

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**CAIO OLIVEIRA BASTOS**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA ENTRE AS TÉCNICAS DE ENXERTIA ÓSSEA  
PARTICULADA E EM BLOCO COM UTILIZAÇÃO DE OSSO HOMOGÊNO:  
revisão de literatura**

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

**2016**

**CAIO OLIVEIRA BASTOS**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA ENTRE AS TÉCNICAS DE ENXERTIA ÓSSEA  
PARTICULADA E EM BLOCO COM A UTILIZAÇÃO DE OSSO HOMOGÊNO:  
revisão de literatura**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Latu Sensu da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do curso de Implantodontia. Área de concentração: Implantodontia.

Orientador: Prof. Valdir Benincasa de Castro Lima

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

**2016**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus familiares, berço da minha formação, principais incentivadores, fonte de conforto, o maior exemplo de experiência de amor, amizade e lealdade e, sobretudo, pela paciência, apoio e dedicação de todos que estiveram envolvidos neste processo de formação.

***Caio Oliveira Bastos***

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu grande incentivador e orientador, Professor Valdir Benincasa de Castro Lima, pela oportunidade e confiança depositado para a realização desta Monografia de Conclusão de Curso, pelos ensinamentos transmitidos e participação na formação do meu perfil profissional.

Aos demais colaboradores, que de certa forma foram fundamentais para a elaboração deste trabalho.

E, finalmente, a Deus pela oportunidade, privilégio e saúde que me foi dado ao longo desta jornada, para conseguir assim concluir mais uma grande e honrosa etapa da minha vida.

***Caio Oliveira Bastos***

## RESUMO

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA ENTRE AS TÉCNICAS DE ENXERTIA ÓSSEA PARTICULADA E EM BLOCO COM A UTILIZAÇÃO DE OSSO HOMOGÊNIO: revisão de literatura.**

**Acadêmico:** Dr. Caio Oliveira BASTOS

**Orientador:** Prof. Dr. Valdir Benincasa de Castro LIMA

**Data de defesa:** 06/2016

Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura relacionada ao reparo ósseo em enxertos realizados com osso particulado e em bloco, relatando vantagens e desvantagens e indicações do uso destes enxertos com osso homogêneo. Trata-se de pesquisa bibliográfica, mediante a análise de periódicos cadastrados nas bases de dados junto ao site da Bireme, referente aos últimos quinze anos. A literatura é consensual em relação às vantagens do osso homogêneo para enxertia, pelos seguintes fatores: baixa morbidade (por não necessitar de leito doador) e estar disponível em grandes quantidades. Dentre as desvantagens, os autores citam: maior tempo para osteointegração e maior taxa de reabsorção. De acordo com o tipo de defeito a ser tratado, os enxertos podem ser utilizados na forma de blocos, particulados ou ambos, e sua indicação varia de acordo com o tipo de defeito ósseo e a região a ser enxertada. O osso particulado apresenta vantagens em relação ao osso em bloco, por apresentar melhores condições de revascularização e índice de reabsorção mais lenta. Como desvantagem, apresentam limitação de utilização quanto ao tipo de defeito ósseo e técnica de fixação. Já o enxerto em bloco possuía vantagem de ser modelado conforme o defeito e ser fixado por compressão ou de forma posicional. Concluiu-se que atualmente são utilizados diversos materiais para enxertia óssea (osso autógeno, homogêneo e xenógeno), todos com alto índice de sucesso. Quanto a sua forma de utilização, em bloco ou particulado, os autores consultados relatam que, quando utilizados dentro de protocolos específicos, ambas as técnicas possuem altos índices de sucesso.

**Palavras-chave:** Enxerto Ósseo; Implantes Dentários; Reabilitação Bucal; Transplante Homólogo.

## **ABSTRACT**

### **COMPARATIVE EVALUATION BETWEEN BONE GRAFT TECHNIQUE PARTICULATE AND IN BLOCK WITH THE USE ALLOGENIC BONE: literature review**

This work aims to review the literature related to bone repair in bone grafts and particulate block, reporting advantages, disadvantages and indications of the use of homogenous bone grafts. It is literature, by analyzing journals registered in the databases with the site Bireme, for the last ten years. The literature is consensus regarding the advantages of homogenous bone for grafting, the following factors: low morbidity (by not requiring the donor site) and be available in large quantities. Among the disadvantages, the authors cite: high time for osseointegration and higher resorption rate. According to the type of defect to be treated grafts may be used in block form, particulate or both and a indicating varies according to the type of defect and the area to be grafted. The bone particles has advantages over bone block by presenting better revascularization and resorption slower. As a disadvantage, have limited the use of the type of defect and fixation technique. Already block graft has the advantage of being modeled as a defect and being fixed by compression or positional order. It was concluded that different materials are currently used for bone graft (autograft, homograft and xenograft), all with a high success rate. As to its method of use, block or particulate, the authors consulted report that when used within specific protocols, both techniques have high success rates.

**Keywords:**Bone Transplantation;Dental Implants;Mouth Rehabilitation;Transplantation, Homologous.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	08
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
4. DISCUSSÃO.....	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS .....	36

# 1 INTRODUÇÃO

A reabilitação oral compreende a arte de corrigir a forma, o posicionamento, ou recolocar elementos dentais que estejam ausentes, devolvendo uma harmonia funcional e estética dos dentes, restabelecendo boa qualidade de vida. Todavia, o sucesso do tratamento dependerá de diversos fatores, dentre eles um correto e completo diagnóstico.

Os implantes osseointegráveis são considerados, atualmente, uma alternativa de reabilitação oral viável e duradoura. Eles estão relacionados intimamente à espessura de tecido ósseo disponível para a inserção do implante, tanto horizontalmente quanto verticalmente. No entanto, em diversas situações, a maxila e/ou mandíbula não apresenta quantidade, altura ou volume ósseo suficiente para acomodar um implante. Nestes casos, as reconstruções ósseas por meio dos enxertos visam restabelecer a dimensão óssea adequada, permitindo a reabilitação (GUILHERME et al., 2009).

Quando a quantidade de tecido ósseo não é suficiente para acomodação de implantes, utilizam-se enxertos ósseos para devolver o osso atrofiado. Enxerto ósseo é o ato de transplantar um fragmento ósseo de uma região para outra em um mesmo indivíduo ou entre indivíduos da mesma espécie, onde a irrigação se fará a partir de neoformação óssea esquelética, podendo ser associada com a finalidade de ativar a osteogênese (CARDOSO et al., 2006).

O tecido ósseo é uma estrutura complexa e extremamente dinâmica. As características biológicas esperadas nos enxertos ósseos são: osteogenicidade (capacidade de produzir estrutura óssea anátomo-funcional similar ao leito receptor); osteoindutibilidade (servir como matriz para manter espaço necessário até que o organismo possa preenchê-lo com o tecido neoformado).

Enxertos de osso autógeno são normalmente eleitos como os de primeira escolha, seja pela sua eficiência, biossegurança ou facilidade de obtenção. Porém há desvantagens e riscos na sua utilização, como a quantidade insuficiente de enxerto da área doadora e conseqüente necessidade de outro sítio de intervenção cirúrgica, o que gera maior morbidade, desconforto ao paciente e tempo prolongado de recuperação.



Os enxertos homogêneos, provenientes de banco de ossos, representam uma alternativa viável aos enxertos ósseos autógenos na tentativa de regeneração do tecido perdido (SOUZA et al., 2010).

Quando da realização do enxerto homogêneo, o cirurgião-dentista dispõe de duas técnicas, osso maciço (em bloco) ou particulado. As técnicas convencionais de enxerto ósseo em bloco exigem fixação rígida do enxerto através de parafusos. Já a técnica com osso particulado necessita da acomodação do osso particulado sobre a área de interesse e revestir todo o arcabouço ósseo com periosteio íntegro.

Assim, a proposta desta investigação é analisar a evolução do reparo ósseo na região da interface osso enxertado/hospedeiro, envolvendo a técnica de enxertia realizada com osso particulado e em bloco.

Acredita-se, então, que o resultado desta pesquisa trará importantes benefícios ao demonstrar qual o tipo de enxerto, maciço ou particulado, para realização de enxertia óssea alveolar oferece melhores condições de reparo na área enxertada.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Baptista et al. (2003) analisaram comparativamente as alterações histológicas do aloenxerto de fêmur distal de cadáver humano, após criopreservação a menos 80° C, em relação a um grupo controle conservado a 4° C. Foram estudados 40 enxertos de fêmur distal, retirados de 20 cadáveres com idades entre 20 e 40 anos, sendo 20 fêmures direitos e 20 esquerdos, provenientes do Serviço de Verificação de Óbitos (SVO). Os cadáveres foram os não reclamados no SVO, mantidos por 48 horas a 4°C. São comparados vinte espécimes em cada grupo, quanto aos seguintes parâmetros histológicos: viabilidade celular, presença de vascularização, necrose, manutenção da matriz óssea, processo inflamatório, remodelação óssea e fibrose. Após análise estatística utilizando o método de Fisher ( $p \leq 0,05$ ), o estudo mostrou que apenas a viabilidade celular apresenta mudança significativa após a criopreservação. Contudo, os autores concluíram que os enxertos ósseos não necessitam de células viáveis para sua utilização. Logo, o processo de criopreservação é um método útil para o armazenamento dos aloenxertos em bancos de tecidos não inviabilizando seu emprego futuro nas cirurgias ortopédicas.

Carvalho et al. (2003) tiveram como objetivo revisar a literatura e apresenta a evolução do tratamento de um paciente que necessitou de enxerto mandibular da região da sínfise no sentido de aumento do platô ósseo vestibular da área posterior mandibular, visando a posterior reabilitação utilizando-se de implantes endósseos. Realização de cirurgias de implantes osseointegrados em áreas que sofreram exodontia, algumas vezes, necessita de recursos técnicos para aumento das dimensões do processo alveolar através de enxertos ósseos autógenos. Várias técnicas de enxertia foram ou são realizadas com o uso dos enxertos autógenos, os xenógenos e os aloenxertos. O enxerto do tipo autógeno é o que apresenta melhores resultados para a reconstrução de rebordos maxilares e mandibulares por apresentar características idênticas às do osso perdido, apresentando propriedades ósseocondutivas e ósseoindutivas e minimizando a quantidade de resposta antigênica. Os enxertos ósseos podem ser coletados da sínfise mandibular, ramo mandibular,

tuberosidade, tórus intra-bucal, calota craniana, crista ilíaca e tibia. A sínfise mandibular apresenta como vantagens, o fácil acesso, tempo operatório reduzido, baixo grau de morbidade e maior quantidade de osso disponível das regiões intra-bucais, além da sua excelência em qualidade. Os autores puderam concluir que os procedimentos cirúrgicos intra-bucais que visam um aumento do volume do rebordo ósseo podem utilizar-se do mento como área doadora de tecido ósseo e a quantidade e qualidade de osso disponível nesta região permite bons resultados em enxertos envolvendo quatro dentes apresentando também uma recuperação rápida e sem sequelas estéticas ou funcionais.

Omagariet al. (2005) conheceram as tendências sobre a modalidade de técnica cirúrgica para a reabilitação bucal da região posterior da maxila com o procedimento de levantamento de seio maxilar com enxertos e a posterior instalação de implantes osseointegráveis. A região maxilar posterior edêntula apresenta condições únicas e desafiadoras em cirurgia e implantodontia, comparadas às outras regiões dos maxilares. A atrofia óssea e a pneumatização do seio maxilar após a perda de elementos dentários, associado à baixa densidade óssea nessa região, proporciona local inadequado para a instalação de implantes dentários. Entre os procedimentos de reconstrução, o levantamento do seio maxilar com enxerto sinusal é uma das melhores opções para a obtenção de altura óssea suficiente para a instalação de implantes osseointegráveis. Ainda existem sérias controvérsias sobre o procedimento em um ou dois estágios cirúrgicos, com enxertos e instalação de implantes, sendo que ambas as técnicas mostram bons resultados. Existe atualmente uma grande variedade de materiais utilizados para o aumento de volume ósseo no seio maxilar, mas apesar dos avanços tecnológicos, o osso autógeno é ainda considerado o material de escolha como enxerto sinusal, ou ainda combinado com outro material, principalmente pela sua propriedade osteogênica. Em segundo lugar a preferência é atribuída às combinações entre o osso autógeno e outros materiais como o aloenxerto, o xenoenxerto e o aloplástico. Estes materiais estão sendo utilizados com bons resultados em pequenos aumentos no seio maxilar, porém ainda necessitam de estudos em longo prazo para sua utilização de forma independente. O procedimento de levantamento do seio maxilar com enxertos ósseos através do acesso lateral tem se tornado uma ótima alternativa de tratamento, para a região posterior da maxila, desde que sejam respeitadas as

estruturas anatômicas, os princípios fisiológicos de cicatrização dos tecidos e, seu manejo atraumático.

Cardoso et al. (2006) estudaram a literatura científica a respeito da histologia e fisiologia do osso, bem como a incorporação dos enxertos ósseos autógenos. Enxertos ósseos autógenos são enxertos transplantados de um lugar para outro em um mesmo indivíduo. Os tipos de enxerto podem ser: osso cortical ou osso trabeculado e medular, e são colhidos em regiões intra-orais ou extra-orais dos doadores. Admite-se que os mecanismos biológicos que formam o princípio básico para os enxertos ósseos incluem três processos: osteogênese, osteocondução e osteoindução. A osteogênese sem a osteocondução e a osteoindução é improvável de ocorrer, já que quase nenhuma das células transmitidas do enxerto de osso medular autógeno sobrevive ao transplante. Os pré-requisitos para regeneração óssea são: uma fonte de células formadoras de osso ou células com a capacidade de se diferenciar em células formadoras de osso; presença de estímulo osteoindutor para iniciar a diferenciação das células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos; presença de um meio osteocondutor formando uma matriz sobre a qual o tecido invasor possa proliferar e no qual células progenitoras estimuladas possam diferenciar-se em osteoblastos e formar osso. É importante observar que tanto a qualidade quanto a quantidade óssea são fatores fundamentais para o tratamento. A estabilidade do enxerto autógeno ao leito receptor é crucial. Imobilização absoluta é exigida para a completa cicatrização do enxerto ósseo sem a presença de um componente fibroso. O sucesso do enxerto ósseo autógeno depende do contato íntimo do mesmo com o tecido receptor vascular. O osso esponjoso, quando comparado ao osso cortical, apresenta-se mais vascularizado, mais celularizado e é metabolicamente mais ativo, porém, o osso cortical apresenta uma maior densidade de matriz inorgânica, permitindo uma maior ancoragem de um implante (estabilidade primária). Os autores concluíram que aos mecanismos de incorporação dos enxertos esponjosos reabsorvem menos que os corticais, pela maior vascularização, apresentam estabilidade secundária e recuperam-se completamente. Enquanto o osso cortical, estes participam da ancoragem do implante por apresentarem maior densidade de matriz inorgânica, permitindo a estabilidade primária. Assim, de um

modo geral, os melhores resultados são obtidos com enxertos monocorticais com a porção esponjosa posicionada em contato com o leito receptor.

Del Valle, Carvalho e Gonzalez (2006) tiveram como objetivo o estudo comparativo entre enxerto ósseo homogêneo e autógeno, nas cirurgias reconstrutivas de maxila, com finalidade implantodôntica. Foi proposto a enxertia óssea na região, com osso do tipo homogêneo, obtido do Banco de Tecidos Músculo-Esqueléticos do Hospital de Clínicas da Universidade do Paraná. A característica morfo-histológica do bloco ósseo era bicortical com medular interna, retirado da crista do osso íliaco, medindo 27x17x9 milímetros, tendo sido processado em 30.01.2004 e recebido os antibióticos Vancomicina e Polimixina B. A incisão no local, feita palatinamente à crista gengival, recebeu duas incisões relaxantes na região distal do dente 13 e mesial do dente 22. Todo enxerto foi recoberto com osso particulado, triturado do mesmo bloco usado na enxertia, amalgamado ao Plasma Rico em Plaquetas, processado minutos antes do início da cirurgia, sendo a ferida cirúrgica suturada com fio de seda 3.0. Após 5 meses da enxertia, foi colocado um implante do tipo Standart, de hexágono externo, na medida de 3,75x10 milímetros, e o recobrimos com membrana óssea reabsorvível por ter havido fenestração óssea vestibular cervical na sua colocação. A ferida cirúrgica foi suturada com fio de seda 4.0. O de melhor resultado é o enxerto autógeno, embora apresente as desvantagens do aumento do tempo cirúrgico, morbidade do local doador, lesões vaso-nervosas e infecções, como alternativa há o osso homogêneo, captado, tratado e armazenado pelos Bancos de Tecidos Músculo-esqueléticos. Os autores concluíram que o osso mais indicado para enxertia é o autógeno, e uma alternativa para sua substituição é o osso homogêneo. Há necessidade de mais estudos sobre este assunto, principalmente quando voltados à Implantodontia, pois ainda não se tem um conhecimento sólido e confiável quanto às melhores áreas doadoras a serem utilizadas para enxertia da maxila e mandíbula.

Ferreira et al. (2007) tiveram como propósito deste trabalho apresentar, através de uma revisão de literatura, aspectos relevantes da hidroxiapatita de origem bovina (Bio-Oss) como suas características físico-químicas, aplicações, indicações e limitações enquanto coadjuvante para Implantodontia oral. Atualmente, os implantes dentais são utilizados com grande previsibilidade; no entanto, a presença de defeitos ósseos nos

rebordos alveolares tem sido um grande obstáculo para as reabilitações estética e funcional dos pacientes edentados. Com a finalidade de superar tais limitações, associado ao grande desenvolvimento científico e tecnológico, vários biomateriais têm sido pesquisados e utilizados para restaurar a forma e a função dos rebordos alveolares. Os biomateriais podem ser definidos como uma substância ou combinação de duas ou mais substâncias, farmacologicamente inertes, de natureza sintética ou natural, que são utilizados para melhorar, aumentar ou substituir parcial ou integralmente tecidos e órgãos. Os autores puderam concluir que, dentre as várias opções de biomateriais disponíveis, os de origem bovina têm-se mostrado como uma alternativa para as mais diversas especialidades.

Marin et al. (2007) tiveram como objetivo apresentar um caso de elevação de seio maxilar com osso bovino inorgânico (GENOX) associado ao PRP e análise histológica de amostra colhida do local enxertado durante a instalação dos implantes. O caso clínico é de paciente do sexo feminino que compareceu ao Ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), apresentando prótese adesiva do elemento 16, interessada em realizar reabilitação com implantes. A análise radiográfica revelou a extensão do seio maxilar direito com apenas 3 mm de rebordo residual no sentido vertical. Foi proposta a cirurgia de elevação de seio maxilar utilizando osso bovino inorgânico e posterior colocação de implantes. Feito o acesso e a elevação da membrana, o osso bovino (GENOX® - Baumer - SP) foi misturado com Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e colocado no seio maxilar até preencher todo o espaço da janela até a parede medial do seio maxilar. Após, uma membrana de colágeno (GENDERM® - Baumer - SP) foi colocada sobre a janela óssea e pontos simples em duas camadas fecharam o retalho. Após seis meses, o implante foi planejado baseado na tomografia computadorizada, que revelou boa manutenção da altura e homogeneidade do enxerto. Nos cortes histológicos corados pela técnica de hematoxilina & eosina (H&E), observou-se a presença de tecido ósseo neoformado, maduro e imaturo, em associação com as partículas de GENOX. Na periferia de algumas trabéculas de tecido ósseo neoformado, havia presença de tecido osteóide associado a osteoblastos. As partículas de GENOX apresentavam-se como trabéculas irregulares de tecido ósseo

com ausência de osteócitos, ou ainda, como um material amorfo eosinofílico, com diferentes graus de reabsorção. Os autores chegaram à conclusão que no que diz respeito à biocompatibilidade, aspectos histológicos, osseointegração e sucesso clínico, sugerindo que este material pode ser utilizado com previsibilidade e que deve ser realizado histomorfometria em uma maior quantidade de casos com controle a longo prazo devem ser realizados para ratificar o comportamento clínico e histológico desse biomaterial.

Oliveira et al. (2007) compararam o comportamento de ossos processados e armazenados pelos métodos de liofilização e a congelação profunda, com o enxerto autólogo. Foram utilizados trinta ratos Wistar adultos foram divididos em três grupos submetidos a cranioplastia com reconstrução com enxerto ósseo. O grupo 1 recebeu homoenxertos congelados, o grupo 2 recebeu homoenxertos liofilizados e o grupo 3 foi reconstruído com enxertos autólogos frescos. Os animais foram sacrificados na 6ª e na 15ª semana. Os resultados foram avaliados por parâmetros macroscópicos e histopatológicos. Na primeira avaliação, os grupos 1 e 3 apresentavam resultados semelhantes, enquanto o grupo 2 mostrava resultados significativamente piores em vários parâmetros avaliados. Na avaliação tardia, enquanto o grupo 1 mostrou uma diminuição na neoformação óssea e na atividade osteoblástica, o grupo 2 apresentou índices significativamente maiores para estes parâmetros. O grupo 3 manteve sua proporção de osso neoformado inalterada, com uma diminuição da atividade dos osteoblastos. Os autores concluíram que o enxerto autólogo fresco permanece como primeira opção na reparação do esqueleto facial. Embora os enxertos homólogos tenham apresentado resultados satisfatórios, com capacidade de osteoindução e osteocondução, os enxertos homólogos liofilizados parecem ter um melhor comportamento em longo prazo.

Pinto et al. (2007) confrontaram a utilização do enxerto autógeno para reconstrução das sequelas de fraturas faciais, comparando-o com outros biomateriais atualmente disponíveis, discutindo as melhores indicações e tópicos mais atuais relativos a esses materiais. O osso autógeno é considerado ideal para realização de enxertos ósseos. Estudos tem comprovado a eficácia deste tipo de material, especialmente do enxerto ósseo autógeno cortical obtido da crista do osso ilíaco. São

os únicos entre os tipos de enxerto ósseo a fornecer células ósseas vivas imunocompatíveis, essenciais à fase I da osteogênese, que é responsável pela proliferação das células ósseas, em especial do osteóide; assim, quanto mais células vivas forem transplantadas, mais tecido ósseo será formado. Nos enxertos autógenos, há a desvantagem da necessidade de um segundo sítio cirúrgico para a obtenção do enxerto, o que pode, muitas vezes, contra indicar o procedimento. Os enxertos alogênicos são aqueles obtidos de outro indivíduo da mesma espécie. Os tecidos ósseos substituintes são rotineiramente tratados para reduzir a antigenicidade. Ultimamente, o enxerto alogênico mais comumente utilizado é o liofilizado, cuja vantagem é não haver necessidade de realização de uma segunda cirurgia num outro sítio; sua maior desvantagem é não haver a fase I da osteogênese. Os enxertos xenógenos são aqueles retirados de uma espécie e transplantados para outra. As diferenças antigênicas desses enxertos são mais pronunciadas que no osso alogênico. Exigem um tratamento mais vigoroso do enxerto, para prevenir a rápida rejeição, contra indicando seu uso. Os autores concluíram que o tratamento das fraturas e deformidades da face continuará a ser um tópico de discussão. A técnica e o material ideal são influenciados por diferentes fatores, incluindo características específicas do trauma e experiência do cirurgião. O osso autógeno, ainda, é considerado um material ideal para enxerto, entretanto, novos biomateriais têm surgido apresentando vantagens promissoras para utilização na prática diária.

Gomes et al. (2008) avaliaram a eficácia da aplicação do osso alógeno nas reconstruções maxilo-mandibulares para futura reabilitação com implantes dentários. Foram avaliados 28 pacientes submetidos à reconstrução maxilar. Os enxertosósseos alogênicos utilizados foram obtidos do Banco de Tecidos e Ossos do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná. O pós-operatório variou de 1 ano a 6 anos, com implantes e próteses, sendo funcional ao longo do período de follow-up. Os pacientes foram submetidos à reconstrução da maxila, utilizando enxertos ósseos alogênicos, em três diferentes técnicas: enxertos onlay para aumento de rebordo lateral, onlay e osso particulado, e de partículas só para enxertos de elevação do seio. O controle clínico e radiográfico foi feito na fase pós-operatória por pelo menos 8 meses, até que o paciente pudesse ser submetido à instalação de implantes



dentários. Os resultados mostraram sucesso na maioria dos casos e os implantes dentários foram instalados. Isto pode ser considerado uma excelente alternativa, quando comparado com a utilização de enxertos autógenos, pois é de mais fácil manuseio, há uma grande quantidade de material disponível e a possibilidade de utilizar anestesia local, conseqüentemente, reduzindo a possibilidade de morbidade.

Gonçalves et al. (2008) tiveram como objetivo analisar implantes instalados em enxertos de seio maxilar com biomaterial de origem bovina e plasma rico em plaquetas, observando histologicamente a neoformação óssea e o índice de sucesso clínico e histológico apresentado. Este estudo envolveu 30 pacientes que se apresentaram espontaneamente ao Centro de Pós Graduação da Academia de Odontologia do Rio de Janeiro (AORJ), Faculdade Sarandi (FAISA), Clínica Integrada de Odontologia (CIODONTO), na clínica Centro Livre de Odontologia (CLIVO), que necessitavam de enxerto em região de soalho de seio maxilar para inserção de implantes e posterior confecção da prótese. Um total de 101 implantes foi instalado em 36 enxertos de seio maxilar, dos quais nove amostras ósseas foram colhidas de forma aleatória e consentidas. No dia da cirurgia, todos os pacientes apresentaram pressão, pulsação e temperatura aferidas dentro dos parâmetros de normalidade. Uma mensuração óssea preliminar foi realizada com o uso de um especímetro de toda a área edêntula. Após a coleta do sangue, os tubos foram centrifugados por dez minutos a uma velocidade capaz de gerar uma força centrífuga de 160G. Após o acesso e a elevação da membrana, o biomaterial foi misturado com plasma rico em plaquetas e colocado no seio maxilar, preenchendo todo o espaço desde a janela até a parede medial do seio maxilar, com uma leve compactação, de modo a ter uma consistência firme. O retalho foi, então, reposicionado e fechado com fio de seda 3-0. Após seis meses da intervenção cirúrgica, os exames sanguíneos laboratoriais e as radiografias panorâmicas e/ou tomografias computadorizadas foram repetidos para a avaliação da quantificação óssea cortical e medular da região enxertada. Após o intervalo para a cicatrização e consolidação do enxerto, a implantação foi planejada, com base na radiografia panorâmica, que revelou boa manutenção da altura e homogeneidade do enxerto. No momento da instalação dos implantes, foi realizada a coleta de material para a análise histológica, em nove dos 36 enxertos realizados. Os resultados

histológicos foram que os fragmentos colhidos estavam constituídos predominantemente por tecido ósseo, ainda com arranjo em trabéculas de espessura variável, exibindo, entremeadas às mesmas, tecido conjuntivo ricamente celularizado com intensa atividade celular de maturação e aposição óssea, com índice de sucesso de 88,88%. Esse sucesso foi baseado em nove amostras dos 36 enxertos realizados, com intervalo médio de tempo do enxerto de 7,5 meses, sendo a maioria homens com idade média de 42 anos. A análise dos achados clínicos foi baseada em 36 enxertos de seio maxilar com 101 implantes instalados em trinta pacientes com idade média de 47 anos, sendo 16 homens e 14 mulheres, com respectivamente 48 e 53 implantes instalados em área enxertada com plasma rico em plaquetas e biomaterial. No período pós-operatório, 10 dos 101 implantes (9,9%) foram perdidos, na reabertura para confecção da prótese; 91 dos implantes instalados em região de seio maxilar enxertado com plasma rico em plaquetas e biomaterial (90,09%) estavam osseointegrados. Os autores concluíram que o sucesso clínico e histológico apresentado neste estudo sugere que, quando instalados em região de seio maxilar enxertado com biomaterial, os implantes apresentam um alto índice de sucesso.

Guedes (2008) descreveu o uso de enxerto autógeno para facilitar e/ou promover a cicatrização no interior dos defeitos ósseos. O reparo e a revascularização de enxertos ósseos autógenos processam-se em etapas cuja sequência é determinada por sua densidade e arquitetura. Quando o enxerto é de osso esponjoso, se caracteriza por formação inicial de coágulo e tecido de granulação na interface leito-enxerto. Quando o enxerto é em osso cortical, o reparo tem sequências diferentes. O princípio para a remoção do enxerto autógeno de um sítio intrabucal ou extrabucal para a crista edêntula tratada deve respeitar alguns critérios, considerando a escolha do sítio doador, o estado geral do paciente, o volume da perda de substância, a localização sobre a arcada e a acessibilidade. A vantagem da utilização de osso autógeno como material de enxertos é que por possuir células osteocompetentes e todos os fatores de crescimento inerentes ao reparo ósseo, sendo este tecido o que deveria ser o de eleição nos enxertos de aposição comuns às reconstruções maxilares e mandibulares. Os enxertos autógenos apresentam-se melhores devido às suas propriedades biológicas e a ausência de rejeição. Entre os fatores que podem interferir na reabsorção

ou incorporação de enxertos autógenos estão: os componentes ósseos histológicos - presença ou ausência de periósteo, orientação pós-cirúrgica do enxerto, leito receptor, taxa de revascularização, tipo de fixação, idade do paciente, dimensão do enxerto, local de implantação, origem embrionária do enxerto. A utilização de biomateriais é preponderante nas técnicas de preenchimento de furcas, de preservação do volume do alvéolo no momento das extrações e quando a tábua óssea vestibular é fina e corre o risco de se reabsorver rapidamente antes da neoformação óssea concomitante ou fratura durante a extração. Dentre os biomateriais disponíveis, o enxerto autógeno parece ser o que apresenta melhores resultados, pelas inúmeras propriedades que esse material apresenta.

Biagini et al. (2009) relataram um caso clínico onde houve a utilização de osso homogêneo fresco congelado, proveniente de um banco de ossos, na reconstrução de uma maxila comprometida, por meio do preenchimento da cavidade antral e aumento da espessura do rebordo alveolar, criando condições assim para instalação de implantes ósseo integráveis e suas próteses, respectivamente. Foi concluído que esse enxerto é uma alternativa que pode vir a ser muito útil, segura e principalmente pouco traumática para o aumento ósseo com a finalidade de reabilitação, porém, ainda há necessidade de mais estudos à longo prazo.

Castro-Silva, Zambuzzi e Granjeiro (2009) revisaram as características e propriedades dos xenoenxertos e as avaliações físico-químicas e biológicas fundamentais para a validação de um xenoenxerto bovino seguro para o emprego na terapia de defeitos ósseos. O reparo de perdas ósseas severas é, ainda, um grande desafio na Medicina Regenerativa, onde o osso autógeno continua sendo o padrão-ouro a despeito de apresentar desvantagens como necessidade de segundo sítio cirúrgico e morbidade. Alternativamente, o xenoenxerto acelular e desproteinizado de origem bovina, adequadamente processado e apresentando-se biocompatível e osteocondutor, ocupa um papel de destaque no auxílio ao reparo ósseo. Estudos in vivo e clínicos baseados em análise histomorfométrica demonstraram melhor performance em relação aos materiais aloplásticos e alógenos, possivelmente em função das propriedades inerentes da apatita natural e, ainda, da arquitetura porosa naturalmente desenhada. Estudos recentes têm avaliado a associação de xenoenxertos a fatores de

crescimento e células osteoprogenitoras com o intuito de aproximar a resposta tecidual ao xenoenxerto à do enxerto autógeno. Os autores chegaram à conclusão que xenoenxertos adequadamente processados possuem características físicoquímicas e comportamento biológico favoráveis ao reparo ósseo, demonstrando segurança, aplicabilidade e satisfatória previsibilidade clínica.

Guilherme et al. (2009) avaliaram o índice de satisfação do tratamento com implantes osseointegráveis associados à enxertia óssea, fornecendo dados estatísticos sobre esse índice e esclarecendo à comunidade odontológica o possível contentamento manifestado pelo grupo assistido sobre a intervenção executada. Os valores correlativos às análises, após aplicação do questionário, foram tabulados e, em seguida, foi aplicado cálculo estatístico (Teste Exato de Fisher e Teste Qui Quadrado) com nível de significância 5% ( $p < 0,05$ ). De acordo com os dados obtidos, o grau de satisfação dos pacientes não fumantes foi significativamente maior que o do grupo de fumantes, independentemente da sua condição econômica. Quanto ao gênero, o índice de satisfação do sexo feminino assumiu um maior percentual em relação ao masculino. A necessidade de cirurgia complementar, a perda do enxerto ósseo e a repetição do ato cirúrgico, nesse estudo, não ocorreram com frequência. Todos os pacientes ficaram satisfeitos quanto ao ato cirúrgico executado, sendo que a maioria não necessitou de cirurgia complementar. Tendo em vista os fatores avaliados nesse estudo, os autores concluíram que uma parcela significativa dos pacientes atendidos nos Cursos de Aperfeiçoamentos e Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, a partir do ano de 2004, relatou que as técnicas de instalação de implantes osseointegráveis e dos enxertos ósseos são procedimentos considerados traumáticos, mas, apesar disso, tiveram uma melhora significativa em relação à qualidade de vida após o tratamento.

Molonet al. (2009) relataram caso clínico de um paciente com necessidade de reconstrução total do rebordo alveolar, seguida de reabilitação com implantes. Paciente desdentado total compareceu ao Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da UNESP, apresentando atrofia severa na maxila e desejo de reabilitação oral com implantes dentários. As opções de tratamentos foram exibidas, e o paciente recusou de imediato a possibilidade de uma segunda região para cirurgia. A alternativa,

então, foi o uso de enxerto com osso homogêneo. Após anamnese, foram realizados exames complementares de hemograma, coagulograma e taxa de glicemia. Radiograficamente, a panorâmica mostra perda óssea em altura e proximidade do rebordo com a parede inferior do seio maxilar. Os enxertos utilizados foram provenientes do UniOss – Banco de Tecidos Músculo-Esquelético do Hospital de Marília, processados e congelados a  $-80^{\circ}\text{C}$ , em sala apropriada. Na região anterior, foram realizados enxertos em bloco para restaurar espessura óssea. Durante a cirurgia, os blocos foram fixados com parafusos do sistema 1.5mm, e o osso particulado foi acomodado nos espaços mortos para evitar a formação de GAPs. Seis meses após a fixação do enxerto, ocorreu a integração deste com o leito receptor. Os parafusos foram removidos e os implantes foram instalados. A conclusão do estudo foi de que o enxerto ósseo homogêneo é uma alternativa viável para reconstrução de rebordos alveolares severamente atróficos, ao mesmo tempo em que reduz a morbidade e os riscos inerentes aos procedimentos de enxertos autógenos. O osso homogêneo, também, apresenta capacidade de remodelação e possui resistência às cargas funcionais.

Pereira et al. (2009) tiveram como objetivo deste artigo discutir, revisar e comparar as técnicas envolvidas em remoção de blocos ósseos da linha oblíqua e mento, demonstrando sua efetividade por meio de exemplos clínicos. A reabilitação bucal com implantes osseointegrados constitui tratamento consagrado dentro da odontologia. Contudo, para efetivá-lo, devem ser respeitados alguns aspectos como o cuidado com o leito receptor e a adequada seleção da fixação a ser utilizada. A quantidade e qualidade óssea são fundamentais e devem ser restabelecidas quando da perda precoce de elementos dentários, patologias e traumas. O enxerto ósseo autógeno é considerado padrão ouro nas reconstruções maxilomandibulares, sendo que as áreas doadoras intrabucais oferecem opção segura para devolver o volume ósseo em reabilitações menores além da capacidade osteogênica, osteoindutora e osteocondutora. Devido a sua microarquitetura, o osso obtido dessas áreas doadoras tem baixo potencial de reabsorção, sendo considerados de alta previsibilidade e, seguindo protocolo adequado, com complicações mínimas. Os autores puderam concluir que os enxertos mandibulares possuem uma série de vantagens na reconstrução de rebordos ósseos reabsorvidos, requerendo período curto de

incorporação e com reabsorção mínima, o mento oferece volume maior na sua totalidade, com morfologia córticomédular, sendo o grande inconveniente os distúrbios de sensibilidade que podem ser desencadeados e que ambas as técnicas podem ser utilizadas com sucesso, de acordo com a quantidade óssea desejada, localização do sítio doador e experiência do profissional.

Picinelli et al. (2009) analisaram retrospectivamente 59 pacientes submetidos à enxertia óssea obtida de áreas intrabucais, com a instalação de implantes osseointegrados. Foram coletados dados demográficos, local da área doadora intrabucal, local da área receptora, complicações na área doadora e área receptora, tipos de implantes instalados e perda dos implantes. Os dados foram expressos em percentuais. As mulheres representaram 77,96%. A média de idade dos pacientes foi de 34,8 anos. A sínfise mandibular foi a principal área doadora (65,21%). A região anterior da maxila foi a principal área receptora 57%. Os autores concluíram que complicações como perda, reabsorção e infecção do enxerto foram observadas em 7,42% e que a utilização de enxertos ósseos autógenos obteve 92,75% de sucesso.

Santos et al. (2009) visaram informar aos cirurgiões-dentistas, por meio de revisão de literatura, as características, vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações dos implantes homogêneos. Contudo, é claro que o enxerto ideal não existe. Apesar de a enxertia autógena ser considerada o padrão ouro na literatura mundial para reconstruções de rebordos atroficos, essa opção de enxertia acarreta em aumento do tempo cirúrgico e há possibilidade de não obter a quantidade de tecido ósseo requerido. Como alternativa aos enxertos autógenos, os implantes homogêneos têm sido estudados, os quais apresentam como grande vantagem a remoção de tecido ósseo em quantidade ilimitada. Além disso, propiciam menor risco de infecção, pois se realiza apenas uma cirurgia; o tempo de procedimento cirúrgico é reduzido, não havendo comprometimento das estruturas anatômicas. Outras vantagens incluem a não morbidade da área doadora, a ausência de complicações relativas à cirurgia de remoção do enxerto autógeno, a biocompatibilidade dos implantes homogêneos, sua baixa imunogenicidade e custo operacional não elevado. Os autores concluíram que os implantes homogêneos constituem uma alternativa viável como substituto ósseo para reconstrução dos maxilares. Grandes avanços têm sido realizados na pesquisa dos

implantes homogêneos. Entretanto, mais estudos são necessários com a finalidade de comprovar seus bons resultados na prática clínica em longo prazo.

Sousa et al. (2009) verificaram, por meio das evidências científicas, se os enxertos homogêneos são tão eficientes quanto os enxertos autógenos. Realizou-se uma busca dos artigos publicados em bases de dados eletrônicas (Lilacs, Medline, Scielo, BBO, Cochrane, Banco de teses da CAPES, Dedalus e Embase). Todos os anos disponíveis, até janeiro de 2009, foram incluídos na busca. Foram usadas palavras-chaves em três idiomas (inglês, espanhol português), assim como seus diferentes sinônimos. Os resultados foram: Teste de CAPES - 38; BBO - 85; Cochrane - 24; Dedalus - 140; Embase - 174; Lilacs - 106; Mediline (1966 a 1996) - 39; Mediline (1966 a 1996) - 193; PubMed - 263; Scielo - 153, entre um total de títulos após a busca em todas as bases de 1215. Com base nos critérios de inclusão considerados, a presente revisão sistemática não registrou nenhum estudo clínico controlado randomizado que aborde o tema proposto, portanto, não se pode aceitar a hipótese alternativa de que existe uma alta evidência científica de que os enxertos homogêneos são tão eficientes quanto os enxertos autógenos.

Cury et al. (2010) descreveram o acompanhamento clínico e radiográfico, durante 5 anos, de um caso de reabilitação na região maxilar, em que se utilizou enxerto homogêneo fresco congelado. Os implantes demonstraram bons resultados quanto à recepção de cargas mastigatórias funcionais. O osso processado a temperatura entre -70 e -80 graus Celsius não tem suas propriedades biomecânicas alteradas. Dentre vários casos analisados pelos autores, foi visto que, as perdas ocorridas não têm relação direta com a utilização do osso humano fresco congelado, mas sim com falhas técnicas, que pode ser tanto no procedimento, na divulsão insuficiente do retalho, quanto no pós-operatório. Embora não haja tantos trabalhos de acompanhamentos, em longo prazo, esta técnica de enxerto em Implantodontia, deve ser considerado como uma alternativa viável na reabilitação de grandes áreas atroficas.

Fardinet al. (2010) realizaram uma revisão de literatura a cerca dos tipos de enxertos mais empregados na odontologia. A procura por substitutos que apresentassem as mesmas propriedades que o osso autógeno, com o objetivo de reduzir a morbidade dos procedimentos cirúrgicos, fez com que as pesquisas

desenvolvessem materiais sintéticos, ao mesmo tempo em que os bancos de ossos passaram a ser mais confiáveis. Vários materiais foram desenvolvidos, entre eles: enxertos homogêneos, xenógenos, membranas biológicas, vidros bioativos e derivados da hidroxiapatita. Tendo em vista a importância das reconstruções ósseas na cirurgia bucomaxilofacial, torna-se necessário conhecer a viabilidade e a influência dos biomateriais, associados ou não a enxertos autógenos, na reparação óssea. O enxerto ósseo autógeno é o material padrão ouro para reconstrução de processos alveolares atróficos. Quando comparado aos enxertos ósseos alógenos e xenógenos, suas principais vantagens são a relativa resistência à infecção, incorporação pelo hospedeiro, não ocorrendo reação de corpo estranho, mantém a capacidade osteogênica e osteoindutiva, uma vez que se constitui de substância trabecular com medula óssea viável. Contudo, o custo e o medo da contaminação por HIV, hepatite B e C, citomegalovírus e bactérias, muitas vezes, desencorajam os profissionais a oferecerem esta opção ao paciente. Por outro lado, estes enxertos minimizam a morbidade pós-operatória do paciente, pois não necessitam de intervenção cirúrgica em outros sítios doadores. Além disso, a dificuldade da escolha de um biomaterial não autógeno se dá principalmente pelas suas características e propriedades requisitadas, ao ser utilizado em determinado defeito ósseo em humanos. O biomaterial deve ser, por exemplo, biocompatível ou biotolerado, osteoindutor, osteocondutor, osteogênico, além de permanecer no organismo por um tempo compatível para sua substituição por um novo tecido ósseo; deve ser de fácil manipulação, esterilizável, facilmente obtido, hidrofílico, econômico, não devendo atuar como substrato para a proliferação de patógenos, não ser cancerígeno ou teratogênico e antigênico. Contudo, nenhum biomaterial atualmente conhecido, possui todas as características requisitadas. Os autores chegaram à conclusão que mesmo este, apresentando inúmeras qualidades, estudos ainda devem ser feitos a fim de obter a cada dia, um material sintético compatível com o tecido ósseo perdido em quantidades adequadas sem necessitar de cirurgias extra-bucais que consagradamente são consideradas de maior morbidade.

Mazzonetto e Oliveira (2010) descreveram fatores fundamentais para se obter previsibilidade e sucesso dos enxertos ósseos. Esses fatores são baseados na instituição de um protocolo clínico rigoroso, proveniente de um profundo conhecimento



biológico e técnico. Como passos fundamentais para o sucesso, pode-se sugerir: diagnóstico preciso do tipo de defeito, escolha da técnica cirúrgica mais adequada para o tratamento do defeito em questão e escolha do material de enxerto ideal, de acordo com critérios biológicos e técnicos bem estabelecidos. De acordo com o tipo de defeito, os enxertos podem ser utilizados na forma de blocos ou particulados. Para a realização criteriosa e com sucesso dos enxertos, uma sequência protocolar de passos cirúrgicos se faz necessária. A partir do planejamento baseado na quantidade necessária de osso para a reconstrução, da quantidade média disponível de acordo com cada área doadora e de uma análise crítica e individualizada dos riscos e benefícios de cada área doadora, realiza-se a remoção do enxerto. No caso dos enxertos autógenos, imediatamente após a sua remoção, o enxerto deve ser imerso em solução fisiológica estéril, à temperatura ambiente e em um recipiente inócuo. Após a coleta e o armazenamento do enxerto, a região a receber o enxerto, independentemente do tipo, deve ser cuidadosamente preparada (remover todo o tecido conjuntivo ou periosteio residual e descorticalizar o leito receptor). Além dos passos técnicos já mencionados, alguns fatores tornam a reconstrução previsível: adequar o tipo de incisão, de acordo com a região a ser reconstruída, verificar a presença de osso junto ao(s) dentes(s) adjacentes ao defeito, não intervir na presença de contaminação, seja na área do defeito como nos dentes adjacentes a ele, respeitar os limites biológicos da reconstrução.

Rabelo et al. (2010) avaliaram a morbidade e as possíveis complicações em procedimentos de aumento antes da colocação de implantes. Registros de 93 pacientes consecutivos com indicação para enxerto autógeno ósseo antes da colocação do implante, tratados no Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial e Implantodontia da Universidade Federal de Uberlândia, em um período de 7 anos (Julho de 2000 até julho de 2007) foram revistos. A necessidade de enxerto ósseo foi definida pela impossibilidade de instalar implantes de comprimento adequado, diâmetro para satisfazer os requisitos protéticos ou por razões estéticas. Um total de 136 procedimentos de enxertia óssea foram realizados. A linha oblíqua externa mandibular e ramo ascendente foram as áreas doadoras mais utilizadas (59,64%) e enxertos em bloco (67,64%) eram do tipo mais utilizado de enxerto, frequentemente a partir da linha oblíqua externa da mandíbula / ramo ascendente (52,18%). Plasma rico em plaquetas

foram utilizados em 20,1% de todos os procedimentos, geralmente associada com enxertos ósseos de partículas. Procedimentos maxilares representaram a maioria das cirurgias (75%), mas com menos complicações em comparação com a mandíbula. Perfuração da mucosa do seio maxilar foi a complicação mais frequente nos processos maxilares, enquanto que a exposição do enxerto foi a complicação mais comum na mandíbula. Reconstrução alveolar utilizando osso autógeno, seguida da colocação do implante é um tratamento seguro para pacientes com osso insuficiente. Complicações e morbidade foram frequentemente observadas. No entanto, em apenas 6,6% de todos os procedimentos, a reabilitação final com implantes dentários não era possível.

Souza et al. (2010) realizaram uma revisão da literatura das principais aplicações e indicações dos enxertos de bancos de ossos na Odontologia. A instalação de implantes dentários representa uma técnica segura e previsível para reabilitação mastigatória de pacientes que apresentam perda dentária, porém, em alguns pacientes, a severa reabsorção óssea, que culmina com a atrofia do rebordo alveolar, pode dificultar ou inviabilizar a reabilitação por implantes dentários, tornando imperativa a reconstrução do rebordo alveolar, que pode ser facilitada com o emprego do enxerto homogêneo. Os enxertos ósseos têm sido utilizados no intuito de incrementar o processo de regeneração óssea, sendo que os homogêneos, provenientes de banco de ossos, surgem como uma alternativa nas cirurgias reconstrutivas por possuírem vantagens, como seu potencial osteoindutor, possibilidade de armazenamento, disponibilidade, resistência mecânica e por eliminarem a necessidade de um sítio doador do próprio paciente. O estudo apresentou como conclusão que a utilização de homoenxertos provenientes de bancos de ossos demonstra ser uma ferramenta bastante útil para a odontologia, com a finalidade de regenerar o tecido ósseo perdido dos maxilares. Faz-se necessário que mais bancos de coleta e preparo do tecido ósseo sejam instalados nos hospitais para que esta opção torne-se viável e acessível a um número maior de serviços que atuam com reconstruções ósseas.

Ventura-Ponce et al. (2010) mostraram uma técnica modificada para a obtenção de um enxerto ósseo em bloco do ramo mandibular com o uso de uma trefina. Paciente do gênero masculino, 30 anos de idade, foi admitido na clínica de pós-graduação da

Faculdade de Odontologia Robert Beltran, da Universidade Peruana Cayetano Heredia para uma reabilitação oral fixa implanto-suportada. Paciente sem história de doenças sistêmicas, portador de uma prótese fixa provisória de borda livre, substituindo a unidade 22, que foi perdido devido a um trauma há 16 anos. O exame clínico intraoral mostrou uma deficiência na área de rebordo alveolar na região da unidade 22, que segundo a classificação de defeitos ósseos de rebordo, corresponde a uma Classe III de Seibert, ou seja, uma perda de volume ósseo em altura ápico-coronal e de espessura no sentido vestibulo-palatal. A técnica de fazer enxerto de ramo com trefina é um procedimento simples, mas requer um cirurgião qualificado. Permite a obtenção do enxerto com o mínimo de danos e lesões aos tecidos, reduzindo a morbidade, reduz o campo cirúrgico, tanto na área doadora como na área receptora, bem como o tempo operatório, e permite a obtenção em bloco de enxerto ósseo para reconstrução de cerca de 1 a 2 segmentos de dentes, permitindo uma adaptação em três dimensões nas cristas alveolares atroficas. O tratamento com implantes dentários incorpora uma série de tratamentos complementares, entre eles a colação de enxertos ósseos, levando ao preparo da área para restaurar e garantir um resultado final com boa estética das restaurações implanto-suportadas, a fim de alcançar uma estética semelhante ou superior à dentição natural ou a restaurações convencionais.

Elerati e Assis (2011) discutiram a colocação de implante imediato em alvéolo fresco, onde a perda dentária foi decorrente de fratura radicular, com carregamento imediato, e ilustrar um caso clínico onde estes procedimentos foram realizados. A reabilitação unitária com implantes é hoje uma realidade, com melhora na estética e redução do tempo de tratamento graças ao protocolo de instalação e carregamento imediato, sem prejuízo no resultado final da restauração, desde que o planejamento adequado seja realizado. Este trabalho demonstra um caso clínico onde a implantação em alvéolo fresco é utilizada seguida de enxerto ósseo e carga imediata, com controle clínico de quatro anos. Os autores puderam concluir que a instalação de implantes em alvéolos frescos é um procedimento viável e previsível, assim como a aplicação de carga imediata, que pode favorecer a estética pela manutenção do contorno do tecido gengival. Quando há necessidade de enxerto ósseo simultâneo, o osso autógeno pode ser utilizado com melhor prognóstico. Os procedimentos cirúrgicos e protéticos podem

ser realizados simultaneamente com sucesso, mediante correto planejamento e técnica cirúrgica apurada.

Sobreira et al. (2011) relataram que a implantodontia vem evoluindo cada vez mais, por estar sendo uma técnica aplicada frequentemente junto a utilização de enxertos, com o intuito da recuperação de regiões ósseas atroficas. O objetivo deste trabalho foi analisar através de um caso clínico, onde havia a necessidade da reconstrução óssea do rebordo alveolar, possibilitando a instalação de implantes ósseo integráveis. No caso clínico relatado, foi observada atrofia da maxila na região dos elementos 11 e 21, onde foi instalado um bloco de osso homogêneo e quatro meses após a fixação do enxerto, observou-se a integração óssea. Os parafusos de fixação foram removidos e os dois implantes foram instalados com sucesso. Os autores concluíram que o enxerto de banco de ossos para a reconstrução de maxila é uma técnica que está relacionada à aplicação de implantes, pois é um método eficiente e seguro, esteticamente e fisiologicamente.

Miguel Júnior, Beltrão e Ribeiro (2012) realizaram uma reabilitação de maxila atrofica através de enxerto ósseo em bloco e levantamento de seio maxilar bilateral, com utilização de osso homogêneo. Paciente com 57 anos de idade, do sexo feminino, compareceu no curso de Especialização em Implantodontia da Universidade Cruzeiro do Sul, onde apresentou como queixa principal a dificuldade do uso e a limitação da força mastigatória apresentadas pela prótese total. Foi realizado o tratamento reabilitador de uma paciente com osso homogêneo, implantes osseointegrados e prótese fixa metalocerâmica. A proposta cirúrgica foi da realização do aumento ósseo anterior através de enxerto em bloco, e na região posterior cirurgia de levantamento de seio maxilar bilateral, com preenchimento com osso particulado. A cirurgia de enxerto foi executada sob anestesia local onde todos os blocos ósseos anteriores foram fixados, assim como os levantamentos de seio bilaterais foram feitos simultaneamente, em um único tempo cirúrgico, finalizando com a instalação de dois implantes temporários para estabilização de uma prótese total provisória. Após um período de seis meses, pôde ser observado um excelente ganho ósseo e um íntimo contato entre os blocos ósseos e o rebordo residual, o que possibilitaria, um melhor posicionamento dos futuros implantes dentais, não havendo a necessidade de se instalar implantes

inclinados ou técnicas de ancoragem. Os enxertos ósseos (tanto em bloco quanto particulado) com a utilização de osso homogêneo mostraram-se bastante eficientes neste caso clínico, o que forneceu volume ósseo suficiente para que fossem instalados implantes dentais em posições mais favoráveis do ponto de vista protético. A utilização de um modelo estereolitográfico para a formatação prévia dos blocos ósseos foi também de grande utilidade, uma vez que o tempo cirúrgico foi diminuído, assim como o estresse ao paciente.

Rossi et al. (2012) realizaram uma revisão de literatura sobre as vantagens e riscos inerentes à utilização de enxerto ósseo homólogo de banco de tecidos para elevação do seio maxilar. A revisão da literatura foi pesquisada em bancos de dados: MEDLINE (PubMed), SciELO, Scopus e Lilacs. As palavras-chave utilizadas foram: doador local extra-oral, homólogo, elevação do seio maxilar. Os manuscritos e livros publicados foram publicados entre 1980 e 2010. Foram selecionados 69 estudos. Osso homólogo tem sido considerado uma alternativa viável na reconstrução óssea na área posterior da maxila para realizar cirurgias de elevação do seio maxilar. Os estudos têm mostrado que a utilização de enxertos homólogos de bancos de ossos demonstraram grande potencial osteogênico e lenta remodelação em comparação com outros enxertos para aumentar o volume ósseo na região posterior da maxila em levantamento do seio maxilar. Apesar das vantagens oferecidas pelo enxerto autógeno, particularmente em relação às suas propriedades biológicas de osteogênese, osteoindução e osteocondução, os enxertos homólogos podem ser considerados como uma alternativa eficaz e segura em casos de elevação do seio maxilar. Esta terapia foi satisfatória, apresentando pouco tempo clínico operatório, menos desconforto ao paciente e quantidade suficiente de osso, independentemente a extensão da área de recepção.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é do tipo exploratório, através de uma revisão bibliográfica, produzida mediante as seguintes etapas.

**Etapa 1:** Levantamento bibliográfico utilizando-se as bases MEDLINE e BBO, que estão disponibilizadas no site da Bireme ([www.bireme.br](http://www.bireme.br)). Além do site de busca da Bireme, foi utilizada a busca pelo Google Acadêmico. Foram adotadas as seguintes palavras-chaves, para fins de limitar as buscas: Enxerto Ósseo; Implantes Dentários; Reabilitação Bucal; Transplante Homólogo.

**Etapa 2:** Seleção e localização do material bibliográfico. Foram priorizados os materiais publicados nos últimos 15 anos. Foi efetuada a leitura dos resumos dos materiais levantados junto aos sites de busca. A partir da leitura do resumo, procedeu-se a escolha daqueles que efetivamente eram pertinentes ao estudo. Efetuada a seleção, foi realizada a localização e impressão dos materiais na íntegra.

**Etapa 3:** Consta da leitura e fichamento do material selecionado para organização do capítulo Revisão de Literatura.

**Etapa 4:** Nesta etapa, foi efetuada a análise do material incluído na Revisão de Literatura. Para se identificar os pontos concordantes e discordantes entre os autores foram adotados, como roteiro básico, o objetivo geral da pesquisa.

**Etapa 5:** Organização da síntese das análises, com a produção do capítulo discussão.

## 4 DISCUSSÃO

O uso da enxertia homóloga vem ganhando espaço na odontologia atual. Diversos autores citam o osso homólogo como um componente seguro, de bons resultados e de fácil obtenção. (FARDIN et al., 2010; OLIVEIRA; SILVEIRA; MACHADO, 2005; SANTOS, 2009; SOUSA et al., 2009; SOUZA et al., 2010).

No entanto, ainda, há profissionais que utilizam prioritariamente osso autógeno, por considerarem-no como padrão ouro. O entendimento do padrão ouro refere-se aos melhores resultados para a reconstrução de rebordos maxilares e mandibulares, por apresentar características idênticas às do osso perdido, com propriedades ósseocondutivas, ósseoindutivas e osteogênicas, minimizando a quantidade de resposta antigênica. (CARVALHO et al., 2003; PEREIRA et al., 2009; PICCINELLI et al., 2009).

Porém, muitos destes trabalhos foram publicados em datas anteriores ao emprego de osso homólogo proveniente de bancos. Considerando como relevantes os fatores de quantidade disponível e morbidade da área doadora, o quesito “padrão ouro” pode ser reavaliado. Os enxertos autólogos embora tenham propriedades biológicas ideais, na maioria dos casos, apresentam limitação quanto à quantidade possível de ser retirada, principalmente em situações que requeiram um grande volume de enxerto e a necessidade de um segundo sítio cirúrgico, o que pode muitas vezes, contra indicar o procedimento, já que é possível obter resultados satisfatórios com outros tipos de materiais sem necessidade de limitar a cirurgia em função da quantidade óssea disponibilizada pelo paciente. (BAPTISTA et al., 2003; PINTO et al., 2007)

O osso homogêneo apresenta uma boa osteocondução com uma relativa osteoindução, porém, possui vantagens quando comparado com o osso autógeno, pela baixa morbidade (devido ao fato de não necessitar de uma área doadora do próprio paciente) e a disponibilidade de grandes quantidades. Podendo ser considerado como uma alternativa eficaz e segura. (MIGUEL JÚNIOR; BELTRÃO; RIBEIRO, 2012; SANTOS et al., 2009; SOUZA et al., 2010; ROSSI et al., 2012; SOUSA et al., 2009).

Quanto ao quesito segurança, vários autores alegam que, até a presente data, nenhum caso de transmissão de doenças decorrentes de enxertia óssea homogênea foi registrado. O tecido ósseo proveniente de banco de ossos apresenta um rigoroso controle de qualidade, captação de material, processamento e envio ao profissional. (MIGUEL JÚNIOR; BELTRÃO; RIBEIRO, 2012; SANTOS et al., 2009; SOUZA et al., 2010).

No quadro 1, apresenta-se uma síntese das vantagens e desvantagens do osso autógeno e do osso homogêneo, conforme levantamento bibliográfico.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens do osso autógeno e do osso homogêneo.

	<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>	<b>AUTORES</b>
<b>OSSO AUTÓGENO</b>	-Características idênticas ao osso perdido; -Menor resposta antigênica; -Propriedades osseocondutivas e osseoindutivas; -Osseointegração e revascularização acelerado.	-Necessidade de um segundo sítio cirúrgico; -Pequena disponibilidade óssea.	CARDOSO et al., 2006; CARVALHO et al., 2003; GUEDES, 2010; PEREIRA et al., 2009; PICCINELLI et al., 2009; VENTURA et al., 2011.
<b>OSSO HOMÓGENO</b>	-Disponível em grandes quantidades; -Baixa morbidade.	-Risco de transmissão de doenças infecciosas; -Maior tempo de osseointegração; -Maior taxa de reabsorção; -Potencial de antigenicidade.	BAPTISTA et al., 2003; MIGUEL JUNIOR; BELTRÃO; RIBEIRO, 2012; ROSSI et al., 2012; SANTOS et al., 2009; SOUSA et al., 2009; SOUZA et al., 2010.

Fonte: Dados da pesquisa.



Para obter previsibilidade e sucesso dos enxertos ósseos é necessário avaliar fatores fundamentais, baseados na instituição de um protocolo clínico rigoroso, proveniente de um profundo conhecimento biológico e técnico. Como passos fundamentais para o sucesso, sugeriram: diagnóstico preciso do tipo de defeito, escolha da técnica cirúrgica mais adequada para o tratamento do defeito em questão e escolha do material de enxerto ideal, de acordo com critérios biológicos e técnicos bem estabelecidos. De acordo com o tipo de defeito, os enxertos podem ser utilizados na forma de blocos ou particulados. (MAZZONETTO; OLIVEIRA, 2010).

O uso de osso homogêneo particulado vem ganhando espaço nas cirurgias de enxertia óssea. O osso particulado apresenta vantagens do ponto de vista biológico sobre o bloco de osso. Considerando que um bloco de osso cortical é muito semelhante a um bloco de cerâmica porosa, quando particulado, o osso apresenta melhores condições de revascularização por ser mais permeável ao crescimento celular no seu interior. (BIAGINI et al., 2009; MAZZONETTO; OLIVEIRA, 2010).

O osso medular, quando enxertado em bloco, tem propriedades semelhantes, porém possui a desvantagem de reabsorver muito rapidamente, muitas vezes levando ao insucesso da enxertia. O osso particulado apresenta um desempenho satisfatório nessas duas áreas, possuindo uma revascularização mais rápida e um índice de reabsorção mais lento do que o obtido pelo osso medular ou esponjoso. Nos casos onde o rebordo é extremamente irregular, bem como em seio maxilar, o enxerto particulado é o mais indicado. (MAZZONETTO; OLIVEIRA, 2010).

Quando enxertado em bloco, deve-se tomar cuidado na forma do leito receptor para receber o enxerto, o mesmo deve ser moldado de acordo com o defeito a ser tratado. Caso essa adaptação não seja possível devido à irregularidade do leito receptor, pode-se inserir uma camada de osso particulado sob o enxerto e conseqüentemente proporcionar um melhor assentamento deste. Utilizando-se os princípios de Fixação Interna Rígida (FIR), os blocos podem ser fixados por meio de duas técnicas: de compressão (ou LagScrew) ou posicional. A técnica de compressão proporciona uma tração do bloco em direção a leito receptor proporcionando mais estabilidade e, ao comprimir o lado medular do enxerto contra o leito receptor,

proporciona menor possibilidade de espaços "vazios". (MAZZONETTO; OLIVEIRA, 2010).

O quadro 2 apresenta as indicações de uso do enxerto em bloco e particulado.

Quadro 2: Indicações de uso do enxerto em bloco e particulado.

<b>Enxerto em Bloco</b>	<b>Enxerto Particulado</b>
Onlay: indicados para defeitos em espessura.	Aposicionais sobre o rebordo alveolar associado a uma malha de titânio, com o objetivo de manter o enxerto em posição e definir nova forma do rebordo.
Sela: indicados para defeitos associados em espessura e altura.	Para preenchimento de interfaces ou espaços entre enxertos em bloco, ou ainda para melhorar a adaptação de um enxerto em bloco sobre um rebordo irregular.
Inlay: indicados para defeitos infraósseos, em alvéolos ou em seio maxilar.	Técnica de levantamento do soalho do seio maxilar.
	Técnica de expansão do rebordo alveolar.

Fonte: Mazzonetto; Oliveira, 2010.

Os autores consultados, em sua maioria, indicam que atualmente existem alternativas ao uso de osso autógeno, que até alguns anos atrás eram considerados como a única solução segura para enxertia óssea. O osso homogêneo e os xenoenxertos tem encontrado respaldo na literatura para seu uso, desde que utilizados dentro de protocolos específicos. Da mesma forma, a utilização de osso em bloco, anteriormente uma técnica majoritária na Odontologia, vem encontrando na forma de osso particulado uma alternativa válida. Este tipo de utilização, principalmente encontrada no uso de biomateriais (enxertos alógenos), passou a ser utilizada também em técnicas de enxertia onde se utiliza osso autógeno e homogêneo. (BAPTISTA et al., 2003; CASTRO-SILVA; ZAMBUZZI; GRANJEIRO, 2009; FARDIN et al., 2010; GOMES

et al., 2008; GONÇALVES et al., 2008; MARIN et al., 2007; PINTO et al., 2007; SOBREIRA et al., 2011).

## **5 CONCLUSÃO**

Segundo a literatura consultada, atualmente são utilizados diversos materiais para enxertia óssea. Os materiais mais citados são o osso autógeno, homogêneo e xenógeno, todos com alto índice de sucesso. Quanto a forma de utilização, osso em bloco ou particulado, os autores consultados relatam que, quando utilizadas dentro de protocolos específicos, ambas as técnicas possuem altos índices de sucesso.

Desta maneira, o Cirurgião Dentista possui um amplo arsenal de materiais e técnicas, o que é perfeitamente adequado ao desenvolvimento tecnológico da Odontologia atual.

Recomenda-se aos profissionais uma atualização constante, necessária nos dias de hoje, onde o mundo acadêmico busca, através do estudo científico profundo e dinâmico, novas tecnologias e através delas, novas formas de tratamento a serem oferecidas aos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, A. D. et al. Estudo histológico dos enxertos ósseos homólogos humanos. **Acta ortop. bras.**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 220-224, out./dez. 2003.
- BIAGINI, A. C. et al. Osso homogêneo fresco congelado utilizado na reconstrução de maxila atrófica. **Implant News**, São Paulo, v.6, n.2, p.143-148, mar./abr. 2009.
- CARDOSO, A. L. et al. Histologia e fisiologia do enxerto autógeno: revisão de literatura. **Innov. Implant. j.**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 10-13, maio 2006.
- CARVALHO, C. B. et al. Enxerto ósseo autógeno do mento como recurso em Implantesosseointegrados: relato de caso clínico. **Stomatós**, Canoas, v. 9, n.17, p. 43-48, jul./dez. 2003.
- CASTRO-SILVA, I, L.; ZAMBUZZI, W. F.; GRANJEIRO, J. M. Panorama atual do uso de xenoenxertos na prática odontológica. **Innov. implant. j., biomater. esthet.**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 70-75, set./dez. 2009.
- CURY, D. et al. Cinco anos de acompanhamento de reconstrução de maxila com enxertos homogêneos frescos congelados. **Implant News**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 189-193, dez. 2010.
- DEL VALLE, R. A.; CARVALHO, M. L.; GONZALEZ, M. R. Estudo do comportamento de enxerto ósseo com material doador obtido dos bancos de tecidos músculo-esquelético. **Rev. odontol. Univ. Cid. Sao Paulo**, São Paulo, v.18, n.2, p. 189-94, maio/ago. 2006.
- ELERATI, E. L.; ASSIS, M.P. Temporização imediata associada ao enxerto particulado – 4 anos de acompanhamento. **Implant News**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 355-60, fev. 2011.
- FARDIN, A. C. et al. Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. **Innov. implant. j., biomater. esthet.**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 48-52, set./dez. 2010.
- FERREIRA, J. R. M. et al. Enxertos ósseos xenógenos utilizados na implantodontia oral. **Implant News**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 303-6, ago./mar. 2007.
- GOMES, K. U. et al. Use of allogeneic bone graft in maxillary reconstruction for Installation of dental implants. **J. oral maxillofac.surg.**, Philadelphia, v.66, n.11, p. 2335-2338, Nov. 2008.
- GONÇALVES, A. R. de Q. et al. Avaliação do sucesso de implantes osseointegráveis em enxerto de seio maxilar. **RGO (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 56, n. 4, p. 423-427, out./dez. 2008.
- GUEDES, A. F. **O uso do enxerto autógeno.** Monografia (Especialização em Periodontia)- Faculdade de Odontologia, União Metropolitana de Educação em Saúde, Lauro de Freitas, 2008.
- GUILHERME, A. S. et al. Implantes osseointegráveis em áreas com levantamento do seio maxilar e enxertos ósseos. **RGO (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 57, n.2, p. 157-163, abr./jun. 2009.

- MARIN, C. et al. Avaliação histológica de osso bovino inorgânico em seio maxilar: relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.**, Camaragibe, v. 7, n. 1, p. 37-42, jan./mar. 2007.
- MAZZONETTO, R.; OLIVEIRA, N. K. Dicas clínicas para previsibilidade e sucesso dos enxertos ósseos. In: **Periodontia e Implantodontia: soluções estéticas e recursos clínicos**. Nova Odessa: Napoleão, 2010. Cap. 17.
- MIGUEL JÚNIOR, H. M.; BELTRÃO, C.F.; RIBEIRO, M. **Reabilitação de maxila atrófica através de enxerto ósseo em bloco e levantamento de seio maxilar bilateral, com a utilização de osso homogêneo**. 26 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.inpn.com.br/casoclinico.asp?id=51>>. Acesso em: 25 junho 2012.
- MOLON, R. S. de et al. Reconstrução de maxilla atrófica utilizando enxerto ósseo homogêneo. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe, v. 9, n. 4, p. 25-30, out./dez. 2009.
- OLIVEIRA, A. C. P. et al. Comparação entre enxerto ósseo autólogo, homólogo congelado e homólogo liofilizado em modelo experimental de cranioplastia. **Rev. Soc. Bras. Cir. Craniomaxilofac.**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 140-146, 2007.
- OMAGARI, C. T. et al. **Levantamento de seio maxilar com enxertos - revista da literatura**.33f. Monografia. (Especialização) - Curso de especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial, APCD, Bauru, 2005.
- PEREIRA, C. C. et al. Enxertos ósseos autógenos mandibulares para reconstrução de processos alveolares atróficos: revisão e técnica cirúrgica. **Innov. implant. j., biomater. esthet.**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 96-102, set./dez. 2009.
- PICINELLI, L. B. et al. Estudo retrospectivo de 59 pacientes tratados com enxertos ósseos autógenos intrabucais e implantes dentais. **Innov. implant. j., biomater. esthet.**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 30-34, set./dez. 2009.
- PINTO, J. G. S. et al. Enxerto autógeno x biomateriais no tratamento de fraturas e deformidades faciais – uma revisão de conceitos atuais. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 12, n. 3, p. 79-84, set./dez. 2007.
- RABELO, G. D. et al. Retrospective study of bone grafting procedures before implant placement. **Implant dent.**, Baltimore, v. 19, n. 4, p. 342-350, Aug. 2010.
- ROSSI, A. C. et al. Use of homologous bone grafts in maxillary sinus lifting. **Int. J. Odontostomat.**, Temuco, v. 6, n. 1, p. 19-26, 2012.
- SANTOS, P. L. dos et al. A evolução do implante homogêneo. **Innov. implant. j., biomater. esthet.**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 60-63, maio/ago. 2009.
- SOBREIRA, T. et al. Enxerto ósseo homogêneo para reconstrução de maxila atrófica. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe, v. 11, n. 1, p. 9-12, jan./mar. 2011.
- SOUSA, J. N. de et al. Avaliação dos enxertos homogêneos como substitutos aos enxertos autógenos na fixação de implantes osteointegrados: uma revisão sistemática da literatura. **Innov. Implant. j., biomater. esthet.**, São Paulo, v.4, n.3, p. 54-57, set./dez. 2009.

SOUZA, D. O. et al. Aplicações de enxertos de banco de ossos em odontologia. **R. Ci. méd. biol.**, Salvador, v. 9, n. 1, p. 45-48, 2010.

VENTURA-PONCE, H. et al. Aumento dimensional do osso alveolar com enxerto autólogo de ramo da mandibular: técnica modificada com trefina. **Rev. estomatol. Hered.**, Lima, v. 20, n. 2, p. 94-100, 2010.