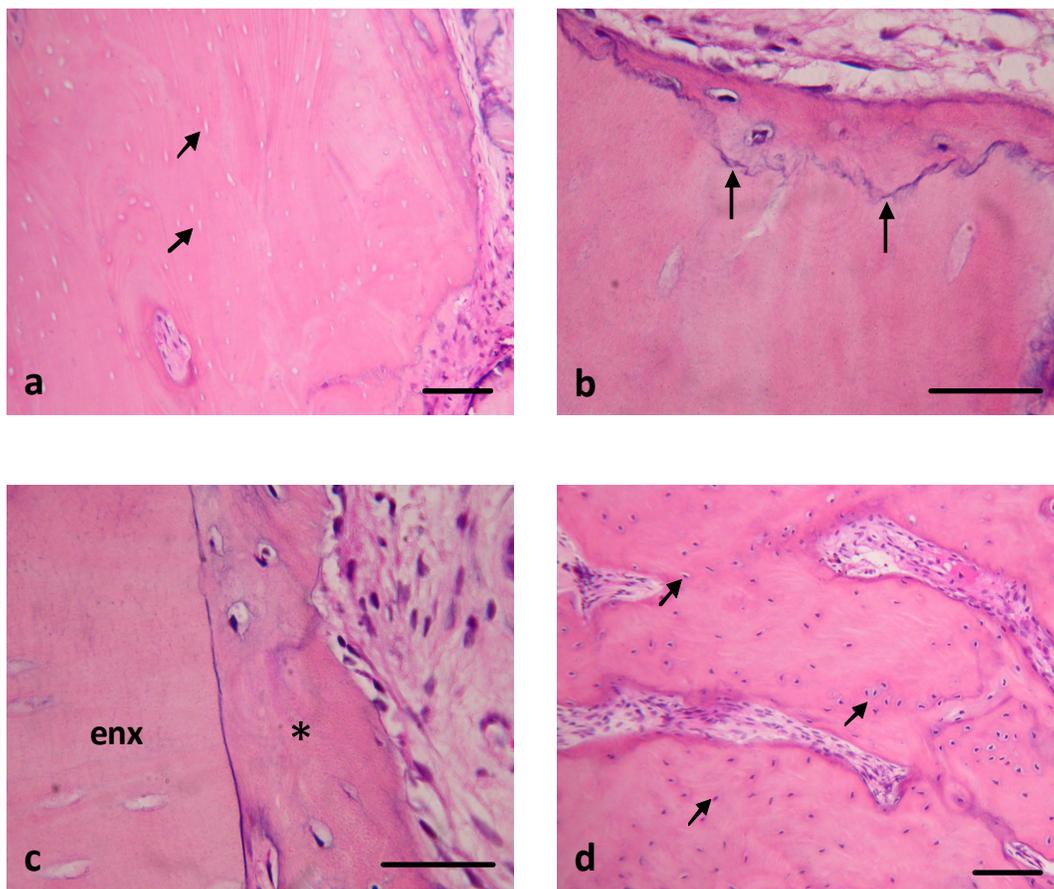


Figura 17 – Enxerto homogêneo particulado (9 meses) – a) Fragmentos do enxerto predominantemente não viáveis, apresentando lacunas vazias (setas); b) Remodelação óssea a partir das superfícies dos fragmentos de enxerto marcada por linhas de reversão (setas); c) Neoformação óssea (*) sobre fragmento não viável (enx); d) Osso residual rico em osteócitos (setas) (H.E.; Barras = a, d) 200 μ m; b, c) 100 μ m)

Amostra 3 (9 meses) – Enxerto em bloco de osso homólogo maduro cortical, apresentando lacunas vazias de osteócitos, bem como de células revestindo os canais de Havers (Figura 18a). Não se visualiza sinais de incorporação com o leito receptor (Figura 18b). O osso residual mostra-se celularizado, predominantemente maduro, marcado pelo aspecto lamelar, tendo em suas superfícies a presença de células de revestimento (Figura 18c). De permeio, tem-se tecido conjuntivo fibroso (Figura 18d).

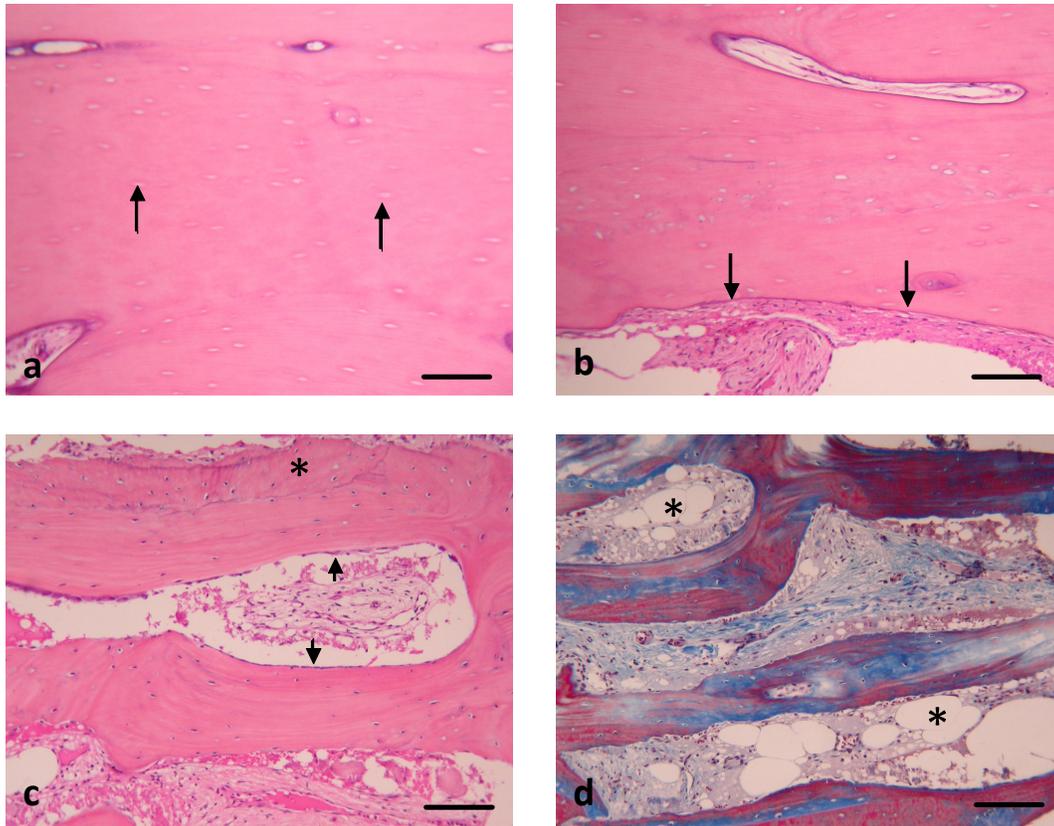


Figura 18 – Enxerto homólogo em bloco (9 meses) – a) Enxerto ósseo apresentando lacunas vazias de osteócitos (setas); b) Região de interface sem sinais de incorporação (setas); c) Osso residual predominantemente maduro (o) com sinais de remodelação (*) apresentando superfície revestida por células de revestimento (setas); d) Medula óssea fibrosa permeada por células adiposas (*) (H.E.; Barra = a, b) 100 μm ; c (H.E), d (Tricromico de Masson 200 μm)

DISCUSSÃO

A reabilitação de maxilas atrófica hoje em dia é uma condição frequentemente encontrada pelos cirurgiões-dentistas, tornando-o desafiador devido sua complexidade e possibilidades de tratamento, principalmente, quando estamos frente a pacientes totalmente desdentados. Nestas situações temos hoje em função da melhora tecnológica da implantodontia as reabilitações desde com implantes inclinados, implantes curtos e também as reconstruções por meio de enxertos ósseos e/ ou biomateriais.

O osso com quantidade e qualidade reduzida afeta severamente o prognóstico da terapia com implantes na região posterior da maxila, sendo este um dos eventos desafiadores na implantodontia. O levantamento da membrana do seio tem sido um procedimento importante para auxiliar nestes casos a reabilitação dessas regiões. ¹

Neste aspecto, hoje as possibilidades da utilização de materiais para reconstrução da região posterior de maxila são grandes. Dentre eles temos materiais homogêneos que vem sendo largamente utilizados na área odontológica não somente na sua forma particulada como também em bloco. Muitas questões importantes relativas ao prognóstico deste tipo de tratamento permanecem sem resposta: o tempo da colocação dos implantes, o tipo do material do enxerto, o uso de membranas, e a habilidade do osso regenerado para manter a osseointegração funcional com os implantes dentários são questões vitais que precisam de mais estudos. ¹.

Em especial para seu uso nos procedimentos de “sinus lift” a forma particulada segundo os relatos da literatura, demonstram resultados positivos, embora o acompanhamento em longo prazo ainda requer maiores atenções. Em função disto, este trabalho buscou obter resposta, mesmo que de forma limitada, em relação o tempo necessário para que após a realização da reconstrução dessas áreas com enxerto homogêneo, os implantes osseointegrados possam ser realizados. A literatura observada, ainda não possui um consenso a esse respeito, sendo que esses períodos variam de 3 até 9 meses após a enxertia. ^{8,9,10}

O enxerto homogêneo é uma alternativa de material de reconstrução que pode ser utilizada para evitar a maioria das desvantagens relacionadas aos enxertos autógenos. Entre as vantagens do uso desse material destacam-se: o uso em áreas com aumento de pequenos volumes em combinação com enxertos autógenos e xenógenos, viabilidade imediata de grandes volumes de material, potencial antigênico extremamente baixo e sua segurança indiscutível na odontologia.⁴ Estes materiais têm sido clinicamente utilizados há vários anos. Entender a biologia do reparo ósseo e o impacto do osso de banco sobre este fato ajudará a incrementar metodologias utilizadas no aumento da qualidade e segurança no uso do osso de banco.

Neste trabalho, realizou-se o relato do caso onde efetuamos a elevação bilateral do seio maxilar da paciente com FFB, com intervalos cirúrgicos de 3 meses entre cada procedimento, e numa terceira cirurgia, foram reabertos simultaneamente o seio maxilar e esquerdo com 6 e 9 meses de remodelação óssea respectivamente, para a instalação de implantes dentários, viabilizando a futura instalação de uma prótese híbrida fixa. Clinicamente, o lado direito com 6 meses de remodelação óssea, permitiu a instalação de implantes compactantes com baixo torque (10N.cm na região do dente 17, e 20N.cm na região do 16 e 15) porém com estabilidade inicial e osso com aspecto sangrante vivo (removido na trefina para histologia) com qualidade óssea tipo IV na região do dente 17, e tipo III na região referentes aos dentes 16 e 15. O lado esquerdo, com 9 meses de remodelação óssea, recebeu implantes cortantes devido à presença de blocos de FFB para aumento de volume horizontal além do levantamento de seio, e também permitiu a instalação de implantes com torque baixo (20N.cm em todos os implantes), com estabilidade inicial, a qualidade óssea verificada foi de osso tipo II na região dos dentes 24, 25 e 26. A amostra trefinada apresentou aspecto sangrante e vermelho vivo. (Vide tabela 1). Portanto a região de seio maxilar direito com 6 meses de remodelação óssea apresentou qualidade óssea tipo III e tipo IV, enquanto a o lado esquerdo com tempo de remodelação óssea de 9 meses apresentou qualidade óssea tipo II, embora há de se considerar que este lado também tenha recebido blocos vestibulares corticais o que pode ter influenciado na percepção da melhor qualidade óssea local.

Os resultados histológicos vêm confirmar os achados clínicos, ou seja, no período de 6 meses, a falta de uma melhor remodelação óssea na região e também devido a

presença de tecido conjuntivo fibroso no interior do tecido mostra que este não encontra-se na melhor fase de sua maturação óssea para realização dos implantes. Já no período de 9 meses, houve uma melhora das características ósseas, com um tecido ósseo melhor organizado ao redor das partículas do osso homogêneo particulados, isso fez com que no momento do procedimento cirúrgico houvesse uma melhor estabilidade do implante.

Outro fator que deve-se sempre levar em consideração, é que esse é um material com características exclusivamente osteocondutivas como pudemos observar nas lâminas, onde não há viabilidade celular e cujo processo de reabsorção é demorado.

Alguns autores como Kübler et al.,⁸ relatam que a reabertura no período de 4 a 6 meses possibilitou encontrar um osso neoformado ao redor das partículas dos aloenxertos, sendo essas características também encontradas na avaliação radiográfica. Segundo Gapski e colaboradores, em 2006,¹¹ os achados histológicos das regiões refinadas após 6 meses do uso material, mostraram um tecido ósseo pronto para receber implantes.

No caso apresentado neste artigo, embora radiograficamente houvesse boa área de neoformação óssea clinicamente o tecido ósseo neoformado no período de 6 meses encontrava-se com pouca resistência muito semelhante a um tecido osteóide, diferente dos resultados encontrados pelos autores supra citados. Embora a estabilidade dos implantes tenham sido obtidas, e isso deve ao fato de uma técnica cirúrgica que propiciou (implantes compactantes com subfresagem) esta situação, sentimos maior segurança na instalação dos implantes instalados na região com 9 meses de pós-operatório.

Em 2008, Stacchi, et al.,¹² realizaram um estudo clínico, histológico e histomorfométrico utilizando osso humano congelado fresco (FFB) para procedimentos de elevação de seio maxilar. Os autores trataram dez pacientes utilizando FFB, e após 5 meses, durante o procedimento de instalação dos implantes, foi realizada a coleta das amostras, as quais foram processadas para a avaliação histológica. A maioria das amostras apresentou formação de novo osso o qual estava completamente integrado com o osso pré-existente. As áreas de interface entre osso novo e antigo não era distinguível. Não havia evidência de infiltrado inflamatório. A histomorfometria revelou que a porcentagem de osso foi de $48,15\% \pm 14,32\%$, e o espaço medular ocupava o restante da área.

Um caso clínico relatado por Caregnato, em 2008¹³ que necessitava elevação de assoalho de seio maxilar para instalação de implantes utilizando osso particulado autógeno de um lado e osso de banco do outro lado. Realizou a instalação dos implantes aos 7 meses, e na data, coletou material para análise histológica comparativa. Os resultados para o osso alógeno, no mesmo período, mostraram tecido ósseo viável, caracterizado pela presença de células ósseas nas lacunas, mostrando-se madura, confirmado pela organização em lamelas, bem como áreas de organização em osteons caracterizando osso cortical, não sendo possível diferenciar visualmente o osso enxertado do osso original. O autor concluiu que neste caso o comportamento clínico e as observações histológicas foram semelhantes com enxerto ósseo autógeno e com osso alógeno.

Acreditamos que o uso do banco de osso para reabilitação de pacientes com maxila atrófica pode ser uma alternativa viável para auxiliar nesse processo, assim como vários outros substitutos ósseos existentes no mercado. Porém, pelo observado neste caso clínico, a reabertura precoce dessas regiões pode comprometer o sucesso clínico, uma vez que o tecido ósseo neoformado não apresenta características adequadas para suportar a estabilização de um implante como relata autores que reabrem essas áreas com 3 a 4 meses.

É inegável o crescimento contínuo das aplicações clínicas do FFB, e de fato de não existirem estudos disponíveis a respeito da padronização do tempo para o carregamento protético em implantes inseridos em enxertos homólogos. (Carinci et al., 2009). Assim trabalhos de pesquisas de longo prazo se fazem necessários, para que questionamentos que ainda persistem possam em um futuro próximo serem sanados.

CONCLUSÃO

Após a realização deste caso clínico, podemos concluir que nos limites deste relato de caso clínico, clínica e histologicamente o osso alógeno congelado fresco foi propício para o levantamento de seio maxilar com o intuito de reabilitação oral com implantes dentários, especialmente com a instalação dos implantes no tempo de remodelação óssea de 9 meses onde sentimos sensível melhora na qualidade óssea

encontrada ainda que de forma subjetiva. O sucesso do tratamento proposto se dará com o acompanhamento da longevidade e da função adequada da prótese instalada sobre estes implantes.

REFERÊNCIAS

1. Landi L, Pretel RW Jr, Hakimi NM, et al. Maxillary sinus floor elevation using a combination of DFDBA and bovine-derived porous hydroxyapatite: a preliminary histologic and histomorphometric report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000 Dec;20(6):574-83.
2. Bodner L. Effect of decalcified freeze-dried bone allograft on the healing of jaw defects after cyst enucleation. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996 Nov;54(11):1282-6.
3. Carvalho PSP, Bassi APF, Ponzoni D. Cirurgia pré-protética. In: 21º livro do congresso paulista de odontologia – Odontologia, arte e conhecimento: dentística, prótese, ATM, implantodontia, cirurgia, odontogeriatria. São Paulo: Artes Médicas; 2003, v.21, p. 409-437.
4. Lyford RH, Mills MP, Knapp CI, et al. Clinical evaluation of freeze-dried block allografts for alveolar ridge augmentation: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Oct;23(5):417-25.
5. Carinci F, Guidi R, Franco M, et al. Implants inserted in fresh-frozen bone: a retrospective analysis of 88 implants loaded 4 months after insertion. *Quintessence Int*. 2009 May; 40(5):413-9.
6. Lupovici J. Revisiting the hopeless ridge: part I--challenging the gold standard. *Compend Contin Educ Dent*. 2009 Apr;30(3):130-2, 134-9; quiz 140, 154.
7. Contigiani A. Diagnóstico em próteses implanto-suportadas. In: *Implantes osseointegrados - cirurgia e prótese*. 1ed. São Paulo: Artes Médicas; 2001, p. 30-44.
8. Kübler NR, Will C, Depprich R, et al. Comparative studies of sinus floor elevation with autologous or allogeneic bone tissue. *Mund Kiefer Gesichtschir*. 1999 May;3 Suppl 1:S53-60
9. Contar CM, Sarot JR, Bordini J Jr, et al. Maxillary ridge augmentation with fresh-frozen bone allografts. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009 Jun;67(6):1280-5.
10. Peleg M, Sawatari Y, Marx RN, et al. Use of corticocancellous allogeneic bone blocks for augmentation of alveolar bone defects. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010 Jan-Feb;25(1):153-62.

11. Gapski R, Neiva R, Oh TJ, et al. Histologic analyses of human mineralized bone grafting material in sinus elevation procedures: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2006 Feb;26(1):59-69.9.
12. Stacchi C, Orsini G, Di Iorio D, et al. Clinical, histologic, and histomorphometric analyses of regenerated bone in maxillary sinus augmentation using fresh frozen human bone allografts. *J Periodontol*. 2008 Sep;79(9):1789-96.
13. Caregnato L. Elevação do assoalho de seio maxilar utilizando enxerto ósseo autógeno e substituto ósseo alógeno: análise clínica e histológica. [TCC]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2008.

5. Referências

1. Bodner L. Effect of decalcified freeze-dried bone allograft on the healing of jaw defects after cyst enucleation. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(11):282-6.
2. Cammack GV 2nd, Nevins M, Clem DS 3rd, Hatch JP, Mellonig JT. Histologic evaluation of mineralized and demineralized freeze-dried bone allograft for ridge and sinus augmentations. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005;25(3):231-7.
3. Caregnato L. Elevação do assoalho de seio maxilar utilizando enxerto ósseo autógeno e substituto ósseo alógeno: análise clínica e histológica. [Monografia]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2008.
4. Carinci F, Guidi R, Franco M, Viscioni A, Rigo L, De Santis B, Tropina E. Implants inserted in fresh-frozen bone: a retrospective analysis of 88 implants loaded 4 months after insertion. *Quintessence Int.* 2009;40(5):413-9.
5. Carvalho PSP, Bassi APF, Ponzoni D. Cirurgia pré-protética. In: 21º livro do congresso paulista de odontologia " Odontologia, arte e conhecimento: dentística, prótese, ATM, implantodontia, cirurgia, odontogeriatrics." São Paulo: Artes Médicas; 2003.
6. Contigiani A Diagnóstico em próteses implanto-suportadas. In: Dinato JC, Polido WD. *Implantes osseointegrados - cirurgia e prótese.* São Paulo: Artes Médicas; 2001.p. 33-44.
7. Feuille F, Knapp CI, Brunsvold MA, Mellonig JT. Clinical and histologic evaluation of bone-replacement grafts in the treatment of localized alveolar ridge defects. Part 1: Mineralized freeze-dried bone allograft. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003; 23(1):29-35.
8. Galea G, Kearney JN. Clinical effectiveness of processed and unprocessed bone. *Transfus Med.* 2005;15(3):165-74.
9. Gapski R, Neiva R, Oh TJ, Wang HL. Histologic analyses of human mineralized bone grafting material in sinus elevation procedures: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006; 26(1):59-69
10. Langer L, Langer B, Melloning J. Safety and Efficacy of Bone Allograft for Sinus Grafting. In: Jensen I, Ole T. *The sinus bone graft.* Illinois: Quintessence; 2006. p. 183-200.
11. Landi L, Pretel RW Jr, Hakimi NM, Setayesh R. Maxillary sinus floor elevation using a combination of DFDBA and bovine-derived porous hydroxyapatite: a preliminary histologic and histomorphometric report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000;20(6):574-83.
12. Leonetti JA, Koup R. Localized maxillary ridge augmentation with a block allograft for dental implant placement: case reports. *Implant Dent.* 2003;2(3):217-26.

13. Lupovici J. Revisiting the hopeless ridge: part I-challenging the gold standard. *Compend Contin Educ Dent.* 2009;30(3):130-2,134-9; quiz 140-54.
14. Lupovici J. Revisiting the hopeless ridge: Part II-Inductive orthopedic allograft applied to dental implant regeneration. *Compend Contin Educ Dent.* 2009;30(4):220-2, 224-6.
15. Lyford RH, Mills MP, Knapp CI, Scheyer ET, Mellonig JT. Clinical evaluation of freeze-dried block allografts for alveolar ridge augmentation: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23(5):417-25.
16. Perrot DH, Smith RA, Kaban LB. The use of fresh frozen allogeneic bone for maxillary and mandibular reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1992;21:260-5.
17. Petrunaro PS, Amar S. Localized ridge augmentation with allogenic block grafts prior to implant placement: case reports and histologic evaluations. *Implant Dent.* 2005; 14(2):139-48.
18. Stacchi C, Orsini G, Di Iorio D, Breschi L, Di Lenarda R. Clinical, histologic, and histomorphometric analyses of regenerated bone in maxillary sinus augmentation using fresh frozen human bone allografts. *J Periodontol.* 2008;79(9):1789-96.
19. Viscione A, Franco M, Rigo L, Guidi L, Brunelli G, Carinci F. Implants inserted into homografts bearing fixed restorations. *Int. J Prosthodont.* 2009;22:148-54.

6. Anexos

6.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE PACIENTES QUE PARTICIPARÃO DO ESTUDO "Reconstruções ósseas com enxerto ósseo alógeno fresco congelado (banco de ossos): avaliação clínica e histomorfométrica em humanos."

Por esse instrumento particular declaro, para os devidos fins éticos e legais, que eu (nome) _____, (nacionalidade) _____, (profissão) _____, portador do R.G. _____, residente e domiciliado à _____, na cidade de _____, Estado _____, concordo em absoluta consciência com os procedimentos a que vou me submeter para tratamento de regeneração óssea e posterior tratamento para colocação de implantes, e remoção de fragmento ósseo, nos termos abaixo relacionados:

1. Esclareço que recebi verbalmente e também por escrito todas as informações sobre minha participação nesse trabalho científico, que tem por objetivo avaliar as propriedades enxerto ósseo alógeno do Banco de Tecidos Músculo-Esqueléticos do Hospital de Clínicas da UFPR na regeneração óssea, possuindo plena liberdade para desistir da referida pesquisa a qualquer momento, sem sofrer nenhuma penalização, ou seja caso eu não aceite participar do estudo, receberei o tratamento convencional, conforme o plano de tratamento que anteriormente me havia sido proposto.
2. Esclareço também que fui amplamente informado, verbalmente e por escrito, sobre os **BENEFÍCIOS** (O tratamento proposto elimina a cirurgia de obtenção de enxerto autógeno intra ou extra oral, diminuindo a morbidade do tratamento.) e **RISCOS** aos quais estou me submetendo durante esse trabalho científico (Riscos inerentes a todo e qualquer procedimento cirúrgico realizado em ambulatório sob anestesia local, tais como: edema, sangramento, hemorragia, parestesia, infecções.) e ainda que todo material a ser utilizado em minha boca estará de acordo com as normas de

biosegurança, ou seja, todo instrumental e material estará devidamente limpo e esterilizado, evitando assim qualquer contaminação.

3. Tenho conhecimento de que meu consentimento não exclui a responsabilidade dos profissionais que estão executando o trabalho.
4. Autorizo para fins de pesquisa, o uso, a divulgação e a publicação de todos os dados e resultados obtidos do relatório geral da pesquisa, mantendo em absoluto sigilo a minha identidade.
5. Todas essas normas estão de acordo com o Código de Ética Profissional Odontológico, segundo a resolução 196/96 e com a Declaração de Helsinque II.

Portanto uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos, dato e assino esse termo de consentimento informado, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo.

Curitiba, ____ de _____ de 200__.

PACIENTE

Pesquisador Responsável

6.2 Normas de publicação Implant Dentistry

<http://journals.lww.com/implantdent/pages/informationforauthors.aspx>