

Revista Odontológica do Planalto Central, v.1, n.1, p.47-54, jul./dez., 2010.

## ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO DE RAMO MANDIBULAR PARA RECONSTRUÇÃO DE PROCESSOS ALVEOLARES ATRÓFICOS

Valdijan Rodrigues **PEREIRA**<sup>1</sup>, João Severiano de **OLIVEIRA FILHO**<sup>1</sup>, Rodrigo Krauss Ferreira da **SILVA**<sup>1</sup>, Luciano Teles **GEBRIM**<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Especialização em Implantodontia da FACIPLAC-DF. e-mail: elis.asampaio@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre e Doutor em Implantodontia pela São Leopoldo Mandic-SP, especialista em Implantodontia pelo CFO, Professor da disciplina Implantes e Enxertos Em Odontologia da FACIPLAC-DF, Coordenador do Curso de Especialização em Implantodontia da FACIPLAC-DF.

---

### Resumo

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, suas complicações são mínimas. O objetivo deste artigo é discutir aspectos relativos aos enxertos ósseos autógenos, revisar e propor técnica cirúrgica de remoção de blocos ósseos da linha oblíqua e mento, demonstrando sua efetividade por meio de um caso clínico.

**Descritores:** Transplante ósseo. Processo alveolar. Implantes dentários.

---

### Introdução e Revisão da Literatura

A perda dentária precoce e a doença periodontal frequentemente deixam volume ósseo inadequado para a instalação de implantes osseointegráveis. O enxerto com osso autógeno é considerado padrão ouro para reconstrução de defeitos ósseos residuais<sup>1</sup>. Algumas técnicas cirúrgicas podem ser realizadas abrangendo áreas doadoras, extra e intrabucais, dependendo do grau de perda óssea, planejamento cirúrgico protético e das condições gerais do paciente<sup>2</sup>.

Os enxertos ósseos intrabucais oferecem opção segura para devolver o volume ósseo em reabilitações menores, com baixa morbidade e desconforto pós-operatório mínimo. Dentre as áreas doadoras possíveis, destacam-se a linha oblíqua externa, com osso predominantemente

cortical, e o mento, que oferece tecido ósseo córtico-medular, ambos em quantidade e qualidade satisfatórias. Podem ser utilizados em bloco ou particulados, preservando a capacidade de osteogênese, osteocondução e osteoindução, o que os diferenciam de outros biomateriais. Devido a sua microarquitetura, o osso obtido dessas áreas doadoras tem baixo potencial de reabsorção, sendo considerados de alta previsibilidade e, seguindo o protocolo adequado são realizados com mínimas complicações<sup>3</sup>.

Nas últimas décadas, a instalação de implantes osseointegráveis tem se mostrado um procedimento cirúrgico de alta previsibilidade para possibilitar a reposição de um ou mais dentes. Algumas vezes, no entanto, os rebordos ósseos encontram-se aquém do padrão ideal para a instalação de implantes. Podem ocorrer diferentes

padrões de reabsorção óssea em função das condições do hospedeiro e do agente causal, como exodontias precoces, doenças periodontais, traumas dento-alveolares, patologias, dentre outros. A partir disso, o restabelecimento do volume ósseo perdido torna-se imprescindível para a ancoragem de implantes, e, com correto desenho da prótese, se restabelece função e estética<sup>4</sup>.

Vários são os materiais que podem ser utilizados na reconstrução óssea. Porém, o enxerto ósseo autógeno continua a ser a melhor opção no reparo de atrofia alveolar e defeitos ósseos. Esse procedimento foi originalmente descrito por Brånemark na década de 70, e atualmente é um procedimento consagrado em reabilitação bucomaxilofacial<sup>5</sup>.

A escolha da área doadora deve ser determinada pela extensão do defeito ósseo, pelo planejamento cirúrgico-protético proposto e pelas condições sistêmicas do paciente. A utilização da crista ilíaca, de origem endocondral, foi extensamente difundida na reconstrução de maxilas atrofias, assim como a calota craniana, de origem intramembranosa, mais recentemente<sup>6</sup>.

Estudos iniciais demonstraram que o osso membranoso mantém maior volume original comparado com osso endocondral quando utilizados para enxerto *onlay*<sup>7</sup>. No entanto, a utilização das áreas extrabucais envolve cirurgias extensas, de maior morbidade e custo, requerendo hospitalização do paciente<sup>8</sup>.

Alguns autores propuseram a utilização de áreas doadoras intrabucais para reconstruções da maxila atrofica. Enxertos ósseos locais da maxila e mandíbula já foram descritos por vários autores, ressaltando a conveniência do acesso cirúrgico, a proximidade entre área doadora e receptora pode reduzir o tempo operatório e de anestesia, tornando-os ideais para a cirurgia de implantes. Além disso, os pacientes relatam desconforto mínimo, há menor morbidade da área doadora e redução nos custos<sup>9, 10, 11</sup>.

O osso mandibular tem sido utilizado na reconstrução alveolar para permitir a instalação de implantes com resultados extremamente favoráveis. Enxertos em bloco podem ser coletados da sínfise mentoniana, corpo e ramo mandibular. As diferenças anatômicas entre estas regiões resultam em morfologias ósseas diferentes, sendo a microarquitetura da sínfise mentoniana definida como corticomedular e do ramo mandibular predominantemente cortical<sup>12, 13, 14</sup>.

## Relato do Caso

Paciente do gênero feminino, 29 anos, leucoderma e em bom estado de saúde procurou por tratamento reabilitador com implantes odontológicos no curso de Especialização em Implantodontia da FACIPLAC – UNIPLAC.

Verificou-se necessidade de reabilitação na região dos elementos dentários 12, 11, 21 e 22, os quais há muito tempo estavam ausentes, o que comprometeu a macroestrutura da pré-maxila em espessura inviabilizando a instalação de implantes.

Dessa forma, foi proposto primeiramente reconstrução da pré-maxila atrofica com enxerto ósseo autógeno em bloco *onlay* de ramo mandibular para ganho de espessura, e posteriormente à maturação desse, instalação de implantes osseointegráveis.

A paciente foi submetida a exames complementares de análises clínicas e mediação profilática de amoxicilina 875 mg juntamente com diclofenaco de sódio 75 mg, 1 hora antes do procedimento. Essa medicação também foi administrada no pós-cirúrgico por 7 e 3 dias respectivamente, além de dipirona sódica, em caso de dor pós-operatória.

A cirurgia iniciou-se com a incisão e deslocamento do retalho mucoperiosteal do corpo mandibular, expondo a face lateral do ramo/corpo da mandíbula. O retalho foi elevado superiormente ao longo da linha oblíqua com um afastador de ramo até a base do processo coronóide. Um bloco cortical retangular até 4 mm de espessura pode ser coletado da região do ramo. O comprimento do bloco pode se aproximar de 35 mm, mas altura não deve exceder 10 mm.

A osteotomia foi iniciada na base do processo coronóide, localizando-se aproximadamente 4 a 6 mm medialmente à linha oblíqua. A osteotomia pode se estender anteriormente até a distal do primeiro molar (Figura 1). Os cortes anteriores e posteriores devem ser perpendiculares no final da linha de osteotomia horizontal e deve ter 10 mm de comprimento. A osteotomia foi realizada com uma broca montada em peça reta ou serra oscilatória com irrigação constante. O corte foi aprofundado progressivamente no osso medular até que o sangramento ficasse visível para prevenir qualquer injúria ao feixe vaso-nervoso.

A osteotomia inferior, que conecta os dois cortes verticais, foi feita meio de um pequeno disco

montado em peça reta. Como o acesso e a visibilidade são limitados na região posterior da mandíbula, apenas um corte raso com metade do diâmetro do disco foi realizado no osso cortical para criar uma linha de fratura. Com o auxílio de um cinzel verificou-se a completa mobilidade do osso cortical (Figura 2).



Figura 1. Osteotomia na base do processo coronóide, localizando-se aproximadamente 4 a 6 mm medialmente à linha oblíqua, estendendo-se até segundo molar.



Figura 2. Com o auxílio de um cinzel verificou-se a completa mobilidade do osso cortical.

Um cinzel mais largo foi inserido no corte horizontal e alavancado até que o enxerto fosse completamente destacado do ramo mandibular (Figura 3). Durante esta fase, é mandatório que a elevação do enxerto seja delicada para prevenir que o feixe vâsculo-nervoso fique aderido ao osso medular, evitando fraturas indesejadas do bloco (Figura 4). Após a remoção, depositou-se o enxerto em solução salina enquanto o cirurgião controla a hemorragia no sítio doador (Figura 5).

Efetuuou-se a inserção de colágeno reabsorvível, e reposicionou-se o retalho vestibular sobre a área de remoção do enxerto (Figura 6).

A sutura foi selecionada de acordo com a incisão escolhida, com retalho bem coaptado, livre de tensão proporcionando reparo adequado (Figura 7).

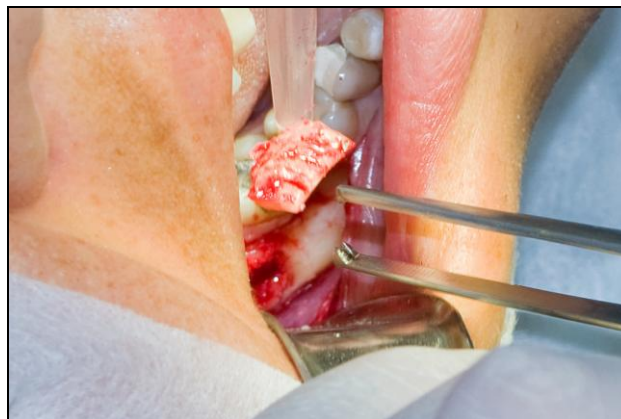


Figura 3. Completa remoção do enxerto.



Figura 4. Visualização do feixe vâsculonervoso dentro do canal mandibular.

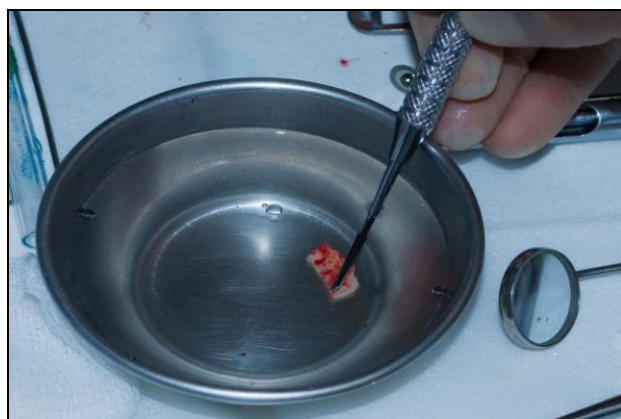


Figura 5. O material de enxertia é colhido e depositado em solução salina até o preparo do leito receptor.

Foi utilizado o segmento ósseo em bloco (monocortical), pois se adapta bem para técnicas *onlay* para aumento de rebordos ósseos (Figura 8), ou *inlays*, utilizados em procedimentos de sinus lift

com ou sem instalação simultânea de implantes.

A área receptora foi devidamente incisada e exposta para a recepção do enxerto (Figuras 9 e 10). Desta maneira, as dimensões do defeito puderam ser medidas. O osso removido foi posicionado com a face medular do bloco em contato com a face cortical do sítio receptor.



Figura 6. Reposição vestibular do retalho e início a sutura.



Figura 7. Conclusão da sutura pouco tensionada com bordos bem coaptados.



Figura 8. Mensuração do enxerto onlay sobre a área receptora.

O bloco foi moldado com broca ou pinça goiva para ser adaptado intimamente ao leito (Figura 11). As bordas do bloco devem ser arredondadas e o retalho livre de tensão para prevenir perfurações após o reposicionamento do retalho.



Figura 9. Após isquemia com punção anestésica foi realizada incisão supracrística na região receptora do enxerto.

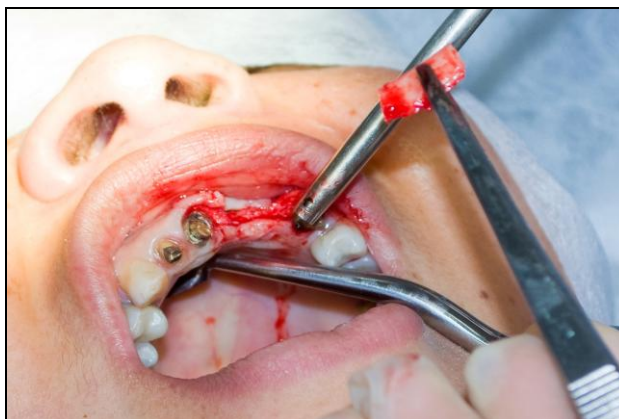


Figura 10. O leito receptor é exposto para posicionamento e mensuração do bloco ósseo.

Para prevenir a movimentação do enxerto, o bloco e o leito foram perfurados (Figuras 12 e 13) para serem fixados com parafusos de titânio (Figura 14). A mobilidade do bloco resulta em interposição de tecido fibroso entre o leito e o enxerto, bloqueando a migração de osteoclastos interferindo na integração do enxerto com o leito receptor<sup>12</sup>.

Ossos particulados foram interpostos entre o bloco e o leito receptor, adaptando membrana reabsorvível ou não reabsorvível para inibir a migração fibroblástica (Figura 15). O periosteio da base do retalho foi cuidadosamente incisado para permitir maior flexibilidade da mucosa e livrá-la de

tensões, recobrando totalmente o enxerto após a sutura e possibilitando reparo mais rápido e previsível (Figura 16).



Figura 11. Bloco ósseo moldado e inserido com a face medular no leito receptor.



Figura 12. Perfuração no bloco ósseo para receber parafuso de titânio.



Figura 13. Perfuração do leito para receber parafuso de titânio e estabilizar a mobilidade do enxerto.

para reconstrução de processos alveolares atróficos. Suas principais vantagens são a relativa resistência à infecção, incorporação pelo



Figura 14. Bloco ósseo estabilizado no leito receptor com dois parafusos de titânio.



Figura 15. Acomodação de osso particulado para impedir a proliferação fibroblástica.



Figura 16. Reposicionamento do tecido para suturar o retalho livre de tensões.

## Discussão

O osso autógeno é o material padrão ouro

hospedeiro, não ocorrendo reação de corpo estranho<sup>16</sup>.

Os enxertos locais da mandíbula fornecem osso autógeno favorável para a reconstrução

alveolar. Além disso, alguns autores relatam que o osso coletado da mandíbula oferece benefícios inerentes à sua origem embriológica<sup>17</sup>. O corpo da mandíbula desenvolve-se embriologicamente por meio de uma ossificação intramembranosa, enquanto que os côndilos desenvolvem-se por ossificação endocondral<sup>2</sup>. Evidências experimentais sugerem que os enxertos intramembranosos mantêm maior volume de osso enxertado do que os endocondrais, com níveis de reabsorção de 20 a 30% para os membranosos e de 75% para os endocondrais<sup>7</sup>.

A revascularização mais rápida do enxerto ósseo de origem membranosa foi sugerida como uma explicação para a manutenção do seu volume<sup>18</sup>. Outra hipótese é que o osso de origem ectomesenquimal, como a mandíbula, tem um potencial de incorporação na região maxilofacial pela similaridade bioquímica no protocógeno do osso a da área doadora e receptora<sup>12</sup>.

Outros teorizam que a resistência à reabsorção do osso membranoso é resultado de sua estrutura tridimensional<sup>19</sup>. O osso de origem intramembranosa reabsorve mais lentamente em virtude de sua camada cortical mais espessa. Estudos recentes reafirmaram que esta reabsorção não ocorre em função da origem embriológica, mas em vez disso dependem da microarquitetura óssea<sup>20</sup>.

Os enxertos mandibulares, de microarquitetura predominantemente cortical, exibem uma pequena perda de volume e mostram boa incorporação após um curto período de cicatrização<sup>3,10,12,18,26</sup>.

A instalação do implante, logo após a incorporação do enxerto tem um efeito estimulante no osso, mantendo seu volume e prevenindo futura perda óssea<sup>5,14</sup>. Além disso, a estrutura cortical densa proporciona melhor estabilidade do implante durante a instalação e cicatrização, e otimiza a distribuição de forças quando da aplicação de carga<sup>17</sup>.

Os limites da região retromolar são ditados pelo acesso cirúrgico, assim como o processo coronóide, molares inferiores e canal mandibular. Bloco retangular de até 4 mm de espessura pode ser obtido do ramo mandibular. Sua morfologia se adapta a enxertos *onlay* para aumento em espessura do rebordo. A proximidade anatômica faz do ramo uma boa opção para aumento de defeitos da região posterior da mandíbula. É possível se obter blocos retangulares com

aproximadamente 35 mm de comprimento e 10 de altura, possibilitando restaurar espaços de até quatro dentes.

No preparo do leito receptor, alguns autores preconizam pequenas perfurações para aumentar a disponibilidade de células osteogênicas, estimulando a revascularização e melhorando a incorporação do enxerto<sup>21</sup>. Os enxertos devem ser mantidos por um período de cicatrização de 4 meses para a maxila e de 5 a 6 meses para a mandíbula<sup>18,26</sup>. O tempo de cicatrização baseia-se na hipótese que osso de origem intramembranosa revasculariza-se mais cedo do que o de origem endocondral<sup>13</sup>.

Vários estudos anteriores relatam pequena reabsorção dos enxertos mandibulares, não em virtude da origem embriológica, mas sim pela microarquitetura óssea. Durante a incorporação, os enxertos membranosos mantêm a arquitetura óssea da mandíbula independentemente da qualidade do sítio receptor, formando osso tipo 1 ou 2<sup>3,11,21,22,23</sup>.

## Conclusão

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 córticomedular. O grande inconveniente são os distúrbios de sensibilidade que podem ser desencadeados. A linha oblíqua constitui enxerto essencialmente cortical que se adapta bem em deficiências em espessura e sua remoção oferece baixa morbidade e menor número de complicações. Ambas as técnicas podem ser utilizadas com sucesso, de acordo com a quantidade óssea desejada, localização do sítio doador e experiência do profissional.

## Abstract

Autogenous bone graft mandibular branch to reconstruction atrophic alveolars process.

The oral rehabilitation with osseointegrated implants is established treatment in dentistry. However, to accomplish it, must be respected some aspects such as care for the

recipient bed and the appropriate selection of fixation to be used. The quantity and bone quality are fundamental and must be restored until the early loss of teeth, disease and trauma. The autograft is the gold standard in the maxillo-mandibular reconstruction, and the intra-oral donor sites offer safe option to return the bone volume in smaller upgrades and the ability osteogenic, osteoinductive and osteoconductive. Due to its microarchitecture, bone obtained from donors in these areas have low potential for absorption and are considered high predictability and following proper protocol, with minimal complications. The aim of this paper is to discuss aspects of bone autografts, review and propose surgical technique to remove bone blocks of the oblique line and treatment, demonstrating its effectiveness through clinical examples.

**Descriptors:** Bone transplantation. Alveolar process. Dental implants.

## Referências

1. AMERICAN ASSOCIATION OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS. **OMS Knowledge update**. Rosemont: AAOMS, v.2 p. 3-17, 1994.
2. AVERY, J.K. Oral development and histology. **New York Thieme**, v.15, n.3, p. 42-56, 1994.
3. BORSTLAP, W.A. et al. Early secondary bone grafting of alveolar cleft defects. A comparison between chin and rib grafts. **J Craniomaxillofac Surg**, v.18, n.5, p.201-205, 1990.
4. BREINE, U; BRANEMARK, P.I. Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. **Scand J Plast Reconstr Surg**, n.14, v.1, p.23-48, 1980.
5. KELLER, E.E. et al. Prostheticsurgical reconstruction of the severely resorbed maxilla with iliac bone grafting and tissue-integrated protheses. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.2, n.3, p.155-165, 1987.
6. LIDSTRON, R.D; SYMINGTON, J.M. Osseointegrated dental implants in conjunction with bone grafts. **Int J Oral Maxillofac Surg**, n.17, v.2, p.116-118, 1988.
7. ZINS, J.E; WHITAKER, L.A. Membranous vs. endochondral bone autografts: implications for craniofacial reconstruction. **Surg Forum**, v.30, p.521-523, 1979.
8. MARX, R.E; MARALES, M.J. Morbidity from bone harvesty in major jaw reconstruction: a randomized trial comparing the lateral anterior and posterior approaches to the ilium. **J Oral Maxillofac Surg**, v.46, n.3, p.196-203, 1988.
9. JENSEN, J; SINDET-PEDERSEN, S. Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report. **J Oral Maxillofac Surg**, v.49, n.12, p.1277-1287. 1991.
10. MISCH, C.M. Ridge augmentation using mandibular ramus bone grafts for the placement of dental implants: presentation of a technique. **Pract Periodontics Aesthet Dent**, n.2, v.1, p.127-135, 1998.
11. MISCH, C.M. et al. Reconstruction of maxillary alveolar defects with mandibular symphysis grafts for dental implants: a preliminary procedural report. **Int J Oral Maxillofac. Implants**, v.7, n.3, p.360-366, 1992.
12. NKENKE, E. et al. Morbidity of harvesting of retromolar bone grafts: a prospective study. **Clin Oral Implants Res.**, v.13, n.5, p.514-521, 2002.
13. MISCH, C.M; MISCH, C.E. The repair of localized severe ridge defects for implant placement using mandibular bone grafts. **Implant Dent**, v.4, n.4, p.261-267. 1995.
14. TRIPLETT, R.G.; SCHOW, S. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. **J Oral Maxillofac Surg**, v.54, n.4, p.486-494, 1996.
15. HIRSCH, J.M.; ERICSSON, I. Maxillary sinus augmentation using mandibular bone grafts and simultaneous installation of implants. A surgical technique. **Clin Oral Implants Res**, v.2, n.1, p.91-96, 1991.
16. POTTER, J.K.; ELLIS, E. Biomaterials for reconstruction of the internal orbit. **J Oral Maxillofac Surg**, v.62, n.10, p.1280-1297, 2004.
17. RABIE, A.B.; DAN, Z.; SAMMAN, N. Ultrastructural identification of cells involved in the healing of intramembranous and endochondral bones. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v.25, n.5, p.383-388, 1996.
18. KUSIAK, J.F.; WHITAKER, L.A. The early revascularization of membranous bone. **Plast reconstr surg**, v.76, n.4, p.510-516, 1985.
19. HARDESTY, R.A; MARSH, J.L. Craniofacial onlay bone grafting: a prospective evaluation of graft morphology, orientation, and embryonic origin. **Plast Reconstr Surg**, v.85, n.1, p.5-14, 1990.

20. OZAKI, W.; BUCHMAM, S.R. Volume maintenance of onlay bone grafts in the craniofacial skeleton: micro-architecture versus embryologic origin. **Plastic Reconstr Surg**, v.102, n.2, p.291-299, 1998.
21. JENSEN, J.; SINDET-PEDERSEN, S.; OLIVER, A.J. Varying treatment strategies for reconstruction of maxillary atrophy with implants: results in 98 patients. **J Oral Maxillofac Surg**, v.52, n.3, p.210-6, 1994.
22. KOOLE, R.; BOSKER, H.; VAN DER DUSSEN, F.N. Late secondary autogenous bone grafting in cleft patients comparing mandibular (ectomesenchymal) and iliac crest (mesenchymal) grafts. **J craniomaxillof surg**, v.17, suppl 1, p.28-30, 1989.
23. WILLIANSO, R.A. Rehabilitation of the resorbed maxilla and mandible using autogenous bone grafts and osseointegrated implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.11, n.4, p.476-488, 1996.