



RECONSTRUÇÃO ÓSSEA DE MAXILAR ATRÓFICO COM ENXERTO DE CRISTA ILÍACA

Thales Bianchi¹ Dario Teixeira Macri² Rodrigo Teixeira Macri³ Mauricio Ferraz de Arruda⁴ Paulo Roberto Quiudini Júnior⁵ Milena Rodrigues Carvalho⁶

RESUMO: Mediante a ausência dos elementos dentários, a maxila tem por tendência fisiológica natural, perder sua estrutura óssea tanto em altura quanto em espessura. Levando-se em conta que o seio maxilar é um osso preenchido por ar, bilateralmente, quando tal ausência se concentra nessa região, a reconstrução exige técnicas de enxertia que restituirá essa estrutura em altura e espessura. Em 1975, Hild Tatum introduziu a técnica que aumenta a altura e espessura do seio maxilar com a utilização de osso aumentando o suporte ósseo na área do rebordo alveolar. O osso ilíaco é o mais utilizado para esse procedimento porque possui grande quantidade e qualidade de osso cortical e medular mesmo sendo o seu pós-operatório um tanto quanto desagradável. Este procedimento tem por objetivos reconstruir o tecido ósseo perdido em forma, posição e quantidade aceitável, além de proporcionar uma situação em que o osso ancore implantes ósseointegrados.

PALAVRAS-CHAVE: Atrofia, Enxerto, Ilíaco

¹ Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - FORP-USP Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

² Mestre em Ortodontia concluído pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

³ Doutor em Odontopediatria pela Universidade de São Paulo, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

⁴ Doutor pelo Departamento de Biociências e Biotecnologia Aplicadas a Farmácia FCFAR- UNESP, , Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva email: zigomaticoah@ig.com.br.

⁵ Mestre em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do IMES Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva

RECONSTRUCTION OF JAW BONE WITH ATROPHIC ILIAC CREST GRAFT

ABSTRACT: Upon the absence of teeth, the jaw has the natural physiological tendency to lose their bone structure both in height and in thickness. Taking into account that the maxillary sinus, a bone is filled with air, bilaterally when such failure is concentrated in this region, the reconstruction requires grafting techniques which will restore this structure height and thickness. In 1975, Hild Tatum introduced technique that increases the height and thickness of the maxillary sinus with the use of bone increasing bone support in the area of the alveolar ridge. The hipbone is the most used for this procedure because it has great quantity and quality of cortical and medullary even though their postoperative somewhat unpleasant. This procedure aims to reconstruct the bone tissue lost in form, position and acceptable amount, and provides a situation where the bone anchor implants osseointegrated.

KEYWORDS: Atrophy, graft, iliac

INTRODUÇÃO

Maxilas atroficas podem ser reabilitadas com implantes osseointegrados, a fim de devolver estética e função ao paciente. A perda precoce de elementos dentais e perdas traumáticas geram reabsorções severas maxilares que indicam uma cirurgia reconstrutiva primariamente a instalação dos implantes. Tendo como resultante inúmeros casos em que o capital ósseo do paciente é insuficiente para que sejam colocados cirurgicamente os implantes, e que esses tenham dimensões mínimas para que funcionem como pilares protéticos, capazes de ancorar uma prótese a longo prazo. O enxerto

ósseo é comumente utilizado em cirurgia oral e maxilo facial para procedimentos como cirurgia ortognática, reconstrução após ressecção de tumores, aumento de rebordos, fissuras alveolares e palatinas (WILLIAMSON et al, 1997).

Com o advento do fenômeno da osseointegração, apresentado por Brånemark em 1982, passou a ser indicação para a criação de condições ósseas suficientes para a instalação de implantes, em maxilas extremamente reabsorvidas (BRAINE, BRANEMARK, 1980).

A reabilitação de pacientes com severa atrofia maxilar e que desejam utilizar próteses implantossuportadas,

geralmente, necessita de procedimentos de aumento do suporte ósseo. Esses, na maior parte dos casos, são realizados utilizando-se materiais de enxertos, sendo o osso autógeno o material que melhor satisfaz as características do enxerto ideal. (PAIVA et al, 2009).

A reabilitação de pacientes com severa atrofia maxilar e que desejam utilizar próteses implantossuportadas, geralmente, necessita de procedimentos de aumento do suporte ósseo. Esses, na maior parte dos casos, são realizados utilizando-se materiais de enxertos. O osso autógeno é o material que melhor satisfaz as características do enxerto ideal: biocompatibilidade, osteoindução, osteocondutividade e integridade estrutural (PEJRONE et al, 2002). GAZDAG et al, 1995, resumiram as características ideais dos materiais de enxertos: (1) matriz osteocondutiva; (2) fatores osteocondutivos, que são agentes químicos que induzem vários estágios da reparação óssea; (3) células osteogênicas, que têm capacidade de diferenciar e facilitar os vários estágios de nova formação óssea; (4) integridade estrutural.

Os enxertos autógenos satisfazem todos esses critérios

citados e a nova formação óssea resulta em um osso denso e maduro entre 6 e 12 meses. Entre os tipos de enxertos autógenos que mais são utilizados na maxila estão: o enxerto em bloco do tipo onlay, ou aposicional, e o enxerto particulado do tipo inlay, mais utilizado para os casos de sinus lift. O onlay, quando comparado ao inlay, tem mostrado reduzida atividade osteogênica e menos revascularização. Esse é o fator-chave para a obtenção de incorporação e remodelação do enxerto ósseo. O processo de revascularização é dependente do suprimento vascular na área de eleição do enxerto e o procedimento cirúrgico deve sempre ser realizado com o máximo de cuidado visando à preservação do leito sanguíneo (BARONE et al, 1997).

A mais significativa decisão, em relação à seqüência de tratamento para a cirurgia de levantamento do seio maxilar, é se a colocação dos implantes se dará no momento da cirurgia de enxerto (inlay) ou será realizada em segundo tempo cirúrgico. Implantes podem ser colocados no mesmo tempo do sinus lift quando a avaliação do osso sub-antral permite uma estabilização e consolidação

adequada dos implantes (UCKAN et al, 2007).

De acordo com Pejrone et al (2002), grande parte dos autores prefere a técnica de dois estágios, com a inserção do implante após um adequado tempo de consolidação óssea do enxerto. Os autores diferem no prognóstico para implantes colocados na maxila.

Enquanto alguns observam redução na taxa de sucesso para implantes posteriores, outros a relatam para os anteriores. Mas um ponto comum é que a introdução das técnicas de sinus lift possibilitou a colocação de implantes mais longos também na região posterior da maxila, o que aumentou enormemente a taxa de sucesso dos implantes nessa região (TILATTA et al, 2008), (WATZEK et al, 2003). BOYNE e JAMES (1980), foram os primeiros autores a descrever, em 1980, a técnica cirúrgica utilizando enxerto ósseo autógeno posicionado dentro do seio maxilar. O inventor dessa técnica foi TATUM (1986).



FIGURA 1. Enxerto autógeno posicionado dentro do seio maxilar

Diversos tipos de enxertos ósseos autógenos têm sido usados em cirurgias reconstrutivas, dividindo-se de acordo com sua origem, e com o seu potencial de indução a uma reação imune (ADELL, 1990). Do ponto de vista macroscópico, a estrutura óssea pode ser classificada em relação a sua densidade em osso cortical (compacto) e medular (trabecular), uma vez que as características histológicas são as mesmas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 1995). O osso cortical ou lamelar é constituído por uma estrutura contínua densa, compacta, caracterizada por pouca atividade metabólica, já o osso trabecular, reticular ou esponjoso, tem a função de receber cargas e, responder rapidamente às necessidades fisiológicas (HOLLINGER et al., 1999).

Os enxertos trabeculares são mais rapidamente revascularizados proporcionando um aumento da densidade e resistência à infecção, ao contrário do osso cortical que é mais lentamente permeado de vasos. Também conhecidos como auto-enxertos, os enxertos autógenos se compõem de tecidos do próprio

indivíduo. O osso autógeno recém colhido é o material de enxertia óssea ideal, sendo o único, dentre todos os enxertos ósseos, a fornecer células ósseas vivas, imunocompatíveis, essenciais à primeira fase da osteogênese. Quanto mais células vivas transplantadas, maior a neoformação óssea (ALBREKTSSON, 1980). Várias áreas doadoras podem ser utilizadas em grandes reconstruções maxilo-mandibulares como a calota craniana, tibia, costela, fíbula, além do osso ilíaco pela sua crista anterior e posterior (DONOVAN, 1994).

Maxilas atróficas podem ser reabilitadas com implantes osseointegrados, para devolver estética e função ao paciente. O enxerto ósseo é comumente utilizado em cirurgia oral. Com o advento do fenômeno da osseointegração (BRÅNEMARK, 1980), esse tipo de enxerto passou a ser indicação para a criação de condições ósseas suficientes para a instalação de implantes, em maxilas extremamente reabsorvidas (JENSEN; SIMONSEN; SINDETPEDERSEN, 1990).



FIGURA 2. Fragmento ósseo da crista ilíaca

OBJETIVO

Este trabalho teve por objetivo, mostrar que o procedimento de enxertia para reconstrução de um maxilar atrófico para ganhar altura e espessura, é realizado de maneira satisfatória para que a reabilitação com implantes tenha o sucesso proposto.

O fenômeno da osseointegração requer a formação e remodelação constante de um tecido ósseo viável por sobre um material sintético, permitindo assim sua estabilidade (BRÅNEMARK, 1980). A maior parte da superfície do implante deverá estar em contato com o tecido ósseo presente, o que nem sempre é possível de se conseguir (ENGQUIST et al., 1998), assim, recorre-se às técnicas de reconstrução alveolar, com enxertos ósseos autógenos, que atualmente ocupam lugar de destaque

(CITARDI et al., 1994). A área doadora escolhida com maior frequência para a reconstrução de grandes defeitos em rebordos maxilares e mandibulares é o íliaco, por suas características morfológicas e estruturais, constituído por grande quantidade de osso esponjoso (LEKHOLM et al., 1999).

Técnicas cirúrgicas corretas e aliadas à manipulação adequada de enxertos tornaram-se a opção mais indicada para estes casos. O êxito da conduta proporcionará um leito favorável à confecção de próteses implanto-suportadas e osteo-muco-suportadas (ISAKSSON; ALNERIUS, 1992). Os materiais de enxerto ósseo para a reconstrução da maxila foram classificados como osso autógeno, materiais alógenos e aloplásticos, com base no mecanismo de ação, onde somente o osso autógeno foi capaz de formar osso por osteogênese, osteoindução e osteocondução (MISCH; DIETSH, 1993). Nas áreas edentadas atrésicas parciais ou totais, existe a necessidade de enxerto com maior volume ósseo, como acontece nas maxilas e mandíbulas totalmente edêntulas. Neste caso são indicados enxertos obtidos de áreas extrabucais como a crista do osso íliaco, na região do quadril, que se tornou a área doadora favorita (EBRAHEIM et al.,

1997), porque os enxertos removidos dessa área oferecem quantidade suficiente de osso cortical e presença abundante de osso medular (KORTEBEIN et al., 1991).

A equipe deve ser multidisciplinar, formada por cirurgião bucomaxilofacial, anestesista, ortopedista e/ou cirurgião plástico, além da equipe de apoio, em ambiente hospitalar (HARBON et al., 1991). A quantidade e qualidade óssea são requisitos necessários para a instalação de implantes osseointegrados, o que levou ao desenvolvimento dos materiais chamados substitutos ósseos. O enxerto de crista óssea íliaca tem demonstrado ser uma das opções mais eficientes, tendo como zona receptora a região da maxila (LORO; SILVA; MANTESSO et al., 2003).

Para pequenas e médias perdas ósseas as áreas intra-orais são o mento, a área retromolar e a túber da maxila. Para reconstruções maiores, são áreas doadoras externas o osso íliaco, a calota craniana, a tíbia, a fíbula e a costela (KUABARA et al., 2000). O íliaco é o osso que oferece a maior quantidade de osso medular, até 15 cm de enxerto córtico-medular.

Também apresenta a vantagem de exigir um tempo cirúrgico menor, que permite a preparação do leito receptor simultâneo à retirada em ambiente hospitalar, com anestesia geral, a presença de uma equipe multidisciplinar, formada pelo cirurgião plástico, ortopedista ou cirurgião geral. Inicialmente, o paciente é acomodado da melhor forma possível para expor a proeminência da crista óssea. A área retirada escolhida é a parte anterior superior da crista ilíaca (OLIVEIRA JR et al., 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Métodos de reconstrução óssea são pré-requisitos funcionais essenciais para a reabilitação de perda óssea em regiões atróficas maxilares. Enxertos ósseos autógenos em locais intra e extrabucais são primariamente usados para regenerar defeitos ósseos na região craniofacial e são, hoje, modelos de escolha (SCHLEGEL et al, 2007).

A inadequada estabilização primária em implantes maxilares no tempo de sua instalação é considerada uma das primeiras causas que reduzem a osseointegração. Uma diminuição da densidade do osso compacto também contribui significativamente para comprometer a

estabilidade do implante (JENSEN et al, 1994).



FIGURA 3. Prótese sobre implantes instalada após enxertia óssea autóloga

Entre as complicações em pacientes que se submeteram ao sinus lift encontram-se (ZIJDERVERELD et al, 2008): perfuração da membrana sinusal (11%), perda dos implantes (4%), deiscência da ferida (3%), hemorragias transoperatórias (2%), infecções dos enxertos (2%), sinusite maxilar pós-operatória (1%) e perda do implante (1%). A combinação de enxertos ósseos e fatores de crescimento, tais como as citocinas contidas no fator de crescimento derivado de plaquetas originárias do plasma rico em plaquetas (PRP), é correntemente discutida como um método de nova formação óssea.

O PRP contém muitos importantes fatores de crescimento,

que têm um efeito de formação de matriz óssea (CHOUKROUN et al, 2006), (SCHAAF et al, 2008), (SCHLEGEL et al 2007), acelerando a cicatrização do enxerto. A introdução e o uso de barreiras de membrana têm limitado a migração de tecido mole para o local de enxerto e melhorado a cicatrização óssea, limitando a reabsorção óssea (MANNAI et al, 2006).

Apesar da reabsorção em cerca de 30% dos enxertos do tipo onlay derivados da região anterior da crista ilíaca, NYSTROM et al (2009) encontraram uma taxa de sobrevivência dos implantes – após 10 anos de acompanhamento – em torno de 90%, com uma média de reabsorção marginal desses enxertos em relação aos implantes de 2,4mm. Sendo assim, sua eficácia é comprovada pela alta taxa de manutenção dos implantes a longo prazo e pelo padrão de reabsorção dentro do esperado, não comprometendo a integridade e função dos implantes. Particularmente, pacientes edêntulos apresentam, em relação a pacientes não-edêntulos, menos de ¼ do risco de sangramento significativo durante a abertura da janela óssea na parede lateral do seio maxilar.

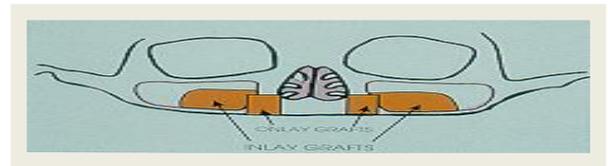


FIGURA 4. Diferença de posicionamento e local de instalação de enxertos Onlay X enxertos Inlay.

Essa diminuição pode ser atribuída à redução do suprimento sanguíneo ósseo pela perda dos dentes, o que resulta em menor vascularização em pacientes edêntulos (JENSEN et al, 1994). A osteotomia Le Fort I tem sido o tratamento de escolha em pacientes com extrema atrofia do processo alveolar da maxila, descrita como atrofia classe VI, de acordo com a classificação de CAWOOD e HOWELL (1988). YERIT(2004) teve uma taxa de sucesso – com os implantes colocados simultaneamente com a osteotomia Le Fort I do tipo horseshoe + enxerto de crista ilíaca – de 95,5% no período de dois anos e 89,3% no período de cinco anos, sendo essa uma técnica com resultados satisfatórios em pacientes com indicações precisas.

Vários procedimentos cirúrgicos estão descritos na literatura visando tratamentos mais conservadores. YURA (2008) descreveu uma combinação de três procedimentos de colocação de implantes na região posterior da maxila: (1) enxerto ósseo bucal da região molar mandibular para aposição em região anterior de maxila; (2) vestibuloplastia submucosa utilizando derme artificial e (3) sinus lift por osteotomia em parede lateral do seio maxilar (acompanhada por endoscópio, sem uso de enxerto ósseo – apenas com levantamento da membrana sinusal e colocação dos implantes). O estudo supracitado necessita de uma avaliação temporal mais longa para verificar se o sucesso dos implantes a longo prazo. THOR et al, (2007) relatam ter obtido sucesso em 97,7% dos implantes colocados com a técnica do levantamento da membrana sinusal sem o emprego de enxertos ósseos, mostrando que a formação óssea inicia-se apenas mobilizando a membrana. Ocorre que, para o uso dessa técnica, deve haver um mínimo de 4mm de altura óssea, o que restringia o uso nos pacientes do presente estudo, pois, em alguns casos, a altura óssea era inferior a 3mm.



FIGURA 5. Classificação de Cawood

O fenômeno de formação óssea no assoalho do seio maxilar em associação com a remoção de elementos dentários tem sido relatado na literatura. JUNG et al, (2007) descreveram um caso clínico em que um dente iatrogenicamente deslocado para o seio maxilar foi removido por acesso de Caldwell-Luc. Após cinco meses da cirurgia, verificou-se, através de radiografia periapical, formação óssea no local onde estava o dente. O fato pode ser explicado da seguinte forma: quando o dente impactado foi deslocado para o seio maxilar, houve dano à mucosa sinusal e, após a cirurgia para remoção do elemento dentário de dentro do seio, o espaço criado foi preenchido por osso originado por células derivadas da membrana. Mais estudos são necessários para explicar o real mecanismo de formação óssea após levantamentos sinusais sem enxertos e em casos acidentais, como o relatado. A técnica de planejamento dos implantes através de guia computadorizado vem ganhando destaque nos últimos anos. O planejamento 3D pré-operatório



permite avaliar a quantidade e a qualidade dos ossos maxilares, visando melhores resultados no tratamento final (ELLA et al, 2008), (VRIELINCK et al, 2003).

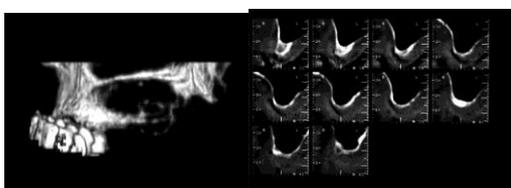


FIGURA 6. Reconstrução de imagem 3D e cortes tomográficos

Uma das primeiras considerações no planejamento cirúrgico é a seleção da área doadora, que deverá se basear na demanda da quantidade de osso requerida para a reconstrução, devido à necessidade de grande quantidade de osso pode-se preferir o enxerto de crista do osso ilíaco. O osso ilíaco é a área doadora extra-bucal mais utilizada pela implantodontia, pela grande quantidade de osso cortical e medular e ainda por existir a possibilidade de a intervenção cirúrgica ser simultânea nas áreas doadora e receptora, de acordo com

nossos achados nos exames realizados no pré-operatório, como também na avaliação no trans cirúrgico a grande quantidade de osso cortical e medular. Existem transtornos causados pela remoção do enxerto autógeno, que devem ser avaliados, como a dor, hemorragia, alterações sensitivas e limitações funcionais, que podem ser controlados, se for utilizada a técnica correta, seguida de um planejamento adequado. Pode-se sim, no caso da necessidade de grandes reconstruções, planejem-se a remoção bilateral e consecutiva das cristas ilíacas, com espaçamento entre as intervenções cirúrgicas, para o restabelecimento do paciente. Concorda-se que algumas das desvantagens de enxerto de crista do ilíaco são a parestesia de membro inferior, cicatriz externa, limitação de movimento inicial e desconforto acentuado nos pós-operatório, o que não foi observado no pós-operatório deste caso apresentado, em virtude de um planejamento correto e uma técnica cirúrgica criteriosa



(VRIELINCK et al, 2003).

FIGURA 7. Maxilar com rebordo alveolar atrofiado

FIGURA 8. Membrana sinusal Esquerda e Direita elevadas e prontas para receber enxerto particulado autógeno

O enxerto ósseo é considerado uma excelente opção para a reconstrução de rebordos atróficos que serão posteriormente reabilitados com implantes osseointegrados. O material de enxertia ideal é aquele obtido de osso autógeno, pois propicia uma neoformação óssea melhor em quantidade e qualidade, apresentando biocompatibilidade, confirmada neste caso apresentado, devido ao excelente tecido ósseo encontrado no momento da instalação dos implantes (VRIELINCK et al, 2003).



FIGURA 9. Enxerto autógeno particulado inserido dentro dos seios maxilares após levantamento da membrana e enxerto autógeno em blocos na região anterior da maxila. Ambos com osso ilíaco como área doadora.

CONCLUSÕES

A partir da análise da revisão da literatura apresentada pode-se concluir que: Com a utilização de enxertos autógenos para defeitos de grau menor ou moderado, pode-se abrir mão de áreas doadoras intra-oral, pois além de possuírem a mesma origem embriológica, possui uma quantidade e qualidade de osso cortical suficiente pra tal tipo de reconstrução. Em defeitos de grande proporção, pode-se indicar enxerto de crista do osso ilíaco, pois além de proporcionar uma vasta quantidade de osso, possui qualidade óssea satisfatória pra reconstruções maxilomandibulares. Embora a literatura aponte a crista ilíaca e a calota craniana como as principais áreas doadoras, existem uma resistência muito grande em reconstruções maxilo-mandibulares realizadas com enxerto de calota craniana, em virtude de possíveis complicações irreversíveis, tornando a crista do osso ilíaco a área mais utilizada nestes tipos de reconstruções, embora os enxertos utilizando esta área doadora possua algumas desvantagens, como por exemplo, desconforto acentuado no pós-operatório e parestesia no membro inferior. (SOUZA E SILVA et al, 2007).

As reconstruções maxilares estão se tornando cada vez mais usuais na prática clínica diária, visto que, à medida que a população envelhece, se torna maior a necessidade de reposição dentária. Pacientes que perderam elementos dentários há vários anos são candidatos propensos aos enxertos ósseos. O uso do enxerto de ilíaco é enormemente adotado nas reconstruções maxilares, por ser osteocondutor e osteoindutor, conter células progenitoras, ter boa arquitetura estrutural e ser um leito doador de quantidade óssea adequada para as reabilitações maxilofaciais. A inserção dos implantes em um segundo estágio cirúrgico ainda é o melhor protocolo, visto que aguarda-se a integração do enxerto ao leito receptor, visando diminuir as chances de perda de implante por motivo de falha de enxertia. (PAIVA et al, 2009).

REFERÊNCIAS

1. ADELL, R. et al., Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts. *Int. J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 5, n. 3, p. 233-46, 1990.
2. ALBREKTSSON, T., Repair of bone grafts. A vital microscopic and histological investigation in the rabbit. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, v.14, n.1, p.1-12, 1980.
3. BARONE, A.; COVANI, U. Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: clinical results. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, Philadelphia, v. 65, no. 10, p. 2039-2046, 2007.
4. BOYNE, P. J.; JAMES, R. A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J. Oral Surg.*, Chicago, v. 38, no. 8, p. 613-616, 1980.
5. BRANEMARK 1982 CITARDI, M. J. et al., Nonvascularized autogenous bone grafts for craniofacial skeletal augmentation and replacement. *Otolaryngol. Clin. N. Amer.*, v. 27, n. 5, p. 891-910, oct., 1994.
6. BREINE U., Brånemark P.I.. Reconstruction of alveolar jaw bone: Na experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts In combination with osseointegrated implants. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, v. 14, p. 23-48, 1980.
7. CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. A classification of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, Lombard, v. 17, p. 232-236, 1988.

8. CHOUKROUN, J. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, St. Louis, v. 101, no. 3, p. 299-303, Mar. 2006.
9. DONOVAN, M. G. et al., Maxillary and mandibular reconstruction using calvarial bone grafts and Branemark implants: a preliminary report. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 52, n. 6, p. 588-94, jun., 1994.
10. EBRAHEIM, N. A. et al., Anterior iliac crest bone graft. Anatomic considerations, *Spine*, v. 22, n. 8, p. 847-49, 1997. ENGQUIST, B. et al., A retrospective multicenter evaluation of osseointegrated implants supporting overdentures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 3, n. 2, p. 129-34, mar./apr., 1998.
11. ELLA, B. et al. Septa within the sinus: effect on elevation of the sinus floor. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, Philadelphia, v. 46, no. 6, p. 464-467, Sept. 2008.
12. GARCIA JUNIOR, I. R.; MAGRO FILHO, O.; PASTORI, C. M.; et al., Reconstrução do complexo zigomático-maxilar com enxerto autógeno de crista ilíaca: relato de caso clínico, *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 9, n. 27, p. 9-12, jun., 2000.
13. GAZDAG, A. R. et al. Alternatives to autogenous bone grafts: efficacy and indications. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, Rosemont, v. 3, no. 1, p. 1-8, Jan. 1995.
14. HARBON S. et al., Asymetrie iaciales par troubles de la ventilation nasale, *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.*, n. 1, p. 95-6, 1991.
15. 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.
16. ISAKSSON, S.; ALNERIUS, T. Early results from reconstruction of severely atrophic (class VI) maxillas by immediate endosseous implants in conjunction with bonegrafting and Le Fort I osteotomy. *Int. J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 22, n. 3, p. 1244-8, jun., 1992.
17. JENSEN, J.; SIMONSEN, E. K.; SINDET-PEDERSEN, S. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: A

- prelimary report. J. oral Maxillofac. Surg., v. 48, n. 1, p. 27-32, jan., 1990.
18. JENSEN, J.; SINDET-PEDERSEN, S.; OLIVER S. J. Varying treatment strategies for reconstruction of maxillary atrophy with implants: results in 98 patients. J. Oral Maxillofac. Surg., Philadelphia, v. 52, no. 3, p. 210-216, Mar. 1994.
19. JUNG, Y. S. et al. Spontaneous bone formation on the maxillary sinus floor in association with an extraction socket. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, Lombard, v. 36, no. 7, p. 656-657, 2007.
20. JUNQUEIRA, L. C; CARNEIRO, J. Tacit ósseo, In: Histologia Básica, 8ª ed., Rio de Janeiro: Ed. Guanabara / Koogan, 1995, cap. 5, p.108-26.
21. KUABARA, M. R.; VASCONCELOS, L. W.; CARVALHO, P. S. P. Tunicas cirúrgicas para optical de enxertos ósseos autógenos. Rev. Univ. Piracicaba, v. 12, n. 1, p. 44-51, jan./dez., 2000.
22. KORTEBEIN M. J. et al., Retrospective analysis of 135 secondary alveolar clefts grafts using iliac or calvarial bone. J. oral Maxillofac. Surg., v. 6, n. 4, p. 427-36, 1991.
23. LEKHOLM, U. et al., Oral implants in combination with bone grafts. Int. J. oral Maxillofac. Surg., v. 28, n. 3, p. 181-7, jun., 1999.
24. LORO, P.; SILVA, A. R.; MANTESSO, A.; RAMALHO, et al., Reconstrução de maxila atrófica com enxerto de crista ilíaca, Rev. gaúcha Odont., v. 51, n. 4, p. 293- 296, out. 2003.
25. MANNAL, C. Early implant loading in severely resorbed maxilla using xenograft, autograft, and platelet-rich plasma in 97 patients. J. Oral Maxillofac. Surg., Philadelphia, v. 64, no. 9, p. 1420-1426, Sept. 2006.
26. Misch C.E.: Implantología Contemporánea. 1ª Edição, p. 201-21, 1995. Editora Mosby / Doyma Libros.
27. MISCH, C. E.; DIETSH, F. Bone-grafting material in implant dentistry. Implant Dentistry, v. 2, p. 158-67, 1993.
28. NYSTRON, E. et al. A 9-14 year follow-up of onlay bone grafting in the atrophic maxilla. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, Lombard, v. 38, no. 2, p. 111-116, 2009.
29. OLIVEIRA JUNIOR, P. A. de; FABER, P. A.; MENDES, J. P. Reconstruções mandibulares com enxerto livre de fibula: relato de um

- caso clínico, Rev. bras. Cir. e Implant. v. 9, n. 33, jan./mar., p. 59-65, 2002.
30. PAIVA, L.C.A; CERQUEIRA, P.R.F; ARAUJO, V.C; ANDRADE, M.C. Reconstruções maxilares utilizando enxerto de crista ilíaca. Ver. Dental Press. Periodontia Implantol., Maringá. V.3, n.4, p. 72-81, Out/Nov/Dez. 2009.
31. PALECKIS, L. G. P.; PICOSSE, L. R.; VASCONCELOS, L. W.; et al., Enxerto ósseo autógeno – Por que e como utilizá-lo. Implant News, v. 2, n. 4, jul./ago., 2005.
32. PEJRONE, G. et al. Sinus floor augmentation with autogenous iliac bone block grafts: a histological and histomorphometrical report on the two-step surgical technique. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, Lombard, v. 31, no. 4, p. 383-388, 2002.
33. SCHAAF, H. et al. Sinus lift augmentation using autogenous bone grafts and platelet-rich plasma: radiographic results. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., St. Louis, v. 106, no. 5, p. 673-678, Nov. 2008.
34. SCHLEGEL, K. A. et al. Sinus floor elevation using autogenous bone or bone substitute combined with platelet-rich plasma. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., St. Louis, v. 104, no. 3, p. e15-e25, 2007.
35. SOUZA e SILVA, G.H; SALIM, R.A; MARZOLA, C; TOLEDO e FILHO, J.L. Reconstrução de maxila atrófica com enxerto da crista ilíaca, revista da literatura e apresentação de caso clínico cirúrgico. Revista ATO. Bauru, V. 37, p. 871-886, 2007.
36. TATUM, H. J. Maxillary and sinus implant reconstructions. Dent. Clin. North Am., Philadelphia, v. 30, no. 2, p. 207-229, 1986
37. THOR, A. et al. Bone formation at the maxillary sinus floor following simultaneous elevation of the mucosal lining and implant installation without graft material: an evaluation of 20 patients treated with 44 astra tech implants. J. Oral Maxillofac. Surg., Philadelphia, v. 65, no. 7, p. 64-72, 2007.
38. TILOTTA, F.; LAZAROO, B.; GAUDY, J. F. Gradual and safe technique for sinus floor elevation using trephines and osteotomes with stops: a cadaveric anatomic study. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., St. Louis, v. 106, no. 2, p. 210-216, 2008.

39. UCKAN, S. et al. Use of a resorbable nut system for simultaneous implant insertion and maxillary sinus floor elevation. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, Philadelphia, v. 65, no. 9, p. 1780-1782, 2007.
40. VRIELINCK, L. et al. Image-based planning and clinical validation of zygoma and pterygoid implant placement in patients with severe bone atrophy using customized drill guides. Preliminary results from a prospective clinical followup. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, Lombard, v. 32, no. 1, p. 7-14, 2003.
41. YERIT, K. C. Rehabilitation of the severely atrophied maxilla by horseshoe Le Fort I osteotomy (HLFO). *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, St. Louis, v. 97, no. 6, p. 683-692, 2004.
42. YURA, S. A combination of three minimally invasive surgical procedures for implant placement in the posterior maxilla with insufficient bone quantity. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, St. Louis, v. 106, no. 2, p. e1-e5, 2008.
43. ZIJDERVELD, S. et al. Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, Philadelphia, v. 66, no. 7, p. 1436-1438, 2008.