

WALISON ARTHUSO VASCONCELLOS

ENXERTO ALÓGENO EM ODONTOLOGIA.

FACULDADE DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
BELO HORIZONTE
2015

WALISON ARTHUSO VASCONCELLOS

ENXERTO ALÓGENO EM ODONTOLOGIA.

Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Odontologia – área de concentração em Implantodontia.
Orientador: Prof. Marcus Martins Guimarães.
Co-orientador: Prof. Célio Soares de Oliveira Júnior

FACULDADE DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
BELO HORIZONTE
2015

FICHA CATALOGRÁFICA

V331e
2015
MP

Vasconcellos, Walison Arthuso
Enxerto alógeno em odontologia/ Walison Arthuso
Vasconcellos. – 2015.
51f.: il.

Orientador: Marcus Martins Guimarães.
Coorientador: Célio Soares de Oliveira Júnior
Monografia (Especialização) – Universidade Federal
de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Transplante ósseo. 2. Aumento do rebordo alveolar.
I. Guimarães, Marcus Martins. II. Oliveira Júnior, Célio
Soares de. III. Universidade Federal de Minas Gerais.
Faculdade de Odontologia. IV. Título.

BLACK D74



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Odontologia
Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha
Belo Horizonte – MG – 31.270-901 – Brasil
Tel. (31) 3409-2470 Fax: (31) 3409-2472
Site: www.odonto.ufmg.br – posgrad@odonto.ufmg.br



Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno, **Walison Arthuso Vasconcellos**, do **Curso de Especialização em Implantodontia**, realizado no período de 25/03/2013 a 26/04/2015.

Aos 23 (vinte e três) dias do mês de Abril de 2015, no horário de 08:00 às 12:00 e de 14:00 às 18:00 horas, na sala da Pós-Graduação (3403) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores:

- Marcus Martins Guimarães - (Orientador) FO/UFMG
- Célio Soares de Oliveira Junior FO/UFMG
- Paulo Henrique Fonseca Martins FO/UFMG
- Ricardo Rodrigues Vaz FO/UFMG
- Vinicius de Magalhães Barros - FO/UFMG

Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à apresentação da monografia intitulada "Enxerto Alógeno em odontologia".

Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 95 pontos, e a Comissão Examinadora decidiu por bem, considerá-lo **APROVADO**.

Para constar, eu, *Marcus Martins Guimarães*, Presidente da Comissão lavrei a presente ata que assino, juntamente com os demais membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 23 de Abril 2015.

Marcus Martins Guimarães - (Orientador) FO/UFMG

Vinicius de Magalhães Barros - FO/UFMG

Célio Soares de Oliveira Júnior - FO/UFMG

Paulo Henrique Fonseca Martins - FO/UFMG

Ricardo Rodrigues Vaz - FO/UFMG

DEDICATÓRIA

A Roberta, Lucas e Helena pelo respeito à minha ausência e apoio durante a realização deste curso de Especialização. Vocês são muito importantes em minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela oportunidade que tem me proporcionado de estar continuamente me aprimorando com saúde e paz.

Aos meus pais, Lázaro e Ana Lúcia, pelo apoio durante toda a minha vida e incentivo constante.

Ao Prof. Marcus Martins Guimarães, orientador desta monografia e coordenador do Curso de Especialização em Implantodontia da FO-UFMG, pela sua capacidade de inovação e busca incessante do conhecimento; e pela dedicação para o aprimoramento constante deste curso.

Ao Prof. Célio Soares de Oliveira Júnior, sub-coordenador do Curso de Especialização em Implantodontia da FO-UFMG, pelo exemplo de profissional e de ser humano, que com seu jeito simples nos ensina que sempre existe um caminho mais fácil para atingir nossos objetivos... ..

Ao Colegiado de Pós-Graduação da FO-UFMG pelo incentivo para a realização do Curso de Especialização em Implantodontia da FO-UFMG através da disponibilização de bolsa.

Ao Departamento de Odontologia Restauradora da FO-UFMG pela liberação para a participação das atividades pertinentes ao Curso de Especialização em Implantodontia da FO-UFMG.

Aos Professores Eduardo Lemos de Souza, Herbert Haueisen Sander, José Augusto César Discacciati e Ricardo Rodrigues Vaz, pela parceria e disponibilidade nas minhas ausências, tornando o transcorrer deste curso menos desgastante.

Aos professores do Curso de Especialização José Augusto, Leo, Milton, Marcelo Groth, Paulo Henrique, Ricardo Vaz, Rodrigo Seabra, Vanessa Frazão, Vinícius Magalhães pelas orientações e ensinamentos.

Aos colegas do curso de Especialização, em especial à Alexa e ao Leonardo Francini, pelos momentos de aprendizado e troca de experiência que muito me engrandeceram.

Ao colega Ronan Chaves - velho “Chapa” - grande amigo de muito anos. Foi muito bom poder compartilhar mais 2 anos de vida com a sua presença.

Aos colegas de curso de especialização, Alana, Creumaton, Daniela, Débora, Fabiano, Felipe, Joice, Luis Cláudio, Luisa, Natasha, Vinícius, pelo convívio e aprendizado.

À Adriana, Vanessa e Rosa gostaria de parabenizar pelo profissionalismo, atenção e carinho que vocês dedicaram em nos ajudar do primeiro ao último dia deste curso.

Aos pacientes que doaram literalmente o próprio sangue, para o engrandecer da ciência e do conhecimento.

Enxerto alógeno em odontologia.

RESUMO

A reabilitação protética de pacientes com perda óssea nos maxilares é uma situação comum na clínica odontológica. Tais perdas podem estar presentes tanto na região anterior quanto na posterior, implicando na necessidade de reconstruções ósseas de tamanhos variados. Vários procedimentos clínicos são indicados para estas reconstruções, sendo os mais comuns o levantamento sinusal na região posterior da maxila e o enxerto em bloco na região anterior da maxila e na mandíbula. Vários materiais são utilizados para este fim, dentre os quais podemos citar o osso autógeno, osso alógeno, osso xenógeno (osso bovino), biomateriais sintéticos (biovidros e hidroxiapatitas) e as proteínas ósseas morfogenéticas. O osso autógeno é considerado o padrão ouro, visto suas propriedades osteogênicas, osteoindutoras, osteocondutoras e não antigênicas; porém tem como inconveniente a necessidade de um segundo sítio cirúrgico com grande morbidade para o paciente. O osso alógeno, proveniente de banco de ossos, representa uma alternativa aos enxertos autógenos, mostrando-se um material bastante útil para regenerar o tecido ósseo ausente. O osso alógeno está tendo atenção renovada nos últimos anos devido às suas vantagens como facilidade de obtenção em grandes quantidades, assim como devido à diminuição da morbidade e do tempo cirúrgico pela ausência de uma segunda área cirúrgica doadora. O objetivo do presente estudo é revisar a literatura no que se refere ao emprego de osso alógeno em Odontologia, comparando com os diferentes tipos de materiais para enxerto. Para a revisão da literatura, foi realizada uma pesquisa nos descritores em saúde “DECS” dos termos de interesse compatível com os objetivos do estudo nas línguas inglesa e portuguesa. Foram selecionados 4 termos: enxerto ósseo, autoenxerto, aloenxerto, aumento do rebordo alveolar. Posteriormente, utilizando os termos acima, foram realizadas pesquisas nas seguintes bases de dados (Pubmed, Scielo, Medline e Lilacs), no período de 2000 a 2015. A partir das buscas foram selecionados 30 artigos científicos incluindo trabalhos de pesquisas, revisões de literatura e casos clínicos. Concluiu-se que o osso alógeno encontra-se indicado em regeneração óssea guiada, reconstrução de rebordo maxilar atrófico, levantamento de seio maxilar, cirurgia paraendodôntica; sendo que nas reconstruções maxilares utilizando blocos de osso alógeno, atenção especial deve ser tomada no preparo do leito cirúrgico para proporcionar adequada nutrição. Deve-se ainda colocar o enxerto com volume maior que o necessário a fim de compensar a sua reabsorção que atinge aproximadamente 1/3 do volume enxertado.

DESCRITORES:

Enxerto ósseo, autoenxerto, aloenxerto, aumento do rebordo alveolar.

Allograft in Dentistry.

ABSTRACT

The prosthetic rehabilitation of patients with bone loss in the jaw is a common situation in the dental clinic. Such losses may be present in the anterior and posterior region of maxillary, implying the need for bone reconstruction of varying size. Several clinical procedure is recommended for these reconstructions, the most common being sinus lifting in the posterior maxilla and the block graft in the anterior maxilla and mandible. Various materials are used for this purpose, among which we can mention the autogenous bone, allogenic bone, genogenic bone (bovine bone), synthetic biomaterials (bioglasses and hydroxyapatites) and bone morphogenetic proteins. Autogenous bone is considered the gold standard because their properties osteogenic, osteoinductive, osteoconductive and not antigenic, but has the need of second surgical site, with high morbidity for the patient. The allogenic bone from the bone bank, provides an alternative to autogenous bone grafts, showing a very useful material for dentistry, in order to regenerate the missing bone tissue. The allogenic bone is having renewed attention in recent years due to their advantages such as ease getting in large quantities, as well as due to reduced morbidity and surgical time due to lack of a second surgical area donor. The aim of this study is to review the literature regarding the use of allogenic bone in dentistry, compared to different materials types for graft. For literature review, a survey of health descriptors was performed "DECS" the terms of interest consistent with the objectives of the study in English and Portuguese. A total of four terms: bone transplantation, autografts, allografts, alveolar ridge augmentation. Subsequently, using the above terms, surveys were conducted in the following databases (PubMed, SciELO, Medline and Lilacs), from 2000 to 2015. From the searches were selected 30 scientific papers including research papers, literature reviews and clinical cases. It was concluded that the allogenic bone is indicated in guided bone regeneration, atrophic maxillary ridge reconstruction, maxillary sinus lifting; being that in maxillary reconstruction using bone blocks alllogen special attention should be taken to prepare the surgical site to provide adequate nutrition to the graft; and should put a graft greater volume than necessary to compensate for the resorption of the graft which reaches approximately 1/3 of the volume grafted.

KEY WORDS

Bone transplantation, autografts, allografts, alveolar ridge augmentation.

SUMÁRIO

Dedicatória

Agradecimentos

Resumo

Abstract

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
3 METODOLOGIA	13
4 REVISÃO DA LITERATURA	14
5 DISCUSSÃO	34
6 CONCLUSÕES	44
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

Anexo 1: Nota técnica N.º 005/2011-GETOR/GGSTO/DIMCB/ANVISA

Anexo 2: Bancos de Ossos do Brasil - contatos

INTRODUÇÃO

A reabilitação protética de pacientes com perda óssea nos maxilares é uma situação comum na clínica odontológica. As perdas ósseas podem ser decorrentes de vários fatores como doença periodontal, lesões endodônticas, fraturas e acidentes com posterior remodelamento ósseo (Accetturi et al., 2002). Tais perdas podem estar presentes tanto na região anterior quanto na posterior dos maxilares, implicando na necessidade de reconstruções ósseas de tamanho variado. Tais perdas podem ser causadas por ressecção de tumores, avulsões traumáticas, reabsorções por desuso e também pela própria fisiologia óssea (Sobreira et al., 2011, Spin-Neto et al., 2013)

Vários procedimentos clínicos são indicados para estas reconstruções, sendo os mais comuns os levantamentos sinusais na região posterior da maxila e o enxerto em bloco na região anterior da maxila e na região posterior de mandíbula. Entretanto, novos materiais têm surgido nos últimos anos a fim de compensar as desvantagens ou melhorar o prognóstico de tais técnicas. (Sjostrom et al., 2013, Spin-Neto et al., 2013)

Vários materiais são utilizados para este fim, dentre os quais podemos citar o osso autógeno, osso alógeno, osso xenógeno (osso bovino), biomateriais sintéticos (biovidros e hidroxiapatitas) (Sobreira et al., 2011) e as proteínas ósseas morfogenéticas (Souza et al., 2010, Oliveira et al., 2011).

O osso autógeno é considerado referência em enxertos ósseos, visto suas propriedades osteogênicas, osteoindutoras, osteocondutoras e não antigênicas. Porém tem como inconveniente a necessidade de um segundo sitio cirúrgico com grande morbidade para o paciente, maior tempo cirúrgico e custo elevado (Souza et al., 2010, Spin-Neto et al., 2014).

O osso alógeno, proveniente de banco de ossos, representa uma alternativa aos enxertos autógenos, mostrando-se um material bastante útil para a odontologia, com a finalidade de regenerar o tecido ósseo ausente (Souza et al., 2010). O osso alógeno apresenta propriedades osteocondutoras e apresenta diferentes combinações de estrutura óssea, como osso cortical, osso medular e osso córtico-esponjoso (Sobreira et al., 2011). O osso alógeno está tendo atenção renovada nos últimos anos devido às suas vantagens como facilidade de obtenção em grandes quantidades, assim como devido à diminuição da morbidade e do tempo cirúrgico, devido à ausência de uma segunda área cirúrgica doadora (Spin-Neto et al., 2013).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura no que se refere ao emprego de osso alógeno em Odontologia, comparando com outros materiais e técnicas de reconstruções.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Comparar osso alógeno com os demais materiais de reconstrução óssea dos maxilares.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar as vantagens e desvantagens do emprego de osso alógeno em reconstrução óssea dos maxilares
- Avaliar as indicações e contra-indicações do enxerto com osso alógeno em reconstrução óssea dos maxilares
- Avaliar a previsibilidade do osso alógeno para a implantodontia.

3 METODOLOGIA

Para a revisão da literatura, foi realizada uma pesquisa nos descritores em saúde

- “DECS” - dos termos de interesse compatível com os objetivos do estudo. Foram selecionados os termos:

- enxerto ósseo
- substituto ósseo
- reconstrução dos maxilares
- osso autógeno
- osso homogêneo

Posteriormente, utilizando os termos acima, foram realizadas pesquisas de artigos nas bases de dados seguintes (Pubmed, Scielo, Medline e Lilacs), no período de 2000 a 2015, nas línguas inglesa e portuguesa.

Considerando o título, os autores, e o resumo dos trabalhos foram selecionados os artigos que apresentam relevância científica e relação com o tema do estudo.

Além dos artigos oriundos da busca, ainda foram incluídos artigos encontrados nas referências dos artigos já selecionados, por se tratarem de artigos clássicos ou de importância significativa para o desenvolvimento do assunto.

4 REVISÃO DA LITERATURA

Enxertos alógenos vem sendo utilizados com sucesso há várias décadas. Diante disto, Steinberg et al., em 2004, se propuseram a realizar uma avaliação clínica de mais de 30 anos de enxertos alógenos e autógenos utilizados em ortopedia. No início de 1950, 48 pacientes receberam implantes de osso a partir de um banco de ossos do Hospital Tel Hashomer que armazenava osso autógeno e alógeno congelado a temperaturas inferiores a 17 °C. Na época da cirurgia, a idade média dos pacientes era 19 anos. Dezessete (35%) desses pacientes, sendo 10 homens e 7 mulheres, com uma idade média de 52, 4 anos estavam disponíveis para acompanhamento, após um período médio de 32, 5 (30-35) anos. Quatro dos 17 pacientes receberam osso de mais de um doador, e dois sítios diferentes foram enxertados em três pacientes. Eles foram submetidos a exame clínico, radiografias e tomografias para avaliar os resultados cirúrgicos. A consolidação da fratura, a não união, a reabsorção do enxerto, osteoporose e esclerose óssea foram utilizados como critérios radiográficos para a osteointegração. Com base nos critérios acima, os resultados foram satisfatórios em 14 indivíduos (85%) e pobres em 3 (15%). Dos 5 pacientes que receberam osso autógeno, somente 1 enxerto foi perdido. As três falhas observadas foram uma em osso autógeno e duas com osso alógeno. Nos casos onde se combinou osso autógeno e alógeno não se verificou nenhuma perda. Os autores concluíram que osso alógeno ou uma combinação de alógeno com osso autógeno provou ser um método satisfatório e durável para o preenchimento de defeitos ósseos.

A utilização de enxerto alógeno possui várias vantagens como redução no tempo cirúrgico e no volume de anestesia, assim como diminui a morbidade do tratamento. Barone *et al.* (2009) se propuseram a avaliar o emprego de enxerto de osso congelado para aumento do rebordo em maxilas severamente atróficas e analisar o sucesso clínico dos implantes dentários inseridos após enxertia e antes da reabilitação protética. Esse estudo incluiu 13 pacientes (3 homens e 10 mulheres) com idades entre 36 a 65 anos. Todos os pacientes possuíam severa atrofia do rebordo alveolar e foram programados enxertos de osso alógeno e implante de titânio num processo de dois estágios. Para criar o sítio receptor, foi realizada uma incisão no topo da crista alveolar desdentado e duas incisões verticais relaxantes. Em seguida, retalho de espessura total foi levantado e o defeito ósseo foi avaliado para determinar o tamanho e a forma do bloco necessário. O osso alógeno córtico-esponjoso congelado foi adaptado na maxila atrófica, com o seu lado endosteal voltado para o sítio receptor e as suas margens foram preenchidas com osso alógeno particulado. Os pacientes foram reabilitados provisoriamente após 30 dias com próteses removíveis. O enxerto de osso foi considerado bem sucedido se os seguintes critérios estivessem presentes: 1) ausência de exposição do enxerto e infecção pós-operatória, 2) incorporação do enxerto com o sítio receptor, 3) ausência de radiolucidez no osso, 4) sangramento do enxerto ósseo após remoção dos parafusos de estabilização, e 5) a possibilidade de colocação do implante. A fase de implante foi iniciada 5 meses após a consolidação dos sítios enxertados. Um total de 24 enxertos em bloco onlay foram empregados para aumento de rebordo de 13 pacientes, sendo 5 para aumento vertical e 19 para aumento horizontal do rebordo. Dois enxertos foram expostos precocemente e foram removidos devido à infecção. Durante a fase de reabertura para a colocação dos implantes todos os enxertos apresentaram incorporados

e fixados ao leito receptor, sendo observado sangramento ósseo durante a remoção do parafuso de fixação do enxerto. Os resultados desse estudo mostraram alta taxa de sucesso (99, 2%), com o emprego de enxertos alógenos congelados para recuperação de maxilas atróficas. Os autores concluíram que o uso de enxertos ósseos frescos congelados para a reconstrução da maxila severamente atrófica provou ser uma boa modalidade de tratamento para o aumento do rebordo alveolar.

Enxertos ósseos são essenciais para repor tecido ósseo perdido por tumores, traumas e perdas dentárias, previamente a colocação de implantes. Contar et al., 2009, avaliaram clínica e histologicamente o uso de osso fresco congelado na reconstrução de rebordos alveolares maxilares. Quinze pacientes que apresentavam rebordo maxilar atrófico, necessitando enxertos ósseos antes da colocação do implante foram submetidos a reconstruções maxilares realizados com enxertos em bloco humanos de osso de tíbia fresco congelado. Nove meses mais tarde, foram realizadas as reaberturas, sendo removido um núcleo de osso dos enxertos para análise histológica. Trinta e quatro blocos foram colocados, variando de 1 a 4 blocos por paciente. Durante os procedimentos de reabertura, todos os enxertos apresentaram consistência firme, bem incorporados e vascularizados. 51 implantes foram colocados sobre os enxertos com um mínimo de 40 Newton de torque, em todos os casos. Nenhum dos implantes foi perdido. O período de acompanhamento variou de 24 a 35 meses. A análise histológica revelou um osso vivo com traços característicos de tecido ósseo maduro e compacto, rodeado por espaços medulares. Osso viável foi observado, assim como osso neoformado incorporado com as áreas enxertadas. Os autores concluíram que

aloenxertos podem ser bem sucedidos como material de enxerto para o tratamento de rebordo maxilar atrófico.

Vários estudos já foram realizados avaliando implantes colocados em enxertos autógenos, porém pouco foi estudado sobre os implantes colocados em osso alógeno congelado fresco. Carinci et al., em 2010, se propuseram a avaliar retrospectivamente o desempenho clínico de implantes instalados em maxilas reabsorvidas, tratadas com osso alógeno congelado fresco. Um total de 69 pacientes que haviam recebido enxertos alógenos e após 6 meses receberam a colocação de implantes foram avaliados neste estudo. O edentulismo era total e parcial em 22 e 47 casos respectivamente, sendo considerado um total de 287 implantes de vários sistemas. O osso alógeno congelado fresco era mineralizado, não irradiado e havia recebido somente desinfecção. A desinfecção foi realizada por pelo menos 72 horas na temperatura de -4°C , em uma solução poliquimioterapêutica de vancomicina, polimixina, glazidina e lincomicina, sendo em seguida irrigada com solução salina estéril, divididas em blocos córtico-medular e congelados a -80°C . Dos 287 implantes colocados, 169 implantes foram inseridos em pacientes parcialmente desdentados e 118 implantes em pacientes totalmente edêntulos. A perda óssea marginal foi calculada empregando radiografias. Verificou-se que 5 dos 287 implantes se encontravam condenados, gerando uma taxa de sobrevivência de 98,3%, considerando o período de tempo de 6 meses. A reabsorção óssea marginal dos implantes foi de 1,68mm depois de um ano e de 1,85mm depois de 4 anos. A taxa de sucesso dos implantes foi avaliada considerando os seguintes critérios: ausência de dor persistente, ausência de infecção peri-implantar com supuração, ausência de mobilidade, e ausência de reabsorção óssea peri-implantar

maior que 1, 5mm durante o primeiro ano de carga e de 0, 2mm/ano durante os anos seguintes. Melhores resultados foram verificados para pacientes mulheres, pacientes portadores de próteses removíveis e pacientes edêntulos totais. Não se verificou diferença entre diâmetro, comprimento e sítio do implante. Os autores concluíram que enxertos de ossos alógenos congelados frescos apresentaram uma taxa de sobrevida semelhante a aquelas reportadas previamente para enxerto autógeno de crista ilíaca, e que o uso de enxerto alógeno para a reconstrução de maxila atrófica antes da colocação de implantes é considerada uma alternativa viável ao osso autógeno.

A regeneração de defeitos ósseos representa um grande desafio para a área biomédica, pois muitas lesões produzem seqüelas com comprometimentos funcionais ou estéticos que reduzem a qualidade de vida do indivíduo afetado. Em 2010, Souza et al. realizaram uma revisão da literatura sobre as principais aplicações e indicações dos enxertos de bancos de ossos em Odontologia. Os enxertos ósseos autógenos são eleitos como os de primeira escolha, pela sua eficiência, biosegurança e facilidade de obtenção, porém apresentam algumas desvantagens e limitações. Dentre as suas desvantagens vale salientar a quantidade insuficiente de enxerto da área doadora, o desconforto para o paciente e o tempo prolongado de recuperação. A utilização de aloenxertos, provenientes de bancos de ossos, representa uma alternativa aos enxertos ósseos autógenos e demonstra ser uma ferramenta bastante útil para a odontologia, com a finalidade de regenerar o tecido ósseo perdido dos maxilares. Os doadores potenciais de ossos são indivíduos com morte cerebral constatada, após consentimento familiar ou do indivíduo. Os fragmentos ósseos obtidos podem ser potenciais transmissores de

doenças para os receptores, sendo, portanto submetidos a diferentes procedimentos de processamento e armazenamento para se minimizar os riscos.

A insuficiência de volume ósseo na maxila posterior pode ser um problema para a colocação de implantes. Um dos objetivos dos levantamentos sinusais é a criação de volume suficiente de osso vital para a posterior inserção e completa osseointegração de implantes. Em 2011, Acocella et al, se propuseram a estudar clínica, histológica e histomorfometricamente levantamento sinusais usando osso congelado fresco humano. Quinze pacientes foram tratados com levantamento sinusal empregando osso alógeno. Depois de três meses, uma biópsia do osso foi realizada previamente a colocação do implante a fim de avaliar o osso cicatrizado de um ponto de vista histológico e histomorfométrico. Passado mais três meses pôde ser verificado que todos os implantes haviam se osseointegrado de acordo com avaliações clínicas e radiográficas. Histologicamente todos os enxertos apresentaram sinais de remodelação ativa e todos os tecidos não apresentavam células inflamatórias. Depois de 12 meses de avaliação, nenhum implante havia falhado. Os autores concluíram que o osso alógeno é biocompatível podendo se empregado com sucesso nos levantamentos dos seios maxilares.

Deficiência de tecido ósseo no rebordo alveolar determina a necessidade de enxerto ósseo previamente à instalação de implantes. Segundo Krasny et al, em 2011, a falta de volume ósseo adequado é um problema que determina o sucesso do tratamento. Preocupados, os autores se propuseram a avaliar os resultados do aumento de rebordo alveolar atrófico previamente a instalação de implantes. Cinquenta e nove pacientes

foram submetidos a preenchimento de defeitos ósseos empregando osso alógeno particulado, tanto na maxila quanto na mandíbula. Em 29 pacientes foram realizados levantamento sinusais, em 12 preenchimentos de alvéolos após extração, e 18 para preenchimento de defeitos externos a áreas de osso compacto formado após processos inflamatórios. Em todos os pacientes foi observada união adequada entre o material enxertado e o osso do leito receptor. Tal condição foi confirmada radiograficamente. Os autores verificaram a presença de altura, largura e espessura suficiente do rebordo após a realização do enxerto. Concluiu-se que osso alógeno particulado constitui um bom material para reconstrução maxilar e dos processos alveolares mandibulares.

Nissan et al, 2011^a se propuseram a avaliar prospectivamente os resultados de implantes dentais colocados em maxila anterior após aumento do rebordo, com blocos de osso alógeno esponjoso congelado seco. No estudo foram incluídos 20 pacientes com histórico de trauma dento-alveolar anterior com deficiências ósseas, nos planos sagitais e verticais após análise tomográfica. Os sítios receptores foram reconstruídos com blocos de osso alógeno esponjoso. Após 6 meses de cicatrização, os implantes foram colocados. Os resultados de interesse foram: 1) a medição do osso antes da colocação do enxerto, no momento da colocação do implante e na cirurgia de segundo estágio; 2) sobrevida dos implantes e 3) complicações. As amostras foram compostas de 20 pacientes com uma média de idade de 25 anos. Foram empregados 28 blocos de osso alógeno e foram colocados 31 implantes, sendo restaurados de forma imediata. A média de acompanhamento foi de 42 meses. As taxas de sobrevida de enxertos e implantes foram de 92, 8% e 96, 8%, respectivamente. A média de ganho ósseo, nos planos vertical e horizontal, foram de 5mm e 2mm respectivamente. Complicações

após a cimentação dos trabalhos definitivos foram observados em 3 pacientes (9, 6%). Todos os implantes remanescentes clinicamente osseointegraram no fim do período de acompanhamento. Não foi observada perda óssea cristal ao redor dos implantes abaixo da sua primeira rosca. Os autores concluíram que osso alógeno esponjoso pode ser usado com sucesso em restaurações implanto suportadas na maxila anterior.

Pacientes com ausência congênita de dentes podem apresentar a morfologia do osso alveolar subdesenvolvida, fazendo a reconstrução com implante um desafio. Nissan et al, em 2011^b, avaliaram o resultado das implantes dentários instalados após o aumento do rebordo com blocos de osso alógeno liofilizado, em pacientes com agenesia dentária. Doze pacientes com idade média de 21 anos foram incluídos. Os dentes ausentes incluíam 11 incisivos laterais superiores, 1 canino superior, 1 incisivo central e 8 incisivos laterais inferiores. Deficiência óssea maior que 3 mm na horizontal e inferior a 3mm verticalmente, de acordo com a tomografia computadorizada, serviu como critérios de inclusão. Um total de 19 blocos de osso alógeno liofilizado foi fixado. Vinte e um implantes foram inseridos depois de um período de 6 meses de cicatrização dos enxertos. Cinco dos 21 implantes foram restaurados imediatamente, e o restante após 6 meses de cicatrização da instalação dos implantes. Mensurações ósseas foram tomadas antes do aumento do rebordo, durante a colocação do implante, e no momento da cirurgia de segundo estágio, sendo empregados dezenove blocos de osso alógeno esponjoso. O tempo médio de acompanhamento foi de 30 meses. As taxas de sobrevivência do bloco enxertado e dos implantes foram de 100% e 95, 2%, respectivamente. A média de ganho de osso foi de 5mm horizontalmente e de 2mm verticalmente. Todos os pacientes receberam uma prótese fixa implanto-suportada.

Complicações de tecidos moles ocorreram em 4 pacientes (30%). Complicações após a cimentação das coroas foram visto em somente 1 implante (4, 8%). Todos os implantes permaneceram clinicamente osseointegrados no final do acompanhamento. Não houve perda óssea na crista do rebordo em torno dos implantes além da primeira rosca. Concluiu-se que os blocos de osso alógeno esponjoso podem ser utilizados com sucesso para restaurações de próteses sobre implantes em pacientes com agenesia dentária.

O sucesso consagrado do emprego de osso alógeno em ortopedia tem encorajado seu emprego na Odontologia. Por isso, Orsini et al., em 2011, se propuseram a avaliar clínica e histologicamente enxertos ósseos congelados frescos usados para tratar defeitos horizontais maxilares severos, previamente à instalação de implantes. Dez pacientes foram tratados com estes enxertos, sendo que medições foram realizadas com tomografias computadorizadas em dois momentos: no pré-operatório e após 5 meses da enxertia. Para a realização do enxerto os pacientes deveriam estar em condições de saúde adequada. Durante a instalação dos blocos o leito receptor foi preparado com equipamento piezelétrico para melhorar a adaptação do bloco, assim como perfurações foram realizadas para melhorar o suprimento sanguíneo. Seis biopsias foram coletadas e processadas por microscopia, sendo uma de cada um dos seis primeiros pacientes atendidos. Dos dez pacientes operados, nove apresentaram sucesso na reconstrução horizontal, e em um paciente aconteceu exposição do enxerto após 1 mês, sendo o mesmo removido. A espessura do rebordo maxilar foi mensurada previamente ao procedimento de enxertia e variou de 1, 5 a 2, 8 mm, tendo como espessura média 2, 3mm. Já as medições após 5 meses da enxertia e previamente a colocação dos implantes variou de 6, 2 a 7, 6mm, tendo como média 6, 8 mm. Após 5

meses da colocação dos implantes, foram realizadas cirurgias de reaberturas, confecção de restaurações provisórias e os tratamentos foram finalizados com a cimentação de coroas metalocerâmicas. Todos os implantes instalados apresentaram sucesso após 24 meses. Resultados histológicos mostraram que blocos de osso congelado fresco e osso neoformado estavam perfeitamente integrados. Ainda era possível observar todas as fases da formação óssea, variando desde tecido neoformado não organizado até regiões onde osso organizado apresentava lamelas maduras. A análise histomorfométrica revelou que uma porcentagem média de osso de 57, 5%. Os autores concluíram que o uso de osso alógeno congelado fresco em cirurgias orais e maxilofaciais é importante para reconstruções de atrofia severas onde grande quantidade de enxerto ósseo são necessários e as fontes de osso intra e extra oral não estão disponíveis.

Considerando o emprego cada vez maior de enxertos em blocos para a reconstrução de estruturas maxilares perdidas, Sobreira et al., em 2011, propuseram discutir através de um caso clínico a reconstrução óssea do rebordo alveolar, utilizando osso alógeno para posterior colocação de implantes dentários. Os autores relataram que o emprego deste tipo de osso oferece como principais vantagens a eliminação de um segundo sítio cirúrgico e quantidade suficiente de osso. Os autores salientaram que o emprego de osso fresco congelado é uma boa opção devido à sua capacidade de remodelação, incorporação e qualidade que permitem resistir às cargas funcionais quando da instalação de implantes. Os autores concluíram que os enxertos alógenos é uma alternativa viável, segura e pouco traumática para aumento ósseo com finalidade reabilitadora.

O padrão de reabsorção alveolar contribui para severa atrofia maxilar, e eventualmente para uma relação inter-maxilar desfavorável. Acocella et al, em 2012, avaliaram clínica e histologicamente enxertos de osso fresco congelado na reconstrução de rebordos alveolares maxilares, previamente a colocação dos implantes dentários. Dezesesseis pacientes com rebordos maxilares atróficos foram submetidos à reconstrução maxilar com blocos de osso fresco congelado de tíbias humanas antes da colocação de implante. Amostras foram recolhidas 4, 6 e 9 meses após a enxertia, quando um núcleo de osso foi removido dos enxertos para análise histológica e histomorfométrica. Dezoito blocos foram colocados, e cada paciente recebeu 1 ou 2 blocos. Durante a remoção das amostras, todos os enxertos apresentaram consistência firme, bem constituído e vascularizado. Um total de 34 implantes foi colocado nos enxertos com um torque mínimo de 40 Newton. Os pacientes foram acompanhados por um período de 18 a 30 meses. O enxerto foi considerado com sucesso quando se observava: ausência de exposição do enxerto e infecção pós-operatória; incorporação do enxerto no sitio receptor; ausência de radiolucidez; sangramento do enxerto ósseo depois da remoção do parafuso de fixação; possibilidade de se colocar o implante. Nenhum implante foi perdido. A análise histológica revelou osso vital com tecido ósseo maduro e compacto rodeado por espaços medulares. Todos os espécimes apresentaram sinais de remodelamento ósseo sem a presença de células inflamatórias. Nos intervalos de 4, 6 e 9 meses foi verificado a presença de lacunas sem osteócitos e um aumento na quantidade de tecido fibroso, sendo observado a presença de osso neoformado, rodeado por lacunas sem osteócitos. Os autores concluíram que aloenxertos de osso podem ser utilizados com sucesso como material de enxerto para o tratamento de defeitos ósseos

maxilares. Este tipo de enxerto ósseo pode ser usado com segurança nas áreas de colocação de implantes como uma alternativa adequada para enxerto autógeno.

Novel et al, em 2012, avaliaram o resultado após 5 anos de implantes inseridos em enxertos ósseos alógenos liofilizados. Um total de 20 pacientes foi operado e 41 blocos onlay de enxertos alógenos (calvária e crista ilíaca) foram empregados para o aumento ósseo. 64 implantes dentários foram realizados num processo em duas fases após a cicatrização dos enxertos. Quatro pacientes apresentavam edentulismo total e 16 tinham edentulismo parcial. Em cinco casos, houve aumento horizontal e vertical, sendo este aumento ocorrido na maxila. A exposição de enxerto ósseo ocorreu em três casos, durante as primeiras 6 semanas; todos localizados na região posterior. Fratura foi observada em um caso, sendo que nos demais casos o osso se encontrava em condições adequadas para a instalação de implantes. Sessenta e dois implantes dentários foram colocados após a cicatrização do enxerto, não havendo a perda de implantes. Os autores concluíram que o uso de blocos de osso alógeno liofilizado pode ser considerado como sendo de confiança para a reconstrução de defeitos maxilo-mandibulares.

Enxertos ósseos mandibulares são usados para reconstruções alveolares em pacientes parcialmente desdentados, porém poucos estudos relatam o seu emprego em reconstruções totais maxilares. Logo, Cordaro et al. (2013) se propuseram a descrever as indicações para o uso de enxertos ósseos mandibulares extensos em reconstruções maxilares em pacientes desdentados. Avaliação retrospectiva de um grupo de pacientes desdentados com maxila reabsorvida reconstruída com enxerto de osso mandibular, em preparação para a colocação do implante foi realizado. O estudo consistiu de 15

pacientes que foram tratados com blocos onlay mandibulares e levantamento sinusal. Esta abordagem foi escolhida quando altura óssea residual da maxila anterior era inferior a 8 mm, combinado com deficiência posterior vertical, e defeitos horizontais anteriores. As taxas de sucesso e sobrevida dos implantes e próteses foram registradas. Os pacientes também realizaram uma avaliação dos resultados com a ajuda de uma escala visual analógica. O tempo médio de acompanhamento foi de 19 meses após a entrega da prótese. Os autores não verificaram grandes complicações cirúrgicas nos locais de recepção ou nos sítios doadores. Um total de 81 implantes foi inserido, e as taxas de sobrevivência e de sucesso foram 97,6% e 93%, respectivamente. As próteses planejadas puderam ser entregue a todos os pacientes, sendo oito overdenture e sete próteses fixas. Os autores concluíram que desdentados maxilares com atrofia moderada podem ser reabilitados com sucesso empregando enxertos ósseos autógenos mandibulares.

Na ausência de osso autógeno para as reconstruções ósseas, osso alógeno congelado fresco torna-se uma alternativa viável. Spin-Neto et al., em 2013^a, realizaram uma análise histológica de enxertos onlay empregando osso alógeno congelado fresco e compararam com enxertos autógenos, em pacientes que apresentavam necessidade de reconstruções maxilares. Doze pacientes com deficiências ósseas representadas por largura inferior a 4 mm participaram deste estudo. Destes, seis foram selecionados para ser tratados com enxerto autógeno e seis com osso alógeno congelado fresco, sendo que estes seis últimos incluíam pacientes que não apresentavam área doadora suficiente de osso autógeno. Cada paciente recebeu de 1 a 6 enxertos em bloco, totalizando 12 enxertos autógenos e 17 enxertos alógenos. Durante o ato cirúrgico, o osso cortical do

leito receptor recebeu várias perfurações com o objetivo de facilitar o processo de vascularização do enxerto. Todos os enxertos foram fixados com parafuso, e foram recobertos com membrana de colágeno antes da sutura. Os pacientes foram medicados com antibiótico, anti-inflamatório e analgésico, sendo também prescrito bochecho com clorexidina por 7 dias. Sete meses após o procedimento de enxertia, biópsias dos enxertos foram realizadas usando uma broca trefina de 2 mm, e foram processadas para análise histológica. Observações foram feitas em toda a biópsia a fim de permitir comparar a área de osso enxertado com o osso nativo. A delimitação do osso não remodelado foi feita baseado em critérios histológicos, como a ausência de núcleos em lacunas de osteócitos e a ausência de capilares. Clinicamente todos os enxertos estavam com consistência firme e bem incorporados ao leito receptor. O exame histológico demonstrou uma grande quantidade de osso necrótico rodeado por poucos pontos de osso neoformado no grupo que recebeu enxerto alógeno, sugerindo baixa taxa de remodelação óssea. Nas interfaces entre os enxertos alógenos e sítio hospedeiro, o processo de remodelação foi usualmente mais avançado que nas extremidades do enxerto. No grupo que recebeu enxerto autógeno, um estágio avançado de remodelação óssea foi observado, sendo observadas poucas áreas ou mesmo a ausência de áreas de osso necrótico na biópsia, não sendo possível perceber a diferença entre a área enxertada e o sítio receptor após o período de 7 meses. Desta forma, blocos de osso alógeno congelado fresco mostraram compatíveis clinicamente para procedimentos de enxerto, embora associados a remodelação lenta. Os autores concluíram que o enxerto alógeno é histologicamente inferior ao ser comparado com enxerto autógeno, especialmente no que se refere ao processo de remodelação tardio.

Spin-Neto et al., 2013^b, avaliaram a influência de enxertos ósseos alógenos congelados frescos para aumento lateral de rebordo, com relação aos marcadores inflamatórios sistêmicos (IL-10, IL-1 β , IFN- γ e TNF- α). Trinta e três pacientes, parcial ou totalmente desdentados, receberam enxertos ósseos previamente a colocação de implantes, sendo que 20 pacientes receberam enxertos alógenos e 13 pacientes enxertos autógenos. Amostras de sangue venoso foram obtidas em vários momentos durante o período de 6 meses (7 dias antes do enxerto (controle), e nos dias 14, 30, 90 e 180). Avaliação quantitativa de IL-10, IL-1 β , IFN- γ e TNF- α foi desenvolvida pelo método ELISA. Os autores não encontraram para todos os marcadores utilizados nos diferentes períodos de tempo, nenhuma diferença significativa quando comparações inter-grupos foram realizadas, sendo os valores observados dentro de níveis normais. Para os pacientes tratados com enxertos alógenos, avaliação intra-grupo mostrou aumento significativo estatisticamente de TNF- α do dia 0 para 90 e 180 dias; assim como de 14 dias para 90 e 180 dias. IFN- γ mostrou valores intercalados, com a diminuição de 0 para 14 dias e aumento de 14 para 90 dias e 180 dias. Para os enxertos de osso autógeno nenhuma diferença foi verificada no período avaliado. Os autores concluíram que enxertos de osso alógeno para aumento lateral de rebordo é semelhante ao de osso autógeno, uma vez que não alteraram significativamente o sistema imunológico.

Spin-Neto et al., 2013^c, avaliaram as mudanças dimensionais de enxertos em blocos de osso autógeno e enxertos alógenos congelados frescos após 6 meses de aumento do rebordo alveolar. Vinte e seis pacientes parcial e totalmente desdentados foram tratados com enxerto em bloco onlay de osso alógeno congelado fresco e ou de osso autógeno antes da instalação dos implantes, sendo 13 pacientes em cada grupo. Os

pacientes foram submetidos à tomografia computadorizada antes das cirurgias e após 14 dias e 6 meses do enxerto. Diferenças nas áreas do rebordo alveolar entre os vários períodos de observação foram avaliados por mensurações planimétricas em cortes bidimensionais das tomografias referentes às áreas enxertadas. Dezenove blocos enxertados em cada grupo foram avaliados. Aumento significativo nas dimensões do rebordo alveolar, permitindo a colocação de implantes foram obtidos com ambos os tipos de enxertos após 6 meses das enxertias. Durante o período pós-operatório, um enxerto em bloco foi exposto e dois enxertos foram perdidos no grupo alógeno, sendo que a região do enxerto após 60 dias ainda apresentava sinais de inflamação. Nenhuma diferença na área total do rebordo alveolar foi observada entre os grupos nos vários períodos de observação. Os autores concluíram que maior reabsorção do enxerto ósseo foi observada em pacientes tratados com osso alógeno congelado fresco após 6 meses de aumento do rebordo alveolar, sendo que esta perda óssea pode atingir até 1/3 do volume ósseo enxertado.

Spin-Neto et al., em 2014, compararam osso autógeno e osso alógeno congelado fresco em termos de incorporação histomorfométrica do enxerto e osseointegração do implante após enxertia para aumento lateral de rebordo alveolar. Trinta e quatro pacientes foram tratados com enxerto onlay, sendo 20 tratados com osso alógeno e 14 tratados com osso autógeno. Durante a instalação dos implantes, 6 meses após a enxertia, biópsias cilíndricas foram retiradas perpendicular a face lateral do rebordo alveolar aumentado. Tais biópsias eram compostas de enxerto ósseo e uma porção do osso residual. Em seguida, implantes foram inseridos perpendicular ao rebordo nas regiões enxertadas, sendo retiradas amostras para biópsias durante a segunda fase

cirúrgica. Análise histológica e histomorfométrica foram desenvolvidas usando cortes descalcificados e não descalcificados. A análise histológica mostrou áreas de osso necrótico ocasionalmente em contato com ou completamente envolvida por osso vital neoformado em ambos os grupos. Quantidade significativamente maior de osso vital e menor quantidade de tecido conjuntivo foi visto para osso autógeno quando comparado a alógeno. Ao contrário do que foi observado para o osso alógeno, a distinção entre o osso residual e o enxerto autógeno era muito difícil de ser visualizada e em muitos casos até mesmo impossível. Os autores concluíram que o bloco de osso alógeno pode ser uma opção nos casos onde a limitada quantidade de aumento é necessária, e que o futuro implante pode ser confinado dentro do bloco enxertado. Entretanto, o impacto clínico da incorporação relativamente pobre do enxerto na longevidade dos implantes colocados em enxertos alógenos permanece obscura.

A colocação imediata de implantes em alvéolos frescos tem mostrado ser um procedimento seguro e previsível. Porém, não existem evidências científicas do padrão de saúde e osseointegração de implantes associados aos diferentes materiais de enxerto. Viswambaran et al., 2014 se propuseram a avaliar clínica e radiograficamente o sucesso de implantes imediatos associados a dois materiais de enxerto. Um total de 30 pacientes com idade média de 23 anos, com indicação de extração de pelo menos um dente anterior. Os pacientes ainda deveriam ter osso adequado em qualidade e quantidade, não serem fumantes, não apresentarem alterações sistêmicas, e não apresentarem bruxismo. Considerando a necessidade de indicação de implantes imediatos, a causa da extração deveria ser fraturas radiculares, falha endodôntica, cáries, reabsorções internas e externas, dentes com ápice aberto, dentes decíduos retidos. Os pacientes foram

distribuídos de forma aleatória em 2 grupos em função do material de enxerto, para o preenchimento do espaço entre o implante e a parede do alvéolo. No grupo A foi empregado osso alógeno congelado fresco (Dembone ®) e no grupo B foi empregado hidroxiapatita modificada (G-Bone ®). Os implantes com formato de raiz (Xive S Implants, Friadent Dentsply, Germany) foram avaliados após sua colocação e nos períodos de 3, 6, 9 e 12 meses. Não foi realizada carga imediata, e coroas de porcelana foram colocadas após 6 meses da colocação dos implantes. Todos os parâmetros clínicos e radiográficos foram anotados para análise estatística. Na avaliação clínica foi considerado o índice de placa, índice gengival e profundidade de sondagem. No exame radiográfico foi considerada a reabsorção óssea do nível da crista óssea para o módulo de crista do implante. Ainda, a estabilidade do implante foi mensurada com Periostest. Durante o período de um ano, nenhum implante foi perdido e o nível ósseo dos implantes foi mantido ou até mesmo aumentou. Comparação da profundidade de sondagem sulcular entre os dois grupos também não mostrou diferença significativa; assim como também não foi significativa os valores obtidos do Periostest. Os autores concluíram que a instalação imediata de implantes unitários em alvéolos frescos pode ser considerada uma opção válida para a reposição de dentes perdidos e que os materiais empregados em ambos os grupos foram igualmente efetivos.

Recentemente, Ntounis et al. (2015) avaliaram o efeito de osso alógeno liofilizado, sozinho ou em combinação com fatores de crescimento em alvéolos frescos. Quarenta e um pacientes cujo plano de tratamento envolvia extração de dentes anteriores ou pré-molares foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos: Grupo 1: tampão de colágeno (controle), Grupo 2: osso alógeno liofilizado + β tricálcio fosfato + tampão de colágeno, Grupo 3: osso alógeno liofilizado + β tricálcio fosfato + plasma

rico em plaquetas + tampão de colágeno, Grupo 4: alógeno liofilizado + β tricálcio fosfato + fator de crescimento derivado de plaquetas recombinante humano + tampão de colágeno. Após passadas 8 semanas de cicatrização, implantes foram instalados. A qualidade óssea foi avaliada de acordo com a classificação de Misch. A inclusão do enxerto ósseo alterou a qualidade óssea de D4 para D3. A inclusão de plasma rico em plaquetas no enxerto ósseo eliminou a incidência de osso D4, estabelecendo as qualidades D3 e D2 como prevalentes. A inclusão de fator de crescimento e β tricálcio fosfato em combinação com o enxerto ósseo tiveram o mesmo efeito, embora a qualidade D4 fosse menos prevalente. Quando comparado a enxertos ósseos associados a β tricálcio fosfato sozinho, os alvéolos com fatores de crescimento demonstraram menores partículas de enxerto ósseo residual. Os autores concluíram que plasma rico em plaquetas e fatores de crescimento aumentaram a qualidade óssea, eliminando a incidência da densidade D4, melhoraram a cicatrização e diminuiram o tempo de espera prévio a instalação de implantes.

Posnick e Sami, em 2015, realizaram uma revisão retrospectiva de uma série de 50 pacientes que foram submetidos a enxertos interposicionais em Le Fort I durante um período de 3 anos. O maxilar foi reposicionado incluindo um avanço horizontal e mudança vertical e transversal na extensão de forma que um enxerto interposicional foi considerado necessário. Enxerto ósseo alógeno córtico-esponjoso de crista ilíaca foi empregado em todos os casos. Fotografias padronizadas foram empregadas para avaliar overjet, overbite e a oclusão lateral do primeiro molar. Os resultados obtidos mostraram que houve um avanço médio horizontal de 8 mm, vertical de 2 mm e expansão transversal de 2mm. Os autores concluíram que enxertos alógenos de crista ilíaca

apresentaram mínimas complicações sistêmicas e no sítio receptor podendo ser usados com segurança para preenchimento ósseo até em lesões Le Fort I.

5 DISCUSSÃO

O osso é um tecido conjuntivo especializado e mineralizado, que se apresenta em constante remodelação, regulado por fatores locais e hormonais, sendo que o mecanismo de reparo tecidual ocorre por meio de regeneração, sem a formação de cicatriz fibrosa (Precheur, 2007; Bhatt e Rozental, 2012).

A formação/substituição do tecido ósseo é uma tarefa complexa e ocorre quando os osteoblastos segregam moléculas de colágeno e substância fundamental. As moléculas de colágeno polimerizam para formar fibras de colágeno. Os sais de cálcio precipitam na substância fundamental, ao longo das fibras de colágeno, para formar osteóides que são mineralizados pela fosfatase alcalina produzida pelos osteoblastos. Os osteoblastos ficam presos no osteóide calcificado e, em seguida, são chamados de osteócitos (Precheur, 2007).

Nas situações clínicas nas quais a formação de tecido ósseo é limitada ou nos casos de deficiência de tecido ósseo, torna-se necessário a utilização de terapias de enxertia óssea (Souza et al, 2010), uma vez que a colocação de implantes requer volume ósseo suficiente para cobri-lo completamente (Orsine et al, 2011). A formação de osso no enxerto é caracterizada por três tipos de crescimento ósseo: osteogênese, osteoindução e osteocondução. A osteogênese é a formação de novo osso pelos osteoblastos derivados do material do próprio enxerto. Osteoindução é a capacidade de um material induzir a formação de osteoblastos a partir de células mesenquimais indiferenciadas do tecido circundante ao local do enxerto, o que resulta em crescimento ósseo. Osteocondução é a capacidade de um material suportar o crescimento de osso sobre sua superfície, sendo que esta habilidade passiva depende do contato direto com as superfícies ósseas expostas (Precheur, 2007; Bhatt e Rozental, 2012). Segundo

Acceturi et al, 2002, é necessário definir três condições básicas como pré-requisitos para regeneração óssea: 1. Uma fonte de células formadoras de osso ou de células que podem ser diferenciadas em células que formam osso. 2. A presença do estímulo osteoindutor que inicia a diferenciação do mesênquima indiferenciado em osteoblastos. 3. A presença de um ambiente osteocondutor que forme uma matriz em que os tecidos invadam e proliferam, e em que as células osteoprogenitoras estimuladas possam diferenciar em osteoblastos e promover a formação do osso. Além disto, Bhatt e Rozental (2012) salientaram que todo material enxertado deve apresentar duas propriedades adicionais: a primeira é a integridade estrutural que se refere à resistência do material enxertado; e a segunda que é a habilidade osteointegrativa que se refere à capacidade do material enxertado interagir e unir ao osso hospedeiro.

Os enxertos ósseos representam o segundo tecido mais implantado no mundo e podem ser classificados em autógeno, quando o doador e receptor são o mesmo indivíduo; homogêneo ou alógeno, quando o osso doado é proveniente de indivíduos da mesma espécie, porém diferentes geneticamente; e heterógeno quando doador e receptor não pertencem à mesma espécie. (Souza et al, 2010).

O osso autógeno representa o padrão de referência em termos de enxertos devido aos bons resultados apresentados ao longo dos anos, conseqüente de suas características como boa resistência mecânica, e principalmente por apresentar potencial osteogenitor, osteoindutor, osteocondutor, não apresentar antigenicidade. (Precheur, 2007) e apresentar osteoblastos viáveis (Souza et al, 2010). O osso autógeno apresenta como desvantagens a necessidade de se abrir outro sítio cirúrgico, o que implica em um aumento de morbidade e o risco de não se obter a quantidade de osso necessária (Souza et al, 2010, Acocella et al, 2012). Embora as boas propriedades do

osso autógeno, muitos pacientes não estão de acordo com a abertura de um segundo sítio cirúrgico, de forma que novos materiais estão sendo propostos, como os enxertos alógenos (mesma espécie), heterógenos ou xenógenos (espécie diferente), e aloplásticos (sintéticos). Segundo Cordaro et al, em 2013, o osso autógeno pode ser obtido tanto de áreas intraorais (mento e região do ramo mandibular) assim como de áreas extra-orais como tibia, crista ilíaca e calota craniana. Os enxertos de áreas extra-orais são mais indicados nos casos de atrofia extensas associadas a alterações nas relações intermaxilares.

Os ossos alógenos são oriundos de indivíduos da mesma espécie do hospedeiro. Segundo Steinberg et al, 2004, os enxertos alógenos são empregados com sucesso em cirurgia ortopédica a mais de 50 anos. Ele apresenta como vantagem a redução no tempo cirúrgico, menor morbidade, além de fornecer grandes volumes de tecido ósseo (Souza et al., 2010, Novell et al, 2012). As principais desvantagens deste tipo de enxerto são a sua antigenicidade e o seu potencial em transmitir doenças (Precheur, 2007). Os ossos alógenos se encontram disponíveis como preparações frescas, congeladas e liofilizadas. As formas frescas não são rotineiramente empregadas pois podem apresentar muita antigenicidade e maior risco de transmissão de doenças. Enxertos congelados são preparados por congelamento, enquanto os liofilizados são submetidos a congelamento e desidratação até aproximadamente 5% de água (Bhatt e Rozental, 2012). Tratamentos adicionais incluem óxido de etileno e radiação gama, ambos com efeitos colaterais. A radiação gama tende a diminuir a resistência estrutural do enxerto, enquanto o óxido de etileno afeta a capacidade osteoindutiva. Se compararmos os enxertos congelados e os liofilizados verifica-se que o congelado tem menor vida útil e antigenicidade levemente maior, porém apresentam maior resistência

estrutural e capacidade osteoindutiva (Bhatt e Rozental, 2012). Para uso odontológico são empregados na forma de enxertos ósseos congelados podendo estar ou não desmineralizados, ou liofilizados (Precheur, 2007).

Os enxertos alógenos estão indicados para cirurgia paraendodôntica, regeneração periodontal, cirurgia ortognática, levantamento de seio maxilar, e reconstrução de rebordo maxilar atrófico (Noumbissi et al, .2005, Orsini et al, em 2011, Spin-Neto et al, 2014). Spin-Neto et al, 2014, ainda salientaram que o osso alógeno se encontra bem indicado para os casos onde limitada quantidade de aumento é necessária. Por outro lado, Orsini et al, em 2011, que utilizou de enxertos onlay de blocos de osso alógeno para reconstrução horizontal da maxila relataram que o osso alógeno se mostrou como um material adequado para este tipo de procedimento visto que foi observado um aumento significativo do rebordo de forma a permitir a colocar os implantes na posição ideal, e que os implantes instalados apresentaram sucesso clínico após 24 meses.

O protocolo de retirada e tratamento de tecidos alógenos foi inicialmente descrita pelo russo Imamanaiev, na década de 60, segundo relata Souza et al., 2010. Atualmente, para ser um doador alguns critérios são considerados: não possuir história de infecção antes da doação do enxerto, não estar por mais de 72 horas em respirador, não estar acometido por doença crônica ou infecto-contagiosa, nem estar sob o uso crônico de esteróides. Diante disto, o aumento do uso de osso alógeno se deve também ao aumento na segurança de sua utilização, visto que guias de orientação, bem estabelecidas, estão vinculados a retirada, tratamento e cuidados com a preservação do material nos últimos anos (Krasny et al, 2011, Spin-Neto et al., 2013^a).

O osso alógeno recebe tratamento de forma a manter suas propriedades osteocondutoras e osteoindutoras (Souza et al., 2010). A criopreservação de osso alógeno usando óxido de enxofre e glicerol podem preservar até 80% de células viáveis pela remoção de água durante o processo de congelamento, favorecendo a integridade do material alógeno (Orsini et al, 2011). A capacidade osteoindutiva do enxerto alógeno se deve a presença, mesmo em baixa concentração, de proteínas de crescimento ósseos resultante do rigoroso processo aplicado para remover seu potencial antigênico e patogênico. Em revisão realizada por Precheur, 2007, ele concluiu que enxertos alógenos são osteocondutores e em alguns casos apresentam propriedades osteoindutoras, fornecendo assim um bom material para enxertos sob circunstâncias específicas e com seleção adequada do sítio e do paciente receptor. Segundo Acocella et al., 2012, o novo osso do paciente é formado pelo processo de osteoindução, no qual células mesenquimais diferenciam em osteoblastos que produzem o novo osso. Esta diferenciação acontece pelo estímulo de glicoproteínas como as BMPs, que se encontram presente tanto no osso autógeno como alógeno. O processo de incorporação do enxerto acontece através da recolocação gradual do osso até a formação do osso novo, iniciando com um processo inflamatório agudo e finalizando com uma substituição gradual. Porém, Barone et al. (2009) relataram que o congelamento a seco, também denominado liofilização, tem sido empregado para diminuir a sensibilidade do tecido hospedeiro a antígenos derivados do enxerto. Tal conduta não só diminui a resistência do enxerto como também elimina a sua capacidade osteoindutora, devido à completa destruição das proteínas morfogenéticas ósseas. Contar et al., em 2009, afirmaram que as propriedades de osteoindução dos enxertos alógenos permanece controversa na literatura. Diante do exposto, pode-se afirmar que as propriedades

osteocondutoras e osteoindutoras dos enxertos alógenos é dependente da forma que os mesmos são processados e armazenados (Glowacki, 2005, Novel et al., 2012).

A comparação de osso alógeno e autógeno é importante para que o clínico possa escolher entre os materiais no momento do planejamento reabilitador. Diante disto, nos parágrafos seguintes iremos comparar estes materiais baseando na literatura, considerando os aspectos histológicos e a longevidade de implantes colocados em áreas enxertadas.

Considerando os aspectos histológicos e histomorfométricos, Orsini et al, 2011, relataram que avaliação quantitativa e qualitativa por meio de microscopia e histomorfometria mostraram que as regiões enxertadas apresentaram características similares ao tecido ósseo pré-existente. O osso alógeno agiu como um material osteocondutor, no qual todas as fases da osteogênese foram observadas desde o osso alógeno envolto por tecido ósseo imaturo até osso trabecular maduro com osteócitos como observado na Figura 1.

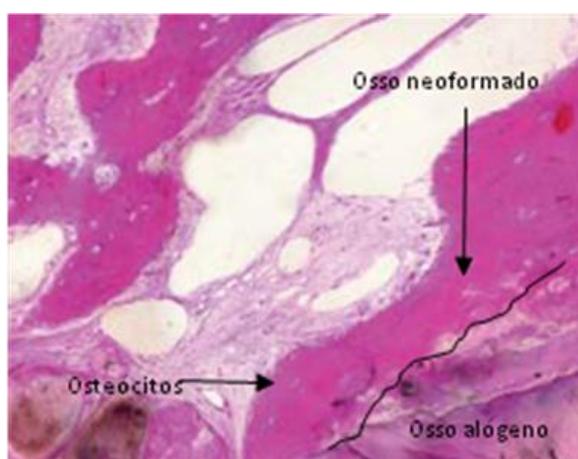


Figura 1: Neoformação óssea. Osteócitos colonizando o osso neoformado, e a presença de pequenas veias indicando intensa osteogênese. FONTE: Orsini et al, 2011.

Orsini et al. (2011) ainda chamaram a atenção para o fato de que a revascularização é um fator de grande importância para a adequada incorporação e

remodelação do enxerto, e que para que isto aconteça é necessário uma boa adaptação do enxerto e adequada estabilização do bloco. No que se refere a vascularização, Solheim (2001) afirmou que a revascularização do enxerto depende também de sua origem anatômica e também do processo de enxertia, sendo que enxertos de origem esponjosa revascularizam mais completamente que os corticais. Contar et al, em 2009, relataram também evidências de deposição de novo osso em enxertos alógenos, sugerindo assim a incorporação do novo osso sem material enxertado residual, como observado na figura 2. Acocella et al., 2011, também verificaram sinais ativos de remodelação óssea, e todos os tecidos se encontravam livres de células inflamatórias (Figura 3).

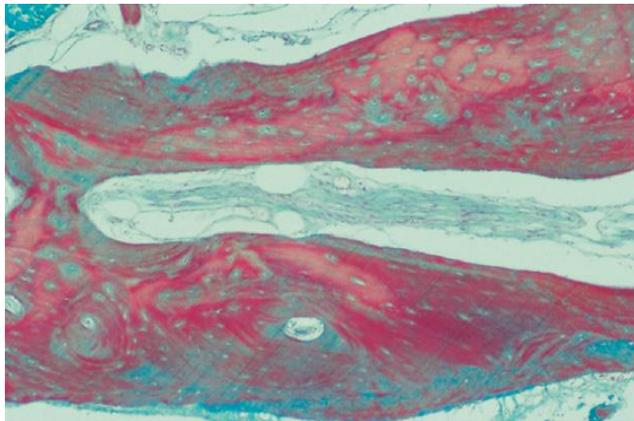


Figura 2: Osso maduro e compacto envolvido por espaços medulares. FONTE: Contar et al., 2009.

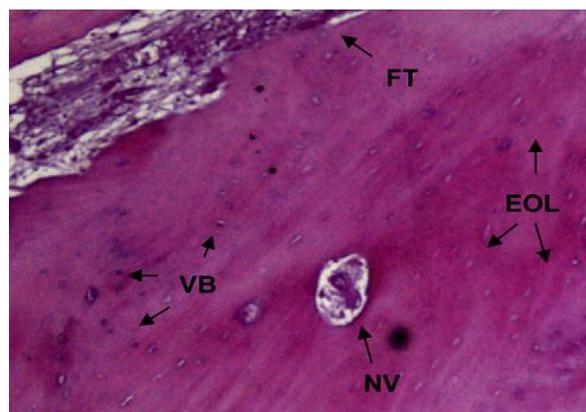


Figura 3: Formação óssea na área enxertada. EOL: lacunas de osteócitos vazias; NV: vasos neoformados, VB: osso vital; FT: tecido fibroso. FONTE: Acocella et al., 2012.

Spin Neto et al. (2013^d) também não verificaram alteração na relação de células brancas e vermelhas do sangue, baseados em análise quantitativa de hemogramas. Continuando, Acocella et al, 2011, também verificou que o osso alógeno e o tecido ósseo neoformado se encontravam em íntimo contato e em alguns casos o osso neoformado estava envolvendo o tecido ósseo alógeno, sendo que após 3 meses o osso alógeno mantinha ainda sua porção cortical, podendo ser verificado que a porção esponjosa foi completamente remodelada. Por outro lado, Spin-Neto et al. (2014), ao comparar osso autógeno e alógeno, relataram que 6 meses após o procedimento de aumento ósseo lateral empregando blocos de osso alógeno congelado fresco verificaram que somente 8% de osso vital foi encontrado dentro do tecido enxertado, que consistia basicamente de tecido conjuntivo e osso necrótico não vital. Já os sítios nos quais foram empregados blocos de osso autógeno apresentaram três vezes mais osso vital (28%). Em um estudo de 2013, no qual foi realizada análise histológica, Spin-Neto et al., verificaram quantidade predominante de osso não remodelado, embora os enxertos alógenos se mostraram biocompatíveis e sem sinais de processo inflamatório, através de análise macro e microscópica, . O processo de remodelação do osso alógeno, evidenciado pela atividade pequena ou ausente de osteoclastos e osteoblastos ativos podem ter implicações diretas em sua longevidade, uma vez que possibilita infecção, fratura e perda da união no período de 3 anos. As fraturas tardias são o resultado do acúmulo de microtrincas que não podem ser reparadas pelo osso necrótico por não haver suprimento vascular. Tal característica foi diferente do osso autógeno onde a maioria do material enxertado já havia remodelado e mostrava características de osso vital.

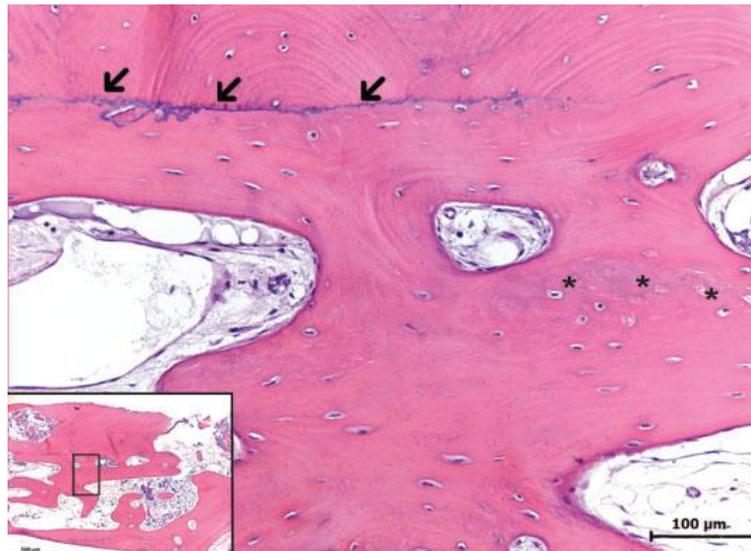


Figura 4: Área enxertada com osso autógeno, apresentando lacunas preenchidas com osteócitos. FONTE: Spin-Neto et al., 2013.

Empregando tomografias computadorizadas para comparar o volume total de osso e as mudanças na área de osso alveolar Spin-Neto et al, 2013^c, verificou que após 6 meses houve uma maior perda óssea nos enxertos em bloco de osso alógeno quando comparado a osso autógeno, principalmente quando os enxertos foram realizados na região anterior da maxila. Spin-Neto et al., em 2013^c, salientaram que a perda óssea pode atingir até 1/3 do volume total do osso alógeno enxertado, de forma que o clínico deve planejar a colocação de um enxerto consideravelmente maior, já considerando a perda que irá acontecer; e mesmo com a perda óssea os enxertos alógenos permitiram a instalação dos implantes nos locais desejados, sem interferir no planejamento protético. Contrariando os achados de Spin-Neto et al, 2013^c, no que se refere à reabsorção óssea, Novell et al., em 2012, verificaram após 5 anos de acompanhamento que a reabsorção óssea encontrada em enxertos de blocos de osso alógeno foi menor que a observada quando do emprego de osso autógeno.

Considerando a longevidade de implantes colocados em áreas enxertadas, para Orsini et al. (2011) blocos de osso alógeno promovem boa formação óssea para

reconstruções horizontais maxilares, viabilizando a regeneração do tecido ósseo e a osseointegração dos implantes. Também, Carinci et al, 2010, afirmaram que a taxa de sobrevida de implantes colocados em áreas enxertadas com osso alógeno é de 96%, assim como a taxa de sucesso cumulativo que também é de 96% no primeiro ano. Acocele et al, 2011, avaliou clinicamente implantes colocados em áreas de enxerto alógeno após 1 ano da cimentação das coroas definitivas e não se verificou a perda de nenhum implante. Nissan et al., em 2011^a, verificou uma taxa de sucesso de 100% para implantes colocados em área enxertada com blocos de osso alógeno após um período de 42 ± 15 meses, considerando cirurgias de 2 estágios. Ao considerar o carregamento imediato de implantes em área enxertada com blocos de osso alógeno os autores verificaram um índice de sucesso de 92%. Também, Nissan et al, (2011^a, 2011^b) relataram que a perda óssea na crista marginal após o período de um ano se limitou a primeira rosca do implante. Novell et al, em 2012, avaliando o resultado de implantes colocados em áreas de enxertos alógenos após 5 anos verificaram uma taxa de sucesso de 95%, sendo estes resultados comparáveis ao de enxertos autógenos, estando os blocos de osso alógeno indicados com sucesso para realização de restaurações implanto-suportadas.

6 CONCLUSÕES

1. O osso alógeno apresenta como vantagens a redução no tempo cirúrgico, menor morbidade, além de fornecer grandes volumes de tecido ósseo. Suas principais desvantagens são antigenicidade e o seu potencial em transmitir doenças, minimizado atualmente por métodos modernos de tratamentos.
2. O osso alógeno encontra-se indicado em regeneração óssea guiada, reconstrução de rebordo maxilar atrófico, levantamento de seio maxilar, cirurgia paraendodôntica, e em reconstruções maxilares utilizando blocos.
3. As propriedades osteocondutoras dos enxertos alógenos estão sempre presentes. Já as osteoindutoras dependem do processamento e armazenamento a que foram submetidos.
4. O osso alógeno se mostrou como um material de enxerto de elevada previsibilidade para o emprego em Implantodontia.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Accetturi E, Germani KB, Cavalca D. Reconstruction of bone defects in the maxilla and mandibula through the use of frozen human bone. **Transplant Proc.** v.34, n.2, p.531-533. 2002.
2. Acocella A, Bertolai R, Ellis III E, Nissan J, Sacco R. Maxillary alveolar ridge reconstruction with monocortical fresh-frozen bone blocks: a clinical, histological and histomorphometric study. **J Craniomaxillofac Surg.** v.40, n.6, p.525-533. 2012.
3. Acocella A, Bertolai R, Nissan J, Sacco R. Clinical, histological and histomorphometrical study of maxillary sinus augmentation using cortico-cancellous fresh frozen bone chips. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 39, n.3, p.192-199. 2011.
4. Barone A, Varanini P, Orlando B, Tonelli P, Covani U. Deep-frozen allogeneic onlay bone grafts for reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges: a preliminary study. **J Oral Maxillofac Surg.** v.67, n.6, p.1300-1306. 2009.
5. Bhatt RA, Rozental, TD. Bone Graft Substitutes. **Hand Clinics.** v.28, n.4, p.457-468. 2012.
6. Carinci F, Brunelli G, Franco M, Viscioni A, Rigo L, Guidi R, Strohmenger L. A retrospective study on 287 implants installed in resorbed maxillae grafted with fresh frozen allogeneous bone. **Clin Implant Dent Relat Res.** v.12, n.2, p.91-98. 2010.

7. Contar CMM, Sarot JR, Bordini J Jr, Galvão GH, Nicolau GV, Machado MAN. [Maxillary ridge augmentation with fresh-frozen bone allografts.](#) **J Oral Maxillofac Surg.** v.67, n.6, p.1280-1285. 2009.
8. Cordaro L, Boghi, F, Vincenzo MT, Torsello F. Reconstruction of the moderately atrophic edentulous maxilla with mandibular bone grafts. **Clinical Oral Implant Research,** v.24, n.11, p.1214-1221. 2013.
9. Glowacki J. A review of osteoinductive testing methods and sterilization processes for demineralized bone. **Cell Tissue Bank.** v.6, n.1, p.3–12. 2005.
10. Krasny K, Kamiński A, Krasny M, Krasny M, Zadursk P, Piekarczyk P, Fiedor P. [Clinical use of allogeneic bone granulates to reconstruct maxillary and mandibular alveolar processes.](#) **Transplantation Proceedings.** v.43, n.8, p.3142-3144. 2011.
11. Nissan J, Gross O, Mardinger O, Ghelfan O, Sacco R, Chaushu G. Post-traumatic implant-supported restoration of the anterior maxillary teeth using cancellous bone block allografts. **J Oral Maxillofac Surg.** v.69, n.12, p.513-518. 2011^a.
12. Nissan J, Mardinger O, Strauss M, Peleg M, Sacco R, Chaushu G. Implant-supported restoration of congenitally missing teeth using cancellous bone block-allografts. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v.111, n.3, p.286-291. 2011^b.

13. Novell J, Novell-Costa F, Ivorra C, Fariñas O, Munilla A, Martinez C. [Five-year results of implants inserted into freeze-dried block allografts.](#) **Implant Dent.** v.21, n.2, p.129-135. 2012.
14. Nounbissi SS, Lozada JL, Boyne PJ, et al. Clinical histologic and histomorphometric evaluation of mineralized solvent-dehydrated bone allograft in human maxillary sinus grafts. **J Oral Implantol.** v.31, n.4, p.171–179. 2005.
15. Ntounis A, Geurs N, Vassilopoulos P, Reddy M. [Clinical assessment of bone quality of human extraction sockets after conversion with growth factors.](#) **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** v.30, n.1, p.196-201. 2015.
16. Orsini G, Stacchi C, Visintini E, Di Iorio D, Putignano A, Breschi L, Di Lenarda R. Clinical and histologic evaluation of fresh frozen human bone grafts for horizontal reconstruction of maxillary alveolar ridges. **Int J Periodontics Restorative Dent.** v.31, n.5, p.535-544. 2011.
17. Precheur HV. Bone Graft Materials. **Dental Clinics of North America.** v.51, n.3, p.729-746. 2007.
18. Posnick JC, Sami A. Use of Allogenic (Iliac) Corticocancellous Graft for Le Fort I Interpositional Defects: Technique and Results. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.** v.73, n.1, p.168.e1-168.e12. 2015.

19. Sjostrom M, Sennerby L, Lundgren S. Bone Graft Healing in Reconstruction of Maxillary Atrophy. **Clinical Implant Dentistry And Related Research**. v.15, n.3, p.367-379. 2013.
20. Sobreira T, Maia FBM, Palitó APPG, Galdino AS, Morais FR. Enxerto ósseo homogêneo para reconstrução de maxila atrófica. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac**.v.11, n.1, p. 9-12. 2011.
21. Solheim. Revascularisation of fresh compared with demineralised bone grafts in rats. **Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery**. v.35, n.2, p.113-116. 2001.
22. Souza DO, Almeida Jr E, Barreto IC, Oliveira TFL, Araújo RPC. Aplicações de enxertos de bancos de ossos em Odontologia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. v.9, p 45-48. 2010.
23. Spin-Neto R, Stavropoulos A, Coletti FL, Faeda RS, Pereira LA, Marcantonio E Jr. [Graft incorporation and implant osseointegration following the use of autologous and fresh-frozen allogeneic block bone grafts for lateral ridge augmentation.](#) **Clin Oral Implants Res**. v.25, n.2, p.226-233. 2014.
24. Spin-Neto R, [Landazuri Del BRA](#), [Pereira LA](#), [Marcantonio RA](#), [Marcantonio E](#), [Marcantonio E Jr](#). Clinical similarities and histological diversity comparing fresh

frozen onlay bone blocks allografts and autografts in human maxillary reconstruction.

Clin Implant Dent Relat Res. v.15, n. 4, p.490-7. 2013^a.

25. Spin-Neto R, Stavropoulos A, de Freitas RM, Pereira LA, Carlos IZ, Marcantonio E. Jr. Immunological aspects of fresh-frozen allogeneic bone grafting for lateral ridge augmentation. **Clin Oral Implants Res.** v.24, n.9, p. 963-968. 2013^b.

26. Spin-Neto R, Stavropoulos A, Dias PLA, Marcantonio E Jr, Wenzel A. Fate of autologous and fresh-frozen allogeneic block bone grafts used for ridge augmentation. A CBCT-based analysis. **Clin Oral Implants Res.** v.24, n.2, p.167-73. 2013^c.

27. Spin-Neto R, Leite CF, Pereira LAVD, Marcantonio E, Marcantonio E Jr. Is Peripheral Blood Cell Balanced Altered by the Use of Fresh Frozen Bone Block Allografts in Lateral Maxillary Ridge Augmentation? **Clinical Implant Dentistry And Related Research.** v.15, n.2, p.262-270. 2013^d.

28. Steinberg EL, Luger E, Zwas T, Katznelson A. Very long-term radiographic and bone scan results of frozen autograft and allograft bone grafting in 17 patients (20 grafts) a 30- to 35-year follow-up. **Cell and Tissue Banking.** v.5. n.2, p.97-104. 2004.

29. Viswambaran M, Arora V, Tripathi RC, Dhiman RK. Clinical evaluation of immediate implants using different types of bone augmentation materials. **Med J Armed Forces India.** v.70, n.2, p.154-162. 2014.

Destinatários: Usuários de consultórios odontológicos e profissionais de saúde

Assunto: “Esclarecimentos sobre a utilização de tecido ósseo humano em odontologia”

1. A crescente utilização pelos cirurgiões dentistas de tecidos ósseos humanos obtidos de doadores vivos ou falecidos, levou a constantes questionamentos apresentados à Anvisa sobre a distribuição de tecido ósseo de origem humana proveniente de Bancos de Tecidos Musculoesqueléticos, mais conhecidos como Bancos de Ossos;
2. Em decorrência da ampla distribuição de tecidos ósseos de origem humana em território nacional e a necessidade de cuidados específicos para a minimização de risco sanitário à população, a Anvisa presta os seguintes esclarecimentos:
3. Todos os cirurgiões dentistas que realizam enxertos utilizando tecido ósseo de origem humana devem solicitar o material aos Bancos de Ossos autorizados pelo Ministério da Saúde e licenciados pela Vigilância Sanitária. Além disso, para terem direito a receber o tecido ósseo, os profissionais devem se cadastrar, previamente, na Coordenação Geral do Sistema Nacional de Transplantes do Ministério da Saúde (CGSNT/MS).
4. O cadastramento dos cirurgiões dentistas junto a CGSNT/MS para utilização de tecidos ósseos em consultório odontológico deve ser realizado por meio das Centrais de Transplantes das respectivas Unidades Federadas onde os consultórios estão instalados.
5. A legislação brasileira estabelece, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC/Anvisa n.º 220/2006 e da Portaria GM/MS n.º 2.600/2009, que tais tecidos somente serão disponibilizados para uso terapêutico, tanto em caráter privado como pelo SUS, se provenientes de bancos autorizados pela CGSNT/MS e mediante solicitação documentada pelo profissional que irá utilizá-los.
6. É vedada pela Constituição Federal Brasileira a comercialização de qualquer material biológico humano. Os estabelecimentos comerciais/distribuidoras (dentais) somente podem comercializar tecidos ósseos de origem animal ou outros materiais com a finalidade de implante odontológico desde que estes produtos possuam registro na Anvisa. As dentais não estão autorizadas a distribuir tecido ósseo de origem humana.
7. Cada unidade de tecido ósseo que o Banco de Ossos disponibilizar para a realização de enxerto deverá ser utilizada pelos cirurgiões dentistas no paciente para qual o procedimento foi programado. O tecido ósseo excedente da cirurgia deverá ser descartado, sendo proibido o aproveitamento em outras cirurgias para outros pacientes ou por outros cirurgiões. A prática de utilização de sobras de tecido ósseo configura reutilização clandestina e o infrator está sujeito a penalidades.
8. Para a redução do risco de transmissão de doenças infecciosas, os doadores de tecidos ósseos devem ser submetidos obrigatoriamente a triagem clínica, sorológica e microbiológica. O tecido deve permanecer em quarentena e seu processamento e armazenamento devem ser adequados, como determinado pela RDC/Anvisa n.º 220/2006. O não cumprimento de todas essas etapas aumenta o risco de os tecidos ósseos humanos causarem danos ao paciente e ao profissional, podendo até levar a óbito.

Anexo 2: Bancos de Ossos do Brasil - contatos

Banco de Osso	Endereço	Contato
INTO – Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia.	Avenida Brasil, 500. São Cristovão. Rio de Janeiro – RJ. CEP: 20940-070	(21) 2134-5000
Uniooss Banco de Tecido Ósseo	Rua Dr. Próspero Cecílio Coimbra, 80. Cidade Universitária. Marília - SP. CEP: 17525-160	(14) 3454-0444 uniooss@uniooss.com.br
Banco de Tecidos Músculo-esqueléticos do Hospital São Vicente de Paulo.	Rua Teixeira Soares 808 - Centro Passo Fundo – RS. CEP: 99010-080	(54) 3316-4017 btecidos@hsvp.com.br
IOT –FMUSP Instituto de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da USP	Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 333 Cerqueira Cesar - São Paulo - SP CEP: 05403-010	(11) 2661-7547