

# Técnicas cirúrgicas para a enxertia óssea dos maxilares – revisão da literatura

## *Surgical techniques for maxillary bone grafting – literature review*

LEONARDO PEREZ FAVERANI<sup>1</sup>; GABRIEL RAMALHO-FERREIRA<sup>1</sup>; PAULO HENRIQUE DOS SANTOS<sup>1</sup>; EDUARDO PASSOS ROCHA<sup>1</sup>; IDELMO RANGEL GARCIA JÚNIOR<sup>1</sup>; CLÁUDIO MALDONADO PASTORI<sup>1</sup>; WIRLEY GONÇALVES ASSUNÇÃO<sup>1</sup>

### R E S U M O

Para a reabilitação bucal com as próteses implantossuportadas é necessário a realização de procedimentos para criar o volume ósseo necessário para a instalação dos implantes. Com isso, os enxertos ósseos provenientes de áreas doadoras intrabucais ou extrabucais, representam uma possibilidade bastante favorável. O presente trabalho objetivou realizar uma revisão da literatura em que procurou discutir parâmetros para as indicações, as vantagens e complicações para as técnicas dos enxertos ósseos autógenos.

**Descritores:** Maxila. Transplantes. Transplante ósseo. Próteses e implantes. Reabilitação bucal.

### INTRODUÇÃO

A necessidade de correção de pequenos ou de grandes defeitos ósseos para colocação de implantes e posterior reabilitação tornou-se rotineira na prática da Implantodontia. As técnicas de enxerto ósseo e de reconstrução parcial ou total da maxila e da mandíbula e das áreas doadoras são avaliadas, basicamente, de acordo com o grau de perda óssea, do planejamento cirúrgico-protético e das condições gerais do paciente. Há muitas discussões e controvérsias a respeito da utilização de materiais para enxerto e reconstrução óssea, podendo ser usados tanto o osso autógeno quanto materiais alógenos e aloplásticos. No entanto, os melhores resultados foram relatados com o osso autógeno, por sua capacidade osteogênica e osteoindutora, além não desencadear uma resposta imune específica, tornando-o o material de enxertia ideal<sup>1</sup>.

A escolha das possíveis áreas doadoras para reconstrução óssea depende, principalmente, do volume ósseo necessário e do tipo de defeito ósseo<sup>2</sup>.

Frequentemente, as desvantagens associadas a esta abordagem extrabucal estão relacionadas à necessidade de segundo sítio cirúrgico, riscos de injúrias vasculares e neurológicas e morbidade pós-operatória<sup>3</sup>.

O material reconstutivo ideal para substituição óssea deveria facilitar a revascularização, a osteogênese e a osteoindução, não exibir propriedades antigênicas, existir em abundância sem necessidade de sítio doador e prover adequada estabilidade e suporte<sup>4</sup>.

Dentre os materiais utilizados para substituir o enxerto autógeno, o osso alógeno ou homogêneo aparece como uma alternativa viável, com elevados índices de su-

cesso em procedimentos de regeneração óssea guiada, podendo, também, ser utilizado sozinho ou em combinação com ossos xenógenos ou aloplásticos. Vantagens adicionais incluem: disponibilidade de grande volume de material, potencial antigênico extremamente baixo e registro de segurança na odontologia<sup>5</sup>.

Os enxertos alógenos apresentam características osteocondutoras, por fornecerem estrutura para migração das células, e osteoindutoras, por possuírem uma família de proteínas designadas proteínas morfogenéticas do osso, preservadas mesmo após o congelamento. Essas proteínas são responsáveis pela quimiotaxia de células mesenquimais indiferenciadas e pela indução da sua diferenciação em células osteoprogenitoras<sup>6</sup>.

Diversas técnicas para a reconstrução dos maxilares atróficos são descritas, todas com o intento de promoverem um aporte ósseo para a reabilitação com os implantes osseointegráveis. Sendo assim, os indivíduos edêntulos podem desfrutar de um prognóstico de sucesso bastante favorável, tendo em vista, a alta previsibilidade de sucesso alcançada nestas modalidades de tratamento.

A proposta deste estudo é realizar uma revisão de literatura sobre as diversas técnicas para a reconstrução de maxilas atróficas, abordando suas vantagens, indicações e possíveis complicações.

### REVISÃO DA LITERATURA

A reabsorção vertical da maxila é quatro vezes maior que a da mandíbula. Na maxila estima-se uma média anual de reabsorção óssea vertical de 0,1mm após

1. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, da Universidade Estadual Paulista – UNESP.

perdas dentárias. A atrofia é mais pronunciada no primeiro ano após a exodontia e torna-se menos intensa nos anos subsequentes<sup>7</sup>.

A reabsorção horizontal, em ambos os arcos, inicia-se na superfície vestibular e progride em direção lingual e palatal. Durante o processo de reabsorção é comum verificar quantidade óssea insuficiente (espessura e/ou altura) para a instalação de implantes osseointegrados na região anterior da maxila, ao passo que na posterior, frequentemente se encontra espessura óssea suficiente e altura insuficiente<sup>7</sup>.

Uma classificação dos rebordos alveolares maxilares foi proposta baseada em cortes realizados aleatoriamente numa amostra de 300 crânios secos, servindo para simplificação da descrição dos rebordos alveolares edêntulos, além de selecionar o melhor método cirúrgico-protético<sup>8</sup>: Classe I – rebordo dentado, manutenção das dimensões do seio maxilar pela presença do elemento dental; Classe II – imediatamente depois da exodontia, o alvéolo é preenchido por tecido de granulação reparativo após extração dental recente; Classe III – rebordo arredondado, com altura e espessura adequada e suficiente para reconstrução por implante osseointegrado; Classe IV – altura suficiente, embora com extensa reabsorção óssea horizontal (rebordo em forma de lâmina de faca). Necessidade de aumento da espessura óssea; Classe V – rebordo plano inadequado, reabsorção óssea em altura e espessura. Necessidade de reconstrução em ambas as dimensões; Classe VI – rebordo deprimido, extensa reabsorção óssea e avançada pneumatização do seio maxilar.

Segundo Urist *et al.*<sup>6</sup> os relatos sobre o enxerto ósseo começam com Van Meeken, em 1682, relatando o transplante de osso de crânio de cão para um defeito cranial no homem, com sucesso. Kuabara *et al.*<sup>2</sup> revelaram que o enxerto ósseo estava completamente morto vários dias após sua transferência e que, somente através de um gradual processo de invasão de células oriundas do osso receptor, havia um repovoamento por células vivas.

Desde então, diversos estudos foram realizados com o intento de melhor promover a reconstrução dos maxilares atroficos. Estes enxertos podem ser instalados na forma de blocos (corticais ou córtico-esponjosos) ou particulados. Os enxertos em blocos devem ser fixados na área receptora com parafusos e são posicionados na crista alveolar ou na região vestibular do rebordo alveolar atrofico (enxerto *onlay*); também podem ser interpostos por baixo do assoalho do seio maxilar ou das fossas nasais (enxerto *inlay*), para tratar simultaneamente as deficiências de altura e largura<sup>7,9</sup>. Os enxertos esponjosos particulados podem ser colocados embaixo de membranas de regeneração óssea guiada, de malhas de titânio ou no interior de cavidades ósseas. Na fase inicial da integração destes enxertos é produzida uma remodelação com perda de volume ósseo. A quantidade e velocidade desta reabsorção dependem de vários fatores, tais como o tamanho do enxerto, o tipo

do osso enxertado, a zona receptora e a fixação do enxerto na zona<sup>7-10</sup>.

A escolha das possíveis áreas doadoras para a reconstrução óssea depende do volume de osso necessário, do tipo de defeito ósseo, do tipo de enxerto ósseo (cortical, esponjoso ou córtico-esponjoso), da origem embriológica e da morbidade da operação. Para os pequenos e médios defeitos ósseos as áreas intrabucais doadoras são o mento, a área retromolar e o túber. Para reconstruções maiores as áreas doadoras externas são o osso ilíaco, a calota craniana (parietal), a tíbia, a fíbula e as costelas<sup>10</sup>.

## PRINCIPAIS ÁREAS DOADORAS INTRABUCAIS PARA A ENXERTIA AUTÓGENA

### Túber da Maxila

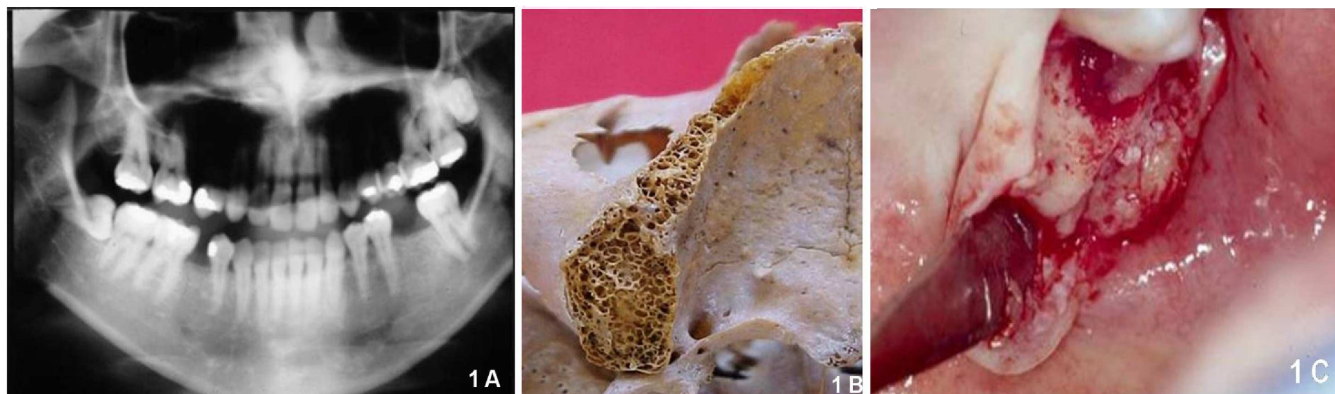
O túber é uma área basicamente de osso medular. Dependendo da anatomia, oferece pequenas e médias quantidades de osso, podendo ser retirado bilateralmente. É usado em enxertos de concavidades devido à perda dental, em pequenas fenestrações durante o preparo para colocação de implantes e em enxertos em cavidade de seio maxilar. Enfim, é um osso de preenchimento e a ser utilizado na forma particulada. A anestesia usada é a terminal infiltrativa posterior (nervo alveolar superior posterior) e complementar no rebordo e no nervo palatino posterior. É realizada incisão com retalho total na crista do rebordo e na vestibular. Após o deslocamento do retalho, a área fica em evidência. No final, são feitas a regularização óssea e a sutura<sup>7</sup> (Figura 1: A, B e C).

Os riscos cirúrgicos e possíveis complicações relacionam-se à remoção demasiada de osso, provocando exposição da cavidade do seio maxilar e possível fístula buco-sinusal, comprometimento dos dentes remanescentes, mobilidade, necrose e até mesmo necessidade de exodontia<sup>2</sup>.

### Mento

O Mento é uma das melhores áreas bucais porque oferece boa quantidade e qualidade óssea cortical e medular. O enxerto tem a forma de semiarco, e pode ser usado como enxerto do tipo “onlay” (sobre o rebordo), “inlay” (dentro de uma cavidade), “sandwich” (dentro e fora do rebordo remanescente, geralmente em seio maxilar) ou triturado (para preencher espaços entre blocos ou de pequenos defeitos e/ou dentro do seio maxilar).

A técnica consiste em anestesia regional bilateral do nervo alveolar inferior, podendo haver complementação anestésica por meio de anestesia terminal infiltrativa no fundo do vestibulo e lingual do incisivos. A incisão pode ser feita na crista e na papila interdental até o periosteio. Em seguida, desloca-se o retalho até a



**Figura 1** - A) aspecto radiográfico, mostrando a possibilidade de remover osso do túber do lado direito do paciente; B) no crânio seco, a presença de osso medular; C) túber descolado para a remoção do enxerto.

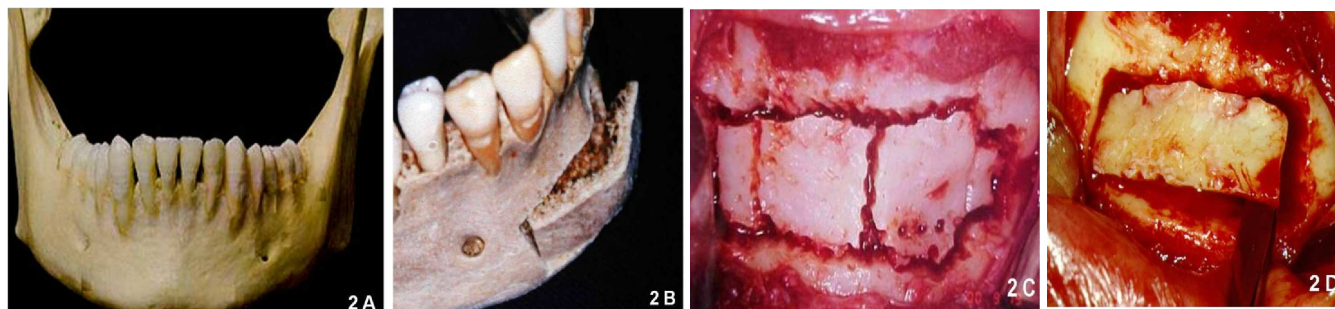
base da mandíbula. Uma vez exposto o tecido ósseo, utiliza-se broca trefina adaptada ao contra-ângulo, que possibilita a remoção do enxerto em forma de “tubos”, obtendo-se cilindros de osso cortical e medular. Clinicamente, porém, nota-se que, em algumas situações, só se consegue obter a parte cortical e pouca medular. Outra opção e indicação de escolha é a remoção de blocos cortical e medular, utilizando-se brocas de baixa rotação da série 700 com fissura. Em ambas as situações, irriga-se abundantemente com solução salina. A osteotomia é, então, completada até aproximadamente 4 a 5mm de profundidade, dependendo da espessura mandibular e da área do defeito. Coloca-se o cinzel ou alavancas (extratores retos) na fenda criada pela osteotomia e separa-se o bloco, obtendo-se, dessa maneira, o enxerto cortical e medular (Figura 2: A, B, C e D).

O acesso e a técnica são simples, mas requerem treinamento e cuidados pré, trans e pós-operatórios. A área de reparação óssea sempre deverá ser menor do que a quantidade de osso retirado. O enxerto é remodelado de acordo com o defeito ósseo, podendo ser em forma de bloco e/ou triturado, em região anterior (perda unitária) ou parcial, ou em um seio maxilar. As complicações correlacionadas a este procedimento são: hemorragia, hematoma, edema, parestesia labial e/ou dental temporária ou definitiva, apicetomia e desvitalização da polpa<sup>11</sup>.

### Retromolar

Nesta área encontramos uma grande quantidade de osso cortical e pouca medular. Assim, recomenda-se enxerto do tipo “veneer” (sobreposto ao remanescente ósseo), *onlay* e/ou *inlay*. A espessura e o tamanho dependem da anatomia local, e o acesso pode ser limitado, em função de a região ficar na parte posterior da boca. As vezes, dependendo do tamanho da perda óssea, consegue-se retirar o enxerto em forma de “L”, possibilitando um aumento da altura e da largura do rebordo para pequenas perdas ósseas (um a três dentes)<sup>7</sup>.

A anestesia usada é regional do nervo alveolar inferior, realizando-se complementação por meio de anestesia terminal infiltrativa na porção anterior do ramo ascendente. A incisão começa na base do ramo e segue pela linha oblíqua externa até a região do primeiro molar inferior. Também pode ser iniciada no ramo, continuando com incisão interpapilar até a região do segundo pré-molar inferior. O retalho é total até o periósteo, expondo-se toda a área retromolar e a linha oblíqua externa. Com broca da série 700 em baixa rotação ou com minisserras, sempre com irrigação abundante com solução salina, delimita-se a área a ser retirada, completa-se a osteotomia, e o bloco ósseo é removido com cinzel e/ou alavancas. É difícil delimitar toda a área com osteotomia, pois a área inferior é de difícil acesso<sup>10</sup>.



**Figura 2** - A) anatomia da região mental; B) osteotomia no crânio seco, mostrando a proporção de tecido ósseo cortical/medular; C e D) remoção dos blocos ósseos, isolados ou em partes.



Por motivo de segurança, aconselha-se, durante este ato, apoiar a borda inferior da mandíbula e/ou o paciente ficar em quase oclusão, para evitar lesões na articulação têmporo-mandibular (ATM) e até mesmo fratura no ângulo da mandíbula. O enxerto pode ser triturado e/ou usado em forma de bloco. Quando o enxerto for em bloco, ele deve ser remodelado, fixado e adaptado da melhor forma possível ao defeito ósseo. O osso da área retromolar é do tipo cortical e, do ponto de vista de acesso e de pós-operatório, esta operação assemelha-se à remoção dos terceiros molares inferiores inclusos (Figura 3: A, B, C e D).

Os riscos operatórios e possíveis complicações nessa área são a possibilidade de atingir e seccionar o feixe vasculo-nervoso do alveolar inferior, o que pode provocar parestesia temporária ou permanente, hemorragia e hematoma. O nervo lingual pode ser traumatizado ou mesmo seccionado pelo afastamento dos tecidos. O uso indevido da força durante a remoção do enxerto ou erro da técnica operatória pode provocar fratura mandibular<sup>11</sup>.

## ÁREAS DOADORAS EXTRABUCAIS PARA A ENXERTIA AUTÓGENA

### Crista Ilíaca

A crista ilíaca fornece enxerto ósseo medular e córtico-medular em grande quantidade, o suficiente para grandes reconstruções maxilares em espessura, altura e elevação bilateral do assoalho do seio maxilar. Porém, possui grande morbidade pós-operatória, que deixa o paciente com dificuldade temporária de deambular, o que pode ser evitado pelo descolamento mínimo dos músculos glúteo máximo e médio. Este tipo de enxerto, devido a sua origem endocondral, é reabsorvido com maior velocidade do que os enxertos intramembranosos. Nestes casos, a equipe de bucomaxilofacial trabalha em conjunto com a equipe de ortopedia, que se encarrega da remoção do enxerto

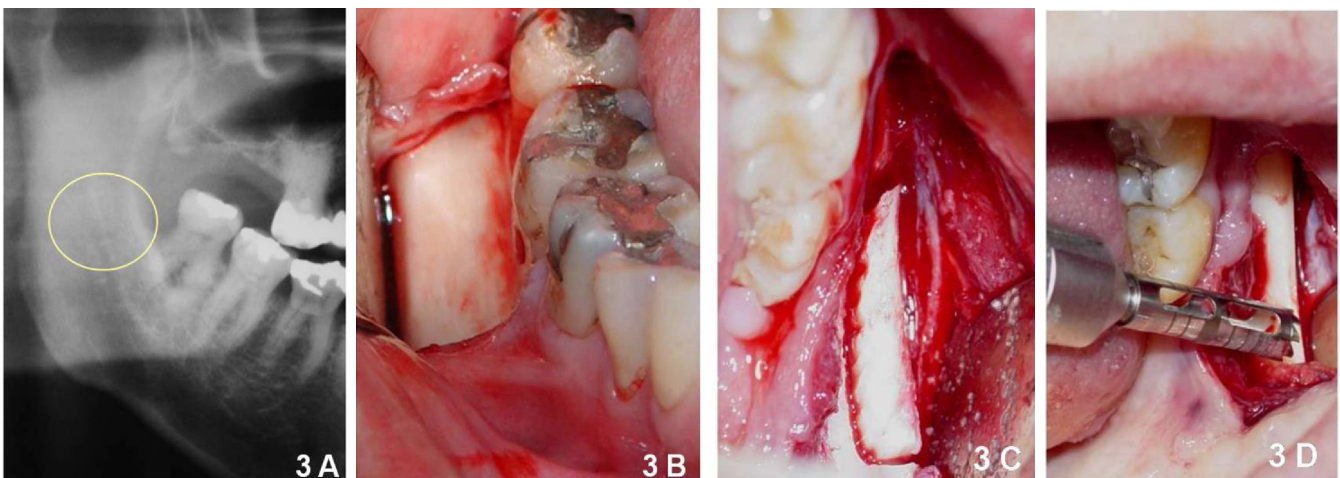
da crista ilíaca<sup>10,12,13</sup>.

A intervenção operatória deve ser realizada em ambiente hospitalar, com anestesia geral, a área de retirada escolhida é a parte anterior superior da crista ilíaca. A incisão é feita em planos até o acesso à crista óssea. A remoção do enxerto é realizada por meio de serras ou brocas cilíndricas em baixa rotação e cinzéis, com irrigação abundante de solução salina. O enxerto pode ser delimitado na área doadora com moldeiras pré-fabricadas em forma de "U", que correspondem a forma da maxila ou da mandíbula atrófica, ou em blocos bicorticais (raros), ou cortical e medular, ou somente medular. O enxerto é remodelado e esculpido para melhor adaptação e fixação sobre a área receptora. O ílaco oferece uma grande quantidade de osso, com predominância de medular, e, às vezes, tem textura comparável à do osso do túber. É feita uma toaleta da área, coloca-se um dreno (Figura 4: A, B, C e D).

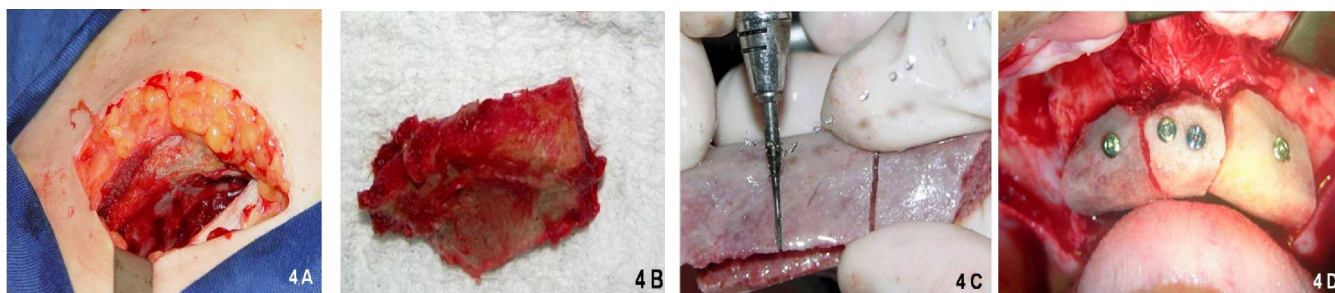
As complicações pós-operatórias devem-se à imprudência e ao despreparo do cirurgião, à extensão da remoção e, algumas vezes, à própria estrutura anatômica do paciente. Geralmente, as complicações estão relacionadas à quantidade de osso retirado, podendo ocorrer hemorragia interna com extensas áreas de hematoma e edema, dor, penetração na área abdominal e lesões nas vísceras, e ruptura do nervo lateral femoral cutâneo, o que provoca parestesia parcial ou definitiva da porção lateral da coxa e dificuldade no caminhar<sup>12,13</sup>.

### Calota Craniana

O enxerto ósseo retirado da calota craniana fornece grande quantidade de osso cortical e pequena quantidade de osso medular. Por ter origem intramembranosa, tem menores índices de reabsorção devido à semelhança embriológica com a maxila. A operação para remoção deste tipo de enxerto requer bom treinamento do cirurgião e apresenta baixo índice de complicações. A morbidade do



**Figura 3** - A) imagem radiográfica da região retro-molar que será a área doadora do enxerto; B) após a incisão sobre a linha oblíqua externa, descolamento e delineamento do bloco ósseo (C) ou para remoção com trefina (D).



**Figura 4** - A) acesso na região da crista do íliaco; B) bloco ósseo do íliaco para reconstrução de maxila atrófica; C) preparo do enxerto coletado para fixação no leito receptor; D) enxerto fixado na maxila com parafusos de titânio.

ato cirúrgico é bem menor quando comparada com a operação sobre a crista íliaca. O osso é removido pela equipe de neurocirurgia, da cortical externa da cúpula na eminência parietal entre sutura lambdoide e a sutura sagital, onde o osso é um pouco mais espesso<sup>10,13</sup>.

A anestesia é geral, em ambiente hospitalar, a tricotomia não é indispensável. É realizada uma boa antissepsia com povidine tópico e degermante. A incisão é total até o perióstio ou pericrânio, descola-se o retalho e expõe-se o tecido ósseo. A osteotomia é feita sob abundante irrigação com soro fisiológico, utilizando-se brocas da série 700 em baixa rotação, brocas do tipo serra e cinzéis. Um detalhe importante: o limite da osteotomia, no sentido da profundidade, é determinado quando o tecido ósseo começa a sangrar, o que indica que a broca atingiu a parte medular. O enxerto pode ser desenhado e esculpido em forma de “U” ou em tiras de blocos, e, em seguida, remodelado, fixado e adaptado de acordo com o defeito ósseo<sup>10</sup>.

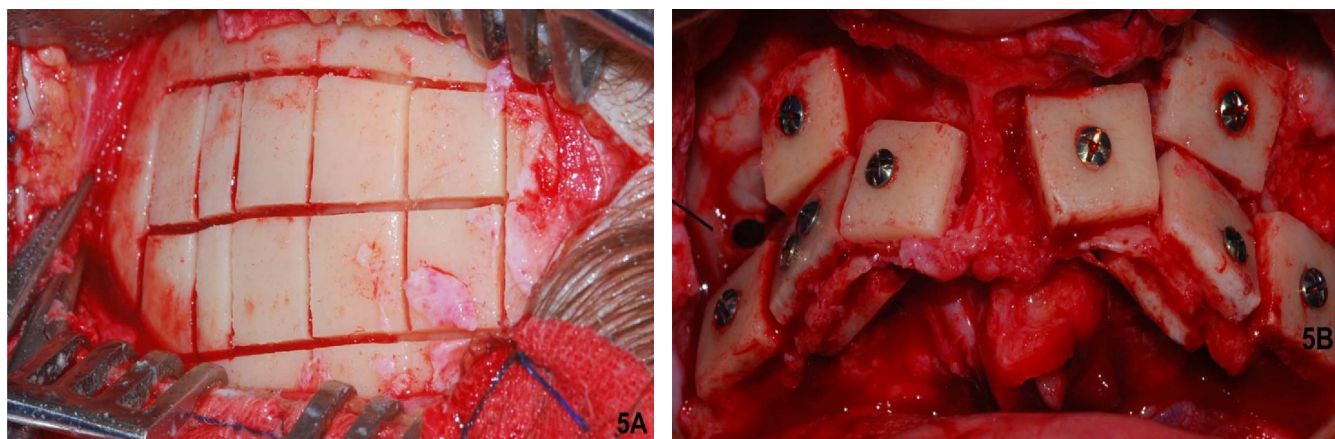
Consegue-se um pouco de osso medular aderido à parte externa cortical, e pode-se remover grandes quantidades de osso. A sutura deverá ser retirada após sete a 15 dias (Figura 5: A, B e C). Os riscos e possíveis complicações são bem reduzidos e há poucos relatos de complicações na literatura. Mas vale salientar que pode ocorrer pequena hemorragia, controlável, com a secção do ramo parietal da artéria temporal superficial. Pior seria

a penetração na própria cavidade craniana durante a remoção do enxerto, o que levaria a danos irreparáveis. Havendo cuidado cirúrgico e preparo técnico, a calota craniana torna-se uma área de acesso fácil e com grande quantidade de osso cortical disponível. A maior ressalva para a indicação desta técnica está relacionada à sua aceitação pelo paciente, e não à sua dificuldade cirúrgica<sup>13</sup>.

### Enxerto homólogo

Nos dias atuais, com o advento da regeneração óssea guiada, os estudos mostram que as grandes reconstruções poderão num futuro muito próximo serem realizadas com substitutos ósseos. É sabido que o osso autógeno sempre será o padrão-ouro para a enxertia, entretanto, diante da morbidade cirúrgica e algumas desvantagens inerentes a técnica, a utilização dos enxertos alógenos isoladamente ou associados aos xenógenos, cada vez mais serão indicados.

O osso homólogo pode ser congelado, seco, desmineralizado ou não e, ainda, liofilizado. Entende-se por liofilização a retirada da umidade do osso, previamente desengordurado, possibilitando sua estocagem por longos períodos<sup>14</sup>. Atualmente, o osso homogêneo mais utilizado é o osso congelado seco. Este é prontamente disponível em grandes quantidades, porém a revascularização leva mais tempo em comparação com o osso autógeno e não possui potencial osteoindutor<sup>15</sup>.



**Figura 5** - A) área doadora acessada (calota craniana); B) enxertos fixados na maxila com parafusos de titânio.

Uma alternativa de osso homólogo é o osso fresco e congelado. Esse é coletado assepticamente dos doadores vivos ou de cadáveres e, então, congelado. Não há nenhuma preparação adicional, e as proteínas osteoindutoras são preservadas. O processo de desmineralização é utilizado para expor o colágeno da matriz orgânica do enxerto e, conseqüentemente, as BMP. Assim, o objetivo é o de aumentar o potencial osteoindutor do enxerto<sup>16</sup>.

## DISCUSSÃO

No intento do comparar os resultados clínicos envolvidos com a utilização dos enxertos autógenos das áreas doadoras intrabucais, para a reconstrução dos maxilares atrofícos, a literatura é bastante vasta em estudos. No entanto, não há diferenças clínicas significativas entre eles. Raghorbar *et al.*<sup>11</sup> compararam os enxertos obtidos do mento, da região retromolar e do túber para a correção de pequenos defeitos ósseos e posterior colocação de implantes osseointegrados. O resultado foi satisfatório em todos os casos, não havendo grandes diferenças entre eles. Já Misch<sup>17</sup> relata algumas vantagens em se obter enxerto do ramo da mandíbula em relação ao mento, principalmente devido às queixas e complicações pós-operatórias. No entanto, aponta as desvantagens do difícil acesso e da possibilidade de lesar o feixe vaso-nervoso do alveolar inferior. Há de convir que a técnica para obtenção dos enxertos intrabucais está muito mais relacionada com a habilidade do cirurgião e principalmente com as características do enxerto que o caso clínico necessita. Desta feita, as complicações e os riscos cirúrgicos são minimizados.

A facilidade de obtenção do enxerto e de acesso à região do túber é maior do que nas outras áreas intrabucais. O tecido ósseo é caracteristicamente medular (osso esponjoso), de pouco volume e quantidade óssea, sendo mais indicado para enxerto de preenchimento de pequenos defeitos ósseos<sup>2</sup>. Deve-se ter em mente, que a análise radiográfica da região a ser removida é mandatória, tendo em vista a alta incidência de extensões alveolares dos antros maxilares, o que poderá causar uma comunicação buco-sinusal durante a enxertia. Portanto, caso a região da tuberosidade maxilar apresente radiograficamente uma proximidade maior do assoalho do seio maxilar, está contraindicada a remoção do tecido ósseo para o recobrimento dos defeitos ósseos<sup>2,11</sup>.

Nas grandes reconstruções, em que é necessário uma quantidade de tecido ósseo bastante considerável, é indicado a remoção dos enxertos de áreas extrabucais. Inicialmente, em todos os casos deve-se realizar um estudo pré-operatório, tanto clínico como radiográfico, para determinar o tamanho do defeito ósseo na maxila e a quantidade de osso necessária para sua reconstrução<sup>11</sup>. Na literatura encontra-se, também, o uso da tomografia computadorizada para o melhor estudo em 3D e planejamento mais apurado<sup>18,19</sup>.

As áreas doadoras mais utilizadas em casos de defeitos ósseos amplos são a crista ilíaca e a calota craniana, pois ambos promovem uma quantidade adequada de osso tanto cortical como esponjoso. Sendo menos recomendada a crista ilíaca como área doadora devido ao maior índice de morbidade associada, a alterações de motricidade e a necessidade do paciente permanecer hospitalizado<sup>10,12,20</sup>.

Harbon *et al.* observaram a baixa morbidade na remoção de enxerto do osso ilíaco e afirmaram que ele é uma das melhores áreas doadoras para reconstrução craniofacial<sup>21</sup>. Ressaltaram, porém, sua desvantagem em relação ao nível de reabsorção óssea. Em contrapartida, Dado e Izquierdo afirmaram que há vantagens no uso de enxertos de origem membranosa (calota e mandíbula) em relação à de origem endocondral (ilíaco, tíbia e costela) quando se considera a reabsorção óssea<sup>22</sup>. Esta diferença provavelmente deve-se à característica mais cortical do osso de origem membranosa. Com relação a esta controvérsia, amplamente discutida pelos autores na literatura, os deste trabalho, diante da experiência clínica, concordam que as características no que diz respeito ao tipo de ossificação, não influenciam no tipo de reparo ósseo dos enxertos. Uma vez que osso depois de atingido o processo embriológico de ossificação é “tecido ósseo”, com as suas características *sui generis*, seja mais cortical ou mais esponjoso. O que possivelmente está mais associado à taxa de reabsorção das diferentes áreas doadoras.

Cada vez mais vem crescendo a busca pela substituição dos enxertos ósseos autógenos pelos homogêneos, principalmente nas reconstruções que necessitem de um segundo acesso cirúrgico, com o intento de redução da morbidade cirúrgica<sup>5</sup>. Entretanto, ainda não há fundamentos biológicos concretos para o seu uso de forma isolada, especialmente nas reconstruções dos maxilares atrofícos. A literatura é unânime no conceito da sua associação aos enxertos autógenos ou mesmo no preenchimento de pequenos defeitos ósseos, de forma isolada<sup>5,7-9,17</sup>.

Dessa maneira, para casos de reabsorções ósseas severas ou mesmo de defeitos ósseos de causas diversas, existem recursos cirúrgicos que possibilitam a melhora das condições locais para colocação de implantes osseointegrados em posição mais favorável para reabilitação protética.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os enxertos de osso autógeno continuam, na maioria dos casos, representando o melhor método na reparação das atrofia alveolares e dos defeitos ósseos; para as grandes reconstruções de maxila atrofíca devem ser indicados os enxertos de calota craniana e de crista ilíaca; para o tratamento de defeitos ósseos de médio e pequeno porte os enxertos intrabucais possuem boa previsibilidade de sucesso. A área doadora a ser eleita está associada à experiência e habilidade do cirurgião e à característica que a região a ser reconstruída necessitar.



## A B S T R A C T

*For oral rehabilitation with implant-supported prostheses, there are required procedures to create the bone volume needed for installation of the implants. Thus, bone grafts from intraoral or extraoral donor sites represent a very favorable opportunity. This study aimed to review the literature on the subject, seeking to discuss parameters for the indications, advantages and complications of techniques for autogenous bone grafts.*

**Key words:** Maxilla. Transplants. Bone transplantation. Prostheses and implants. Mouth rehabilitation.

## REFERÊNCIAS

- Jung YS, Kim HJ, Choi SW, Kang JW, Cha IH. Regional thickness of parietal bone in Korean adults. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003;32(6):638-41.
- Kuabara MR, Vasconcelos LW, Carvalho PSP. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno. *Rev Fac Odontol Lins.* 2000;12(1/2):44-51.
- Ahlmann E, Patzakis M, Roidis N, Shepherd L, Holtom P. Comparison of anterior and posterior iliac crest bone grafts in terms of harvest-site morbidity and functional outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A(5):716-20.
- Boyne PJ. The use of marrow-cancellous grafts in the regeneration of mandibular bone. *Trans Int Conf Oral Surg.* 1973;4:58-63.
- Fugazzotto PA. Report of 302 consecutive ridge augmentation procedures: technical considerations and clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13(3):358-68.
- Urist MR, Mikulski A, Boyd SD. A chemosterilized antigen-extracted autodigested alloimplant for bone banks. *Arch Surg.* 1975;110(4):416-28.
- Magini RS. Enxertos ósseos no seio maxilar. Estética e função. São Paulo: Santos; 2006.
- Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988; 17(3):232-6.
- Nary Filho H, Marques-Padovan LE. Fixação zigomática. São Paulo: Santos; 2008.
- Salim RA, Souza-Silva GH, Marzola C. Reconstrução de maxila atrófica com enxerto de crista do osso ilíaco – Revista da literatura e apresentação de caso clínico-cirúrgico. *Rev Odontol.* 2007;10(1):871-86.
- Raghoobar GM, Timmenga NM, Reintsema H, Stegenga B, Vissink A. Maxillary bone grafting from insertion of endosseous implants: results after 12-124 months. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12(3):279-86.
- Sjöström M, Sennerby L, Nilson H, Lundgren S. Reconstruction of the atrophic edentulous maxilla with free iliac crest grafts and implants: a 3-year report of a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9(1):46-59.
- Sbordone L, Toti P, Menchini-Fabris GB, Sbordone C, Piombino P, Guidetti F. Volume changes of autogenous bone grafts alveolar ridge augmentation of atrophic maxillae and mandibles. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(10):1059-65.
- Lane SW, Guggenheim B, Egyedi P. Comparison of homogenous freeze-dried and fresh autogenous bone grafts in the monkey mandible. *J Oral Surg.* 1972;30(9):649-55.
- Mulliken JB, Kaban LB, Glowacki J. Induced osteogenesis—the biological principle and clinical applications. *J Surg Res.* 1984;37(6):487-96.
- Pogrel MA. The lower border rib graft for mandibular atrophy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1988;46(2):95-9.
- Misch C. Implantes dentários contemporâneos. 2ª ed. São Paulo: Santos; 2000.
- Joahansson B, Grepe A, Wannfors K, Hirsch JM. A clinical study of changes in the volume of bone grafts in the atrophic maxilla. *Dentomaxillofac Radiol.* 2001;30(3):157-61.
- Salvato G, Angilardi E. Calvarial bone grafts in severe maxillary atrophy: preprosthetic surgery with sedation. *Implant Dent.* 2007;16(4):356-61.
- Schwartz-Arad D, Levin L. Multitier technique for bone augmentation using intraoral autogenous bone blocks. *Implant Dent.* 2007;16(1):5-12.
- Harbon S, Chartouni M, Ricbourg B. Morbidity of iliac bone grafts. A study apropos of 100 consecutive cases. *Ann Chir Plast Esthet.* 1991;36(1):45-50.
- Dado DV, Izquierdo R. Absorption of onlay bone grafts in immature rabbits: membranous versus enchondral bone and bone struts versus paste. *Ann Plast Surg.* 1989;3(1):39-48.

Recebido em 20/08/2012

Aceito para publicação em 30/09/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

### Como citar este artigo:

Okuhara A, Navarro TP, Procópio RJ, Bernardes RC, Oliveira LCC, Nishiyama MP. Incidência de trombose venosa profunda e qualidade da profilaxia para tromboembolismo venoso. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2014;41(1). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Leonardo Perez Faverani

E-mail: [leobucmaxilo@gmail.com](mailto:leobucmaxilo@gmail.com)