



Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016  
**Escola Santa Rosa**

**NEIF APARECIDO SARKIS ROCHA**

**ENXERTOS ÓSSEOS ONLAY EM IMPLANTODONTIA**

**POÇOS DE CALDAS - MG  
2018**

**NEIF APARECIDO SARKIS ROCHA**

**ENXERTOS ÓSSEOS ONLAY EM IMPLANTODONTIA**

Monografia apresentada à  
Escola Santa Rosa – FACSETE \ CIODONTO,  
como requisito parcial para conclusão do  
Curso de Especialização Lato Sensu em Implantodontia.  
Área de concentração: Enxertos Ósseos  
Orientador: Prof. Dr. Lélis Gustavo Nícoli

**POÇOS DE CALDAS - MG  
2018**

Monografia intitulada "**ENXERTOS ÓSSEOS ONLAY EM  
IMPLANTODONTIA**" de autoria do aluno Neif Aparecido Sarkis Rocha,  
aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes  
professores:

---

Prof. Dr. Lélis Gustavo Nícoli

---

Prof. Dr. Claudio Marcantonio

---

Examinador

Poços de Caldas, 29 de Junho de 2018

A Deus,  
À Família  
A Adriana e Anddrei  
Dedico

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu coração Adriana, por seu companheirismo e força, em todas as horas de dificuldade que vencemos juntos, por cada palavra de incentivo durante mais esta empreitada, pela paciência e compreensão nos meus momentos de ausência e pelos sorrisos nos momentos de meu retorno; a meu filho, que caminhou passo a passo junto de mim nesta caminhada, muitas vezes abrindo mão de aproveitar mais de seu tempo em prol desta conquista, torceu por mim e hoje já quase um adulto vence junto a mim mais esta etapa na minha evolução como pessoa e como profissional.

A meu pai Sr. Sebastião Rocha e minha mãe Sra. Suely Sarkis Rocha que sempre acreditaram que eu seria capaz de realizar mais este sonho.

A Deus, que me deu forças e ajudou a superar os obstáculos em meu caminho, me dando assim a oportunidade de provar que eu era merecedor de mais uma vitória.

Aos professores Claudio Marcantonio, Raphael Ferreira de Souza, Dr. Juliano de Alencar Vasconcelos e Dr. Lélis Gustavo Nícoli

Muito obrigado!

## RESUMO

Os enxertos ósseos, autógenos ou exógenos têm atualmente importância fundamental na implantodontia, visto que uma correta reabilitação funcional e estética dos pacientes depende de volume ósseo suficiente para a instalação dos implantes osteointegráveis em posição adequada e compatível com a reabilitação protética. As reabsorções ósseas, em espessura ou altura, na maioria das vezes podem ser corrigidas através do emprego de técnicas de enxertos onlay. Os materiais atualmente empregados para a realização destes enxertos são vários, porém, a obtenção dos enxertos ósseos autógenos ainda é tratada como padrão ouro na realização destes procedimentos por suas inúmeras vantagens, dentre elas, a baixa morbidade e a facilidade na confecção do sítio doador próximo ao sítio receptor. O emprego dos enxertos, homogêneos, xenógenos ou aloplásticos, não é descartado em casos extremos, porém, ainda encontra resistência em muitos casos, seja por fatores psicológicos, como no caso dos enxertos homogêneos, ou por dificuldade de ossificação total dos enxertos aloplásticos, limitação esta que, se um dia sanada, poderá trazer à implantodontia uma solução com menor morbidade aos pacientes necessitados de enxertos durante a reabilitação.

**Palavras-chaves:** Enxerto; Autógeno; Homogêneos; Xenógenos; Aloplásticos

## ABSTRACT

Bone, autogenous or exogenous grafts are currently of fundamental importance in implantology, since the correct functional rehabilitation of patients through osteointegrated implants depends directly on the adequate bone volume so that they can be installed in a compatible position to perform a prosthetic rehabilitation . Bone resorption in thickness or height can most often be corrected by the use of Onlay grafting techniques. The materials currently used for the accomplishment of these grafts are varied, however, obtaining the autogenous bone grafts is still treated as a gold standard in the accomplishment of these procedures for its innumerable advantages, among them, low morbidity and the ease in making the donor and the receptor site next to each other. The use of xenogeneic or alloplastic homogenous grafts is not ruled out in extreme cases. However, resistance is still found in many cases, either due to psychological factors such as homogenous grafts, or due to the difficulty of total ossification of alloplastic grafts, a limitation that, once overcome, could bring to implantology a solution with lower morbidity to patients with these needs during rehabilitation.

**Keywords:** Graft; Autogenous; Homogenous; Xenogens; Alloplastics

## SUMÁRIO

Introdução.....	8
Proposição.....	10
Revisão de Literatura.....	11
Discussão.....	19
Conclusão.....	22
Referências Bibliográficas.....	23

## INTRODUÇÃO

A implantodontia torna-se a cada dia uma opção mais acessível à reabilitação funcional e estética, porém, a atrofia do osso alveolar proveniente da perda de elementos dentais, seja por traumas ou doenças, é um fator limitante. Para propiciar condições adequadas à reabilitação através de implantes osseointegráveis em regiões com baixo volume ósseo, recorre-se à utilização de enxertos ósseos, sejam eles autógenos ou exógenos, podendo estes serem realizados em forma de bloco ou granulados.

Os defeitos ósseos de maxila e mandíbula, variam em tamanho e forma podendo ser empregadas técnicas e diferentes materiais para a correção de cada um, sejam, eles provocados por imprudência ou desconhecimento do profissional das consequências geradas pela técnica por ele utilizada para o procedimento de exodontia, por uma patologia que leva a uma reabsorção óssea, falhas no desenvolvimento do indivíduo ou por fatalidades que estes podem sofrer durante a vida ou simplesmente pela reabsorção fisiológica sofrida pelo tempo passado entre a perda do elemento dental até a decisão da reabilitação protética através de implantes.

Ao desejar atender as necessidades da implantodontia, tecidos mole e duro necessitam apresentar volume e qualidade adequados. Após a exodontia o processo alveolar sofre reabsorção fisiológica e muitas vezes seu aumento é necessário para que se possua resultados aceitáveis principalmente em áreas estéticas. Muitas das vezes o aumento ósseo é também necessário para atender às condições funcionais do plano de tratamento. Levando em conta as necessidades biomecânicas para a sobrevida de uma reabilitação protética sobre implantes, frequentemente há necessidade de reconstrução do rebordo ósseo, previamente à instalação de implantes em pacientes desdentados totais ou parciais.

Em regiões anteriores de maxila e mandíbula, a face vestibular do osso é a primeira a sofrer remodelação ou reabsorção após exodontia, sendo “reanatomizado” após a perda dos dentes naturais. Regiões posteriores

possuem maior volume ósseo quando comparadas às regiões anteriores, assim, a necessidade de reconstrução destas regiões é menos incidente, pois, mesmo que sofra uma reabsorção mais severa e rápida, ainda assim é passível de reabilitação.

Os enxertos autógenos são considerados “padrão ouro”; muito utilizados para o ganho de volume ósseo em áreas de grandes reabsorções. O Ramo ascendente da mandíbula, mento, tórus mandibular ou palatino podem ser citados como áreas intrabucais adequadas e seguras para a obtenção destes enxertos em bloco, que propiciam ganho de volume ósseo e apresentam boa capacidade osteogênica, osteoindutora e osteocondutora. O osso obtido nestas áreas tem baixo potencial de reabsorção; sendo assim, possuem alta previsibilidade devido às suas características físicas e biológicas. Contudo, as regiões intrabucais não são as únicas fontes de osso autógeno; o corpo humano possui várias áreas que possibilitam a remoção de material para enxertos ósseos, tais como a calota craniana, a tíbia e a crista ilíaca. A necessidade de internação hospitalar e a utilização de anestesia geral nos induzem à busca por áreas doadoras intrabucais.

Além dos enxertos em bloco, também denominados “onlay”, o osso autógeno pode também ser utilizado na forma particulada/granulada, seja ele retirado de área esponjosa, como a tuberosidade maxilar, ou mesmo triturado, quando obtido de áreas mais densas.

A morbidade está entre as principais desvantagens associadas aos enxertos autógenos, quando comparados ao emprego de materiais homogêneos, xenógenos ou aloplásticos.

A técnica cirúrgica, a manipulação adequada do enxerto ósseo e o conhecimento dos princípios biológicos de reparação óssea determinam o sucesso clínico do procedimento.

Considerando-se os benefícios da utilização de enxertos ósseos autógenos na Implantodontia, o presente trabalho tem por objetivo discutir os biomateriais atualmente utilizados para recuperação das áreas de pequena disponibilidade óssea, prévia à instalação de implantes osteointegráveis, com destaque a sítios doadores intra-orais utilizados para obtenção de osso autógeno, considerado o padrão ouro entre os enxertos destinados a áreas inicialmente inviáveis à reabilitação com implantes osseointegráveis.

## PROPOSIÇÃO

Analisar as considerações determinantes para realização de cirurgias de enxerto ósseo, os biomateriais utilizados para o ganho de volume em regiões com pouca espessura óssea, objetivando a viabilização da reabilitação protética através da instalação de implantes osteointegráveis, destacando vantagens, desvantagens e morbidade entre as técnicas utilizadas para a obtenção dos enxertos autógenos, destacando, por fim, as características que o diferenciam dos outros tipos de enxertos.

## REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de osseointegração, descrito por Branemark et al. (1969), preconizou um protocolo de dois estágios cirúrgicos, considerado essencial para o sucesso da terapia com implantes. A partir de então, o uso de implantes osseointegrados com a finalidade de reabilitação de pacientes edêntulos foi confirmado por diversos trabalhos científicos, comprovando assim a eficácia dos implantes nos procedimentos de reabilitação oral (ADELL et al., 1981; BAHAT, 2000).

Deve-se levar em consideração que, apesar das considerações feitas, a remodelação óssea alveolar que ocorre no indivíduo edêntulo é considerada uma seqüela da exodontia, agravada no longo prazo. O padrão de reabsorção alveolar é determinado, entre outros fatores, pela localidade do defeito. Desta forma, quando se busca a arquitetura óssea ideal para se alcançar altos índices de sucesso na manutenção dos implantes em função, muitas vezes deve-se utilizar técnicas regenerativas ósseas previamente à instalação de implantes. (STEVENSON, Li et al. 1991; STEVENSON, Li et al. 1997; STEVENSON 1999).

Para a correta reabilitação através de implantes, o volume ósseo da região deve permitir a instalação dos mesmos não levando em conta a simples instalação, mas também a condição biomecânica da região para uma correta manutenção e sobrevida da prótese a ser instalada; não havendo volume ósseo adequado, se não for tecnicamente inviável, podemos lançar mão do uso de enxertos ósseos, sejam eles autógenos ou biomateriais para adequação do volume ósseo na região; Willians D. F. 1987; descreve o termo biomaterial referindo-se a este como “qualquer substância ou combinação de substâncias, exceto fármacos, de origem natural ou sintética, que podem ser usadas durante qualquer período de tempo, como parte ou como sistemas que tratam, aumentam ou substituem quaisquer tecidos, órgãos ou funções do corpo”.

Tendo por objetivo o ganho de volume, os enxertos ósseos são classificados quanto à sua forma de aplicação; Cordaro L., Torsello F. et al 2010, descreve o enxerto Onlay como “enxertos aposicionais com a finalidade de ganho de tecido ósseo em altura e/ou espessura.

Enquanto Rosenthal Ah., Buchman Sr. 2003 descrevem o enxerto Inlay como aqueles que “são utilizados em defeitos que apresentam paredes, principalmente na forma particulada, tendo como principal finalidade o preenchimento de cavidades, como alvéolos, seio maxilar, fossa nasal e defeitos ósseos resultantes de doença periodontal e periimplantar”.

Schettler D., Holtermann W. J. 1977, determinam os enxertos Interposicionais como aqueles “utilizados para ganho de tecido ósseo em espessura e/ou altura, por meio de uma osteotomia no rebordo alveolar e preenchimento com biomaterial do espaço criado pelos segmentos ósseos osteotomizados, os quais devem ser estabilizados por meio de fixação interna rígida utilizando mais comumente placas e parafusos de titânio.

Macedo, C. A. S.; et al 1999 classificam os enxertos ósseos como osteogênicos, osteoindutores e osteocondutores. Assim os enxertos osteogênicos referem-se a materiais orgânicos capazes de estimular a formação de osso diretamente a partir de osteoblastos. Enxertos osteoindutores, aqueles capazes de induzir a diferenciação de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos, aumentando a formação óssea no local. Enxertos osteocondutores (geralmente inorgânicos) são aqueles que permitem a aposição de um novo tecido ósseo na sua superfície, requerendo tecido ósseo pré-existente como fonte de células osteoprogenitoras.

Em análise Zhou X., et al 2011, refere-se à incorporação biológica dizendo que “biomateriais atuam primariamente por osteocondução.

Levando-se em consideração estas colocações, deve-se atentar para o material utilizado com objetivo do ganho de volume e o tempo necessário para viabilizar a correta instalação dos implantes na área enxertada.

Calixto R. F. E. et al 2008; diz que “Estudos em animais mostram que as partículas de osso orgânico sofrem rápida reabsorção algumas destas partículas são completamente incorporadas dentro do tecido ósseo neoformado”.

Partindo deste princípio, os materiais para procedimentos de enxerto ósseo devem ser classificados como biomateriais e sub-classificados conforme sua fonte de origem; assim temos então, enxertos autógenos, enxertos homogêneos (alógeno), enxertos heterogêneos (xenogêneos) e enxertos aloplásticos (sintéticos).

Enxerto Autógeno, padrão ouro, para Precheur H. V. 2007; “consiste em enxerto transferido de uma área doadora para um leito receptor localizado em um mesmo indivíduo, e que apresenta propriedades de osteoindução, osteocondução e osteogênese”.

Misch, Carl E., 2008 diz que o enxerto autógeno contribui para o crescimento do osso com vários fatores de crescimento que são liberados durante sua incorporação e formam osso por meio de indução, além de que o enxerto autógeno que se torna não-viável age como matriz osteoindutora de fosfato de cálcio para crescimento do osso por substituição, além de que os fatores de crescimento por ele liberados ajudam na cicatrização de tecido mole e aceleram o crescimento de vasos sanguíneos da área receptora para dentro do enxerto.

Mesmo considerado “padrão ouro” a região de obtenção do enxerto ósseo autógeno deve ser analisada a fim de se obter características desejadas na região receptora para uma correta reabilitação da área enxertada; enxertos ósseos trabeculares, rapidamente revascularizados, proporcionam maior densidade e resistência à infecção; enquanto enxertos corticais são permeados lentamente sendo mais susceptíveis a infecções.

Macroscopicamente, a estrutura óssea é classificada por sua densidade em osso cortical (compacto) e medular (trabecular), uma vez que as características histológicas são as mesmas. O osso cortical é constituído por uma estrutura contínua, densa e compacta, com pouca atividade metabólica; já o osso medular é esponjoso, tendo a função de receber cargas e, responder rapidamente às necessidades fisiológicas (HOLLINGER, J. O. et al, 1999).

Amrani S. et al 2010, indica que “O tecido ósseo autógeno pode ser obtido de áreas intra-bucais, incluindo a sínfise e ramo mandibular, processo coronóide, exostoses ósseas, tuberosidade maxilar e osso zigomático, bem como de sítios extra-bucais, como a calvária, crista ilíaca (anterior e posterior), tibia, costela e ulna.”

Ao cirurgião dentista que realizará os procedimentos de enxerto ósseo, desde sua obtenção até sua instalação na área receptora, cabe a ressalva e a necessidade de ser claro ao paciente sobre as conveniências e inconvenientes deste enxerto. Para Buser D. et al, 1999, o enxerto ósseo autólogo apresenta-se como o mais previsível e documentado na literatura, sendo, portanto, considerado o método padrão para correção desses tipos de defeito. Seu uso, porém, requer a criação de uma área cirúrgica adicional e, além de estar associado com morbidade, dor e perda de função temporária, tem sua disponibilidade limitada à anatomia da região doadora Summers B. N., Eisenstein S. M. 1989.

Enxertos ósseos Homógenos (alógenos) para Spin-Neto R. et al 2010, são aqueles obtidos e utilizados em indivíduos da mesma espécie, porém com características genéticas distintas. Para possibilitar esta utilização, Khan S. N. et al 2005, lembra que “estes enxertos são processados por meio de métodos mecânicos, físicos e químicos com a finalidade de remover os componentes antigênicos, reduzindo, desta forma, a resposta inflamatória com manutenção das características biológicas do enxerto”, mas cabe lembrar que tudo que passa por processamentos físicos e químicos sofre alterações mesmo que pequenas; e levando em conta tais alterações Conrad E. U. et al 1995, destacam que o processamento destes biomateriais pode fragilizar significativamente as propriedades mecânicas e biológicas inicialmente presentes no tecido ósseo, além de não eliminar totalmente o risco de transmissão de doenças, especialmente contaminação pelo HIV e hepatite C, sendo isto ainda muito debatido na literatura, justificando assim o conceito de “padrão ouro” aos enxertos autógenos.

Um terceiro tipo de enxerto, além dos enxertos autógenos e homógenos, são os enxertos ósseos heterógenos, de origem animal e descritos por Kao S. T., Scoot D. D. 2007, como sendo “aqueles nos quais o doador e o receptor pertence a espécies diferentes”.

“Atualmente, existem diversas fontes para a obtenção destes biomateriais, incluindo corais naturais e osso bovino, sendo este último o mais comumente utilizado em Odontologia” Stavropoulos A. K, et al, 2003

Ainda que focados na maioria das vezes para a realização de enxertos Inlay, os enxertos aloplásticos (sintéticos) são de grande importância no médio

e curto prazos. Dependentes apenas do avanço das pesquisas, eles são descritos por Pallensen L. et al 2002, como “um conjunto de materiais inorgânicos, não metálicos de estrutura policristalina, compacta ou porosa que, quando inseridos nos tecidos, apresentam comportamento inerte, bioativo ou reabsorvível”. Esses enxertos podem ter sua origem em vários materiais, dentre eles os de natureza cerâmica, como o Fosfato de Cálcio, Hidroxiapatita,  $\beta$ -Trifosfato de Cálcio, ou biovidro; há ainda Aloplásticos de natureza polimérica, como o Ácido Polilático e Poliglicólico, Politetrafluoretileno expandido (PTFEe) e Quitosanas.

Utilizados com menor frequência, porém, com grande importância para a implantodontia, em casos específicos, para obtenção de enxertos ósseos autógenos, conta-se ainda com os enxertos provenientes de meio extra bucal, cabendo lembrar que, quando se trata de obtenção de enxertos através de sítios extrabucais, outros fatores devem ser considerados, dentre estes, internações hospitalares e procedimento anestésico, normalmente envolvendo anestesia geral; resultando então na busca por alternativas intrabucais, como corpo e ramo ascendente da mandíbula, mento e túber da maxila.

Brener D. 2006, enfatiza que os sítios doadores mais utilizados da cavidade bucal são os provenientes da região mentoniana e do ramo mandibular; “podendo o túber da maxila ser utilizado, embora, em virtude do seu variado volume e da sua pobre qualidade, ele acaba sendo utilizado em situações bem limitadas” (TOLSTUNOV L. 2009).

Para Park J. B. 2011 “a sínfise mandibular tem sido utilizada nas reconstruções alveolares, sendo uma boa opção por apresentar uma estrutura córtico-medular e ser a área doadora intrabucal com maior volume de osso, podendo ser empregada em diversas situações clínicas, embora esteja associada a um maior grau de morbidade”. Tendo isto como ponto crucial em favor do paciente tal observação deve ser analisada mais a fundo.

Tendo em vista a maior morbidade na obtenção quando utilizado a sínfise mandibular, Schroeder C. C. et al, 2016, discute em seu artigo a remoção de tecido ósseo da sínfise mental que se faz de uma forma simplificada devido ser ela uma área anterior de fácil visualização e acesso cirúrgico sem grandes riscos de acidentes transoperatórios, sendo o maior problema a formação de bridas cirúrgicas e parestesia local. Com o objetivo de

minimizar estes problemas, Schroeder tem adotado uma técnica de incisão vertical na remoção de osso da área da sínfise mental, mostrando-se eficiente para minimizar a parestesia mental e a formação de bridas cirúrgicas, melhorando assim a morbidade e a sintomatologia pós-operatórias.

Focado nas técnicas para a realização dos enxertos Misch, Carl E., 2008 descreve que “a regeneração restaura a morfologia e volume ósseo do rebordo residual quando da presença de 5 paredes ósseas espessas em uma exodontia a ser enxertada, pois, conta com a estabilidade óssea, os fatores de crescimento liberados através dos vasos sanguíneos lesionados no complexo periodontal, além das paredes fornecerem vasos sanguíneos. Quando a lâmina vestibular ao redor do alvéolo estiver perdida, a ausência da parede impede a manutenção do espaço, reduz a vascularização do osso hospedeiro e a substitui com vascularização do tecido mole. Procedimentos de aumento ósseo devem ser utilizados para obter contorno e volume ósseos ideais. Alvéolos com a parede lateral perdida estão significativamente comprometidos e cicatrizam por reparo, em vez de regeneração. Quanto maior o defeito, menos previsível é o enxerto. O aumento de altura e espessura ósseas com membrana é normalmente limitado a menos de 3 a 4 mm, sendo que o conceito fundamental de membranas para regeneração tem sido utilizado com o objetivo de permitir a repovoação celular de um tecido desejado para preencher ou regenerar um espaço e impedir tipos celulares indesejáveis de povoarem o defeito, lembrando que o conceito de ROG é colocar a membrana diretamente sobre um defeito ósseo e sob o tecido mole (incluindo o periósteo) antes do fechamento primário, pois, quando o periósteo é colocado diretamente sobre o enxerto ósseo particulado, o osso não se forma nesta região de contato, formando ali um tecido fibroso, o que não ocorre quando o osso particulado encontra-se em contato direto com a membrana.

Quando tratamos das técnicas atualmente empregadas para a adequação de regiões a receberem a instalação de implantes osteointegráveis na odontologia devemos levar em consideração o tipo de defeito ósseo existente. Misch, Carl E., 2008 atenta que, embora as técnicas de enxertos alógenos e de regeneração óssea guiada sejam utilizadas com previsibilidade na regeneração óssea leve a moderada, principalmente quando a espessura é inadequada, esses métodos apresentam limitações e produzem resultados

menos favoráveis no tratamento de grandes deficiências ósseas, sendo então necessário à consideração dos enxertos ósseos autógenos corticais/trabeculares para a realização de um tratamento com padrão ouro.

“Enxertos ósseos da sínfise mandibular foram originalmente publicados para corrigir defeitos intraorais congênitos, tais como fendas palatinas. Misch et al. estenderam as indicações para o uso de enxertos ósseos em bloco da sínfise e ramo mandibulares para implantes dentais endósseos em 1992”.

As vantagens do uso de áreas intraorais versus áreas extraorais são claras, desde seu acesso cirúrgico conveniente até a proximidade dos sítios doador e receptor que gera um reduzido tempo de anestesia e cirurgia. Porém, não se deve esquecer que o sítio doador deve ser avaliado de forma completa, incluindo o tamanho do enxerto a ser captado; para tanto deve-se avaliar o sítio doador em largura, altura e comprimento. Sítios com necessidade de enxertos ósseos que apresentam comprimento igual ou maior que quatro (4) dentes ausentes e requerem cinco (5) milímetros em altura e largura possuem resultados menos previsíveis; porém, em mandíbulas maiores com múltiplos sítios doadores, uma maxila inteira pode ser enxertada em largura.

Misch, Carl E., 2008 descreve que largura e altura influenciam a seleção do sítio doador, mas de forma geral, o ramo mandibular é escolhido como sítio doador para áreas a serem enxertadas em até 4mm; e para regiões com necessidade maior que 4mm opta-se pela sínfise mandibular. Outro fator que influencia a escolha do sítio doador é a localização do sítio receptor, então, quando um sítio receptor é a região anterior da mandíbula, a sínfise é o sítio doador; já em região posterior de mandíbula, utiliza-se o ramo sempre que possível; quando em maxila, opta-se sempre que possível pelo ramo, pois, este sítio apresenta menores complicações pós-operatórias.

O preparo do sítio receptor se dá pela completa exposição do mesmo antes da remoção do sítio doador; assim pode-se ter as reais dimensões do enxerto a ser obtido para restaurar completamente o defeito ósseo e também reduzir o tempo de espera e armazenamento do enxerto antes da fixação do mesmo no sítio receptor.

A incisão para exposição do sítio receptor é realizada sempre em mucosa aderida queratinizada, sendo que em sítio receptor desdentado em maxila, deve-se deslocar esta incisão para a palatina, garantindo assim maior

quantidade de tecido queratinizado na vestibular e reduzindo o risco de deiscência de sutura em caso de edema no pós cirúrgico, lembrando que o correto fechamento da região enxertada, sem tensão do tecido mole é essencial para a obtenção de resultados previsíveis. Perfurações das faces laterais e da crista óssea do osso hospedeiro devem ser feitas sob intensa irrigação propiciando assim uma revascularização acelerada e consequente melhora da união enxerto, sítio receptor.

O objetivo na remoção de um enxerto em bloco é obter osso suficiente para que todo o defeito ósseo e dimensões do aumento sejam compostos de enxerto autógeno; o ramo mandibular apresenta diversas vantagens sobre a sínfise como sítio doador, incluindo remoção mais fácil do enxerto, menor desconforto no pós operatório, menor deiscência da sutura, além de menor preocupação com alterações na morfologia facial; porém possui como desvantagens a menor espessura óssea em alguns pacientes e menor comprimento em outros, então quando o osso existente é inadequado no ramo, volta-se a atenção à sínfise mandibular, principalmente em deficiências ósseas que requerem enxertos maiores.

Em sequencia básica dos procedimentos cirúrgicos adotados, temos então: preparo do sítio receptor; preparo do sítio doador; avaliação das dimensões necessárias do enxerto a ser obtido para a área receptora; captação do bloco nas medidas desejadas; fixação do enxerto na região receptora através do uso de parafusos garantindo estabilidade do enxerto, não sendo permitindo nenhum movimento deste sobre a área receptora para que haja a correta vascularização e integração do mesmo a área receptora; preenchimento dos possíveis gaps com material particulado, podendo este ser autógeno ou não; cobertura da região enxertada com membrana de colágeno; sutura do sítio com atenção para que o tecido mole superior à incisão inicial de acesso seja elevado poucos milímetros reduzindo assim a tensão no retalho em caso de edema; e por fim, sutura da região receptora com o mesmo cuidado para que se evite tensões sobre os tecidos moles que irão recobrir a área enxertada.

## DISCUSSÃO

Sabidamente o emprego dos implantes osteointegráveis revolucionou a odontologia, seja na forma estética ou na disponibilidade funcional após a reabilitação protética dos indivíduos acometidos pela ausência de elementos dentais, podendo estas ser parciais ou totais, porém, de nada adiantariam todos os avanços na área de materiais e arquitetura de implantes, componentes protéticos se não fosse possível como é hoje a reconstrução de grande parte dos defeitos ósseos que acometem estes pacientes.

Ao se tratar da realização de enxertos ósseos, a abordagem deve ser focada na obtenção de tecido ósseo íntegro e apto no menor tempo possível para que se realize a reabilitação protética através da instalação de implantes osteointegráveis.

A obtenção de resultados consistentes nos enxertos ósseos é difícil de ser alcançada pelo uso de técnicas cirúrgicas e materiais variados, utilizados sem que sejam considerados pelo cirurgião-dentista, condições básicas preexistentes no paciente, como o volume ósseo inicial na região receptora e do volume que se objetiva após o período de osteointegração do enxerto.

A observação de algumas características do indivíduo, como patologias preexistentes que comprometam a cicatrização ou a irrigação sanguínea são algum deles, não devendo ser esquecido hábitos como o fumo, diretamente ligados a uma redução da oxigenação da cavidade oral pela circulação sanguínea prejudicada, o que está intimamente ligado ao sucesso da osteointegração na região enxertada.

A ausência de infecções na região em questão, a topografia e o tamanho do defeito também devem ser analisados de forma detalhada para que se atinja um resultado satisfatório, não permitindo ou ao menos reduzindo a exposição do paciente a um procedimento invasivo que ao final não possibilitaria uma

conclusão do tratamento ou, em casos onde a reabilitação for realizada, o sucesso não apenas funcional, mas também estético do tratamento proposto.

Neste ponto a humanização do profissional que assume o caso deve ser ponto crucial, para que este não vislumbre apenas a realização do procedimento. Os procedimentos cirúrgicos de enxertos devem seguir preceitos básicos, tais como: assepsia cirúrgica, garantida pela cuidadosa avaliação da ausência de infecção na região a ser enxertada e também na região doadora; a possibilidade da correta cobertura do osso enxertado pelos tecidos moles da área receptora, garantido pela execução de uma técnica de relaxamento dos tecidos e prévio desenho do retalho no momento da abertura do sítio receptor; a manutenção do espaço na área do enxerto que se refere ao tamanho anatômico e contorno do aumento planejado, tendo em vista que o osso preencha a região desejada; a correta e total imobilização/fixação do enxerto no sítio receptor, não permitindo que o osso enxertado na região, seja encapsulado por tecido fibroso impedindo a remodelação óssea; a imobilização do osso autógeno enxertado, mantendo a vitalidade das células transplantadas; e a confecção de pequenas perfurações na cortical óssea da área receptora para facilitar o crescimento dos vasos sanguíneos em direção ao enxerto. A importância da atenção aos detalhes da técnica cirúrgica, ilustrada pelos procedimentos acima elencados, é de fundamental importância para a nutrição adequada do enxerto ósseo, dando então ao procedimento maior previsibilidade e chance de sucesso.

Ao cirurgião cabe também considerar os fatores de crescimento ósseo que podem desencadear a formação e mineralização do tecido ósseo. Para isto, sempre que possível, pode-se lançar mão de métodos que estimulem os fatores de crescimento na região, como, por exemplo, o uso do plasma rico em plaquetas (PRP), ou plasma rico em fibrinas e leucócitos (L-PRF), coletados do sangue do paciente e inseridos sobre o enxerto para promover uma melhor cicatrização dos tecidos da área enxertada, a fim de beneficiar o processo de formação óssea.

Por fim, as exigências e critérios colocados sobre a prévia avaliação das áreas receptoras e doadoras, e sobre as técnicas cirúrgicas, desde a

preparação do retalho até a cobertura total do enxerto pelos tecidos moles são muitas. Mas além e antes disto, cabe ao cirurgião-dentista o preparo psicológico do paciente para que o tempo de cicatrização adequado do enxerto seja respeitado, não se permitindo sofrer durante este período com as pressões feitas pelo paciente para a finalização do caso em período não adequado, o que fatalmente pode gerar o insucesso de todo o tratamento.

## CONCLUSÃO

Considerando diretamente a técnica e a escolha do material a ser empregado na realização de enxertos ósseos, há que se dizer que, para pequenos defeitos ósseos, a melhor opção é o uso preventivo de materiais sintéticos no momento da perda dentária, seguido de reabilitação da região o mais breve possível, reduzindo drasticamente a morbidade dos procedimentos a que se submeterá o paciente.

Após necessária reconstrução, a escolha ainda hoje pelo enxerto ósseo autógeno justifica seu conceito de padrão ouro, por sua maior previsibilidade nos resultados, reforçado ainda mais quando associado a técnicas que estimulam a cicatrização acelerada do tecido ósseo e os tecidos moles que recobrem a área enxertada, como é o caso do PRP e do L-PRF.

Importante também é se levar em consideração a atenção para os detalhes da técnica desenvolvida para o enxerto, a qual deve obrigatoriamente favorecer a vascularização da área enxertada, independentemente do biomaterial utilizado, e, talvez mais importante ainda, quando se possui a oportunidade de viabilizar a manutenção das células vivas transplantadas, como é o caso dos enxertos autógenos.

O uso dos materiais sintéticos, ainda que já muito avançado, deve ser realizado sempre que possível associado a material biológico, facilitando assim sua integração com a área enxertada pela presença de células vivas, que por sua vez irão atuar acelerando o processo cicatricial e aumentando a previsibilidade do procedimento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADELL, R.; LEKHOM, U.; ROCKLER, B.; BRANEMARK, P.I. A 15-years study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, 1981; v.10, n. 6, p. 387-416.

AMRANI S, Anastassov GE, Montazem AH. Mandibular ramus/coronoid process grafts in maxillofacial reconstructive surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Mar; 68 (3): 641-6.

BRANEMARK, P.I.; ADELL, R.; BREINE, U.; HANSONN, B.O.; LINDSTRON, J.; OHLOSON, A. Intra- osseous anchorage of dental prostheses I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg*, v. 3, n. 2, p. 81-100, 1969.

BRENER D. The mandibular ramus donor site. *AustDent J*. 2006; 51 (2): 187 - 190.

BUSER, D., K. Dula, et al. (1999). "Localized ridge augmentation with autografts and barrier membranes." *Periodontol* 2000 19: 151-163.

CALIXTO RFE, Teófilo JM, Brentegani LG, Lamano T. Comparison of rat bone healing following intra-alveolar grafting with organic or inorganic bovine bone particles. *Braz. J. Oral Sci*. 2008; 7: 1512-9.

CONRAD EU, Gretch DR, Obermeyer KR, Moogk MS, Sayers M, Wilson JJ, Strong DM. Transmission of the hepatitis-C virus by tissue transplantation. *J Bone Joint Surg Am*. 1995 Feb;77(2):214-24.

CORDARO L, Torsello F, Accorsi Ribeiro C, Liberatore M, Mirisola di Torresanto V. Inlay-onlay grafting for three-dimensional reconstruction of the posterior atrophic maxilla with mandibular bone. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Apr;39(4):350-7.

HOLLINGER, J. O.; BUCK, D. C.; BRUDE, S. P., Biology of bone healing; its impact and therapy. In: LYNCH, S. E.; GENCO, R. J.; MARX, R. E. *Tissue*

engineering applications in maxillofacial surgery and periodontics. Carol Stream: Quintessence Books, 1999, cap. 2, p.17 - 53.

KAO ST, Scott DD. A review of bone substitutes. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2007 Nov; 19 (4): 513 - 21.

KHAN SN, Cammisa FP Jr, Sandhu HS, Diwan AD, Girardi FP, Lane JM. The biology of bone grafting. J Am Acad Orthop Surg. 2005 Jan-Feb;13(1):77-86.

MACEDO, C.A.S.; et al. Comparação da resistencia à compressão do osso bovino congelado e liofilizado. Rev. Bras. Ortop. 1999; 34 (9/10): 529 - 534.

MISCH, Carl E., Implantes dentais contemporâneos – Rio de Janeiro: Elsevier,2008.

PALLESEN L, Schou S, Aaboe M, Hjørting-Hansen E, Nattestad A, Melsen F. Influence of particle size of autogenous bone grafts on the early stages of bone regeneration: a histologic and stereologic study in rabbit calvarium. Int J Oral Maxillofac Implants. 2002 Jul-Aug; 17 (4): 498 - 506.

PARK JB. Computerized tomographic evaluation of symphyse al donor sites used in there construction of the posterior maxilla: a case report of 2 patients. J Oral Implantol. 2011; 37 (1): 65 - 71.

PRECHEUR HV. Bone graft materials. Dent Clin North Am. 2007 Jul;51(3):729-46.

ROSENTHAL AH, Buchman SR. Volume maintenance of inlay bone grafts in the craniofacial skeleton. Plast Reconstr Surg. 2003 Sep;112(3):802-11.

SCHETTLER D, Holtermann W. Clinical and experimental results of a sandwich - technique for mandibular alveolar ridge augmentation. J Maxillofac Surg. 1977 Sep;5(3):199-202.

SCHROEDER C. C. et. al REV ASSOC PAUL CIR DENT 2016; 70 (2): 215 – 20.

SPIN-NETO R, del Barrio RAL, Coletti FL, Marcantonio E, Marcantonio Jr E. Tecido ósseo homólogo para utilização em Odontologia: Revisão de Literatura. *Implant News*. 2010; 7: 555 - 60.

STAVROPOULOS A, Kostopoulos L, Nyengaard JR, Karring T. Deproteinized bovine bone (Bio-Oss) and bioactive glass (Biogran) arrest bone formation when used as an adjunct to guided tissue regeneration (GTR): an experimental study in the rat. *J Clin Periodontol*. 2003 Jul; 30 (7): 636 - 43.

STEVENSON, S. (1999). "Biology of bone grafts." *Orthop Clin North Am* 30(4): 543-552.

STEVENSON, S., X. Q. Li, et al. (1991). "The fate of cancellous and cortical bone after transplantation of fresh and frozen tissue-antigen-matched and mismatched osteochondral allografts in dogs." *J Bone Joint Surg Am* 73(8): 1143-1156.

STEVENSON, S., X. Q. Li, et al. (1997). "Critical biological determinants of incorporation of non-vascularized cortical bone grafts. Quantification of a complex process and structure." *J Bone Joint Surg Am* 79(1): 1-16.

SUMMERS, B. N. and S. M. Eisenstein (1989). "Donor site pain from the ilium. A complication of lumbar spine fusion." *J Bone Joint Surg Br* 71 (4): 677 - 680.

TOLSTUNOV L. Maxillary tuberosity block bone graft: innovative technique and case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 67 (8): 1723 - 9.

WILLIAMS D.F. Definition in Biomaterials. Progress in biomedical engineering. New York : Elsevier. 1987; Cap.4: p.72.

ZHOU X, Zhang Z, Li S, Bai Y, Xu H, Osteoconduction of different sizes of anorganic bone particles in a model of guided bone regeneration. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Jan; 49 (1): 37-41.