

# Efetividade das técnicas de levantamento sinusal atraumático

Efectivity of atraumatic sinus floor elevation techniques

Bernardo Alievi Camargo\*, Alexandre Basualdo\*\*

\*Mestrando em Prótese Dentária PUC-RS

\*\*Departamento de Implantodontia do Centro de Estudos Odontológicos Meridional (CEOM), Pós-Graduação da Faculdade Meridional (IMED), Passo Fundo, RS, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi verificar o ganho ósseo intrasinusal obtido com as técnicas de osteotomia, taxas de sucesso de implantes e taxas de perfuração de membrana sinusal.

**Metodologia:** Foi realizada uma busca retrospectiva na literatura sobre o tema em bases de dados eletrônicas e excluídos os artigos que não apresentavam relevância científica.

**Conclusão:** A técnica da osteotomia se mostrou relevante cientificamente em todos os itens pesquisados.

## Introdução

A maxila posterior edêntula, usualmente, apresenta limitações anatômicas para a instalação de implantes osseointegrados. Os principais obstáculos para a realização desses procedimentos na maxila são a reabsorção do osso alveolar, a pneumatização do seio maxilar em todas as suas direções e ainda uma diminuição na densidade óssea, classificado como tipo III ou IV (1,2). Tornando o osso medular menos denso, esse processo pode ser acelerado pelo uso de próteses removíveis, agravamento de doença periodontal ou ainda exodontias traumatizantes, acarretando assim a necessidade de cirurgias de enxerto para a reconstrução óssea e posterior instalação dos implantes. Contudo, essas cirurgias são um tanto quanto invasivas, traumáticas e demoradas, o que limita muito a sua aplicabilidade rotineira.

A elevação da membrana de Schneider para aumento do seio maxilar foi primeiramente descrita na década de 80, como um caminho possível para restaurar essa região problemática (2,3). Outro autor desenvolveu uma técnica cirúrgica usando osteotomos, indicada para osso residual de 5 a 6 milímetros (mm) abaixo do assoalho sinusal e de baixa densidade (4-

6). A técnica de levantamento sinusal atraumático descrita por Summers foi desenvolvida com o intuito de realizar a cirurgia sem o rompimento da membrana de Schneider, permitindo assim, a colocação de implantes mais longos, além de uma possível indução na melhora da densidade óssea, promovendo uma compactação da parte medular do tecido ósseo, beneficiando o prognóstico destes implantes e da reabilitação protética, diminuindo o tempo clínico e o risco cirúrgico, o dano tecidual, sem comprometimento da irrigação sanguínea local com menor invasividade reduzindo o custo cirúrgico e período de cicatrização para aplicação da carga protética (4-9).

O objetivo deste artigo foi verificar o ganho ósseo intrasinusal com diferentes técnicas de osteotomia, verificar as taxas de sucesso dos implantes colocados com a técnica e as perfurações de membrana sinusal relativas ao procedimento.

## Revisão de literatura

### *Técnicas de osteotomia sem enxertos*

O estudo pioneiro de Summers (4) apresentou

Recebido em 04/01/12

Revisado em 14/02/12

Aceito em 01/06/12

**Descritores:** Osteotomia; Seio maxilar; Implantes dentários; Aumento do rebordo maxilar; Cirurgia bucal.

AUTOR CORRESPONDENTE:  
BERNARDO ALIEVI CAMARGO AV. MAURÍCIO CARDOSO 51 SALA 602 ERECHIM RS  
FONE: (54) 35195391  
EMAIL: ALIEVICAMARGO@YAHOO.COM.BR

uma técnica onde o osso e os implantes foram avaliados conforme os critérios de Albrektsson, com radiografias periódicas que deveriam mostrar perda óssea menor que 2 mm (milímetros) para ser considerado sucesso. O autor obteve uma taxa de sucesso de 96% após 18 meses de avaliação, com perda de 5 dos 143 implantes colocados, sendo 3 perdidos devido à mobilidade e 1 por infecção, concluindo assim que a técnica do osteótomo é útil e previsível, além de melhorar o prognóstico de implantes colocados na maxila posterior. O mesmo autor (7) publicou outro estudo sugerindo que apenas com osteótomos em pacientes com 5 a 6 mm de osso remanescente entre a crista e o assoalho sinusal, seria possível obter tecido ósseo suficiente para implantes mais longos numa técnica denominada Elevação do Assoalho Sinusal por Osteótomos (OSFE). Essa técnica comprime a parede óssea lateral e empurra o assoalho sinusal, sem contato direto entre o osteótomo e osso com menos risco e trauma cirúrgico. Em quatro anos de investigação clínica, esses procedimentos se mostraram mais efetivos e seguros em pacientes com o mínimo de cinco milímetros de osso remanescente.

Outro estudo clínico (3) comparou três diferentes métodos de elevação sinusal, além de avaliar os critérios definidos de indicação de cada técnica. Em 30 pacientes selecionados indicou-se: a) Antrostomia lateral em 2 passos - enxerto e após a cicatrização, colocação dos implantes quando a altura do rebordo era igual ou inferior a 4mm; b) Antrostomia lateral simples - altura do rebordo de 4 a 6 mm e implantes na mesma sessão; e c) Osteotomia - altura maior que 6 mm. Um total de 79 implantes MKIII (Nobelbiocare, Gotemburgo, Suécia) foi colocado, sendo estes colocados com o osteótomo obtendo uma taxa de 95% de sucesso, para as outras técnicas foi de 96%. Concluiu-se que a osteotomia é uma técnica aceitável para elevação sinusal, quando se faz necessário um aumento de 3 a 4 mm.

Um estudo clínico foi realizado por Bruschi et al. (8) sobre a técnica da osteotomia, denominada de Gerenciamento Localizado do Assoalho do Seio Maxilar (LMSF), onde foi descrita a realização de uma cuidadosa fratura da cortical do assoalho do seio maxilar que induzia uma osteogênese peri-implante, sem adição de enxertos. Com 499 implantes, 317 IMZ e 182 Frialit2 (Dentsply, Friadent, Mannheim, Alemanha) em 303 pacientes com altura alveolar residual entre 5 a 7 mm e edêntulismo em um ou ambos os lados da maxila posterior, submetidos à criteriosa avaliação pré-cirúrgica. Do total, apenas 12 falharam, com 97,5% de sucesso. Concluindo assim, que a técnica oferece uma osseointegração confiante mesmo com as tábuas expandidas, permite o uso implantes mais largos, melhora a situação protética e a relação oclusal em sítios que eram considerados impróprios para a implantodontia.

Outros autores (9) publicaram um estudo retrospectivo para investigar se implantes podem ser colocados com sucesso sem uso de enxertos na maxila posterior atrofica, em altura residual igual ou menor que 4 mm, utilizando a técnica de Gerenciamento do assoalho sinusal. De 58 implantes colocados, 56 eram Frialit2 (Dentsply, Friadent, Mannheim, Alemanha) e o restante Osseotite (Biomet3i, Palm Beach, EUA), a média do comprimento utilizado foi 11.9 mm e do diâmetro foi 5.94 mm, a diferença entre o comprimento do implante e a quantidade de crista residual presente na hora da cirurgia foi de 9.12 mm, 5 implantes foram perdidos resultando numa taxa de sobrevivência de 91.4%. Conclui-se, preliminarmente, que é possível colocar implantes em cristas atroficas com menos de 4 mm de osso residual, sem a necessidade de enxertos ou outras cirurgias, porém ressalta a necessidade de acompanhar o sucesso desses procedimentos a longo prazo.

Leblebicioglu et al.(10) analisaram, simultaneamente à elevação sinusal, sem o uso de enxertos, relatando as mudanças radiográficas ocorridas imediatamente e 6 meses após a cirurgia. Em 40 pacientes saudáveis, porém 10 fumantes, foram instalados 75 implantes em 54 seios maxilares, divididos de acordo com a altura óssea remanescente menor que 9 mm ou maior/igual a 9 mm. Apenas 2 implantes falharam na etapa de osseointegração (ambos em fumantes) descartados na análise estatística, 25% dos pacientes do estudo eram fumantes e não houve diferença no volume inicial e no ganho cirúrgico, a presença de radiopacidade nas superfícies mesial e distal do implante expostas com a criação do novo assoalho foi de  $3.9 \pm 1.9$  mm e  $2.9 \pm 1.2$  mm, respectivamente, para os dois grupos, falta de radiopacidade foi observada em 2 alvéolos onde ocorreram perfurações. Os autores concluíram que em sítios com altura inferior a 9 mm os implantes eram rodeados por um defeito ósseo mais pronunciado devido a um alargamento do seio ou a uma maior reabsorção da crista e exposição de implante e limitada formação óssea em sítios menores que 5mm, sugeriu-se mais estudos para determinar a formação óssea, bem como a densidade do osso neoformado.

Um estudo piloto prospectivo (11), com um ano de avaliação da técnica de elevação do assoalho sinusal sem enxerto associado, foi realizado para avaliar a previsibilidade da técnica e a possibilidade de ganhar tecido ósseo em altura. Dezesete pacientes, após minucioso critério de exclusão, receberam 25 implantes ITI (Straumann, Basel, Suíça) e mensurou-se a altura da crista após a cirurgia e 3 a 4 meses após com radiografias nas faces mesial e distal. O ganho médio foi de  $2.5 \text{ mm} \pm 1.2 \text{ mm}$ , sendo na mesial  $2.4 \pm 1.3$  e na distal  $2.6 \pm 0.9$ , apenas 1 implante (4%) não resistiu ao torque de 35 N.cm e a perfuração da membrana ocorreu em 4 sítios cirúrgicos, concluindo que a elevação

sinusal, mesmo sem enxerto associado, é apta a criar um espaço para a formação óssea previsível através do assoalho sinusal. Todos os implantes após 1 ano demonstraram a clara demarcação do novo limite sinusal associada à densificação óssea em 63,7 % dos casos.

Guirado et al. (12) publicaram um estudo cujo objetivo era verificar a eficiência da elevação e expansão da crista maxilar através do uso de osteótomos compressivos. Em 24 pacientes adultos, excluídos os que fumavam mais de 10 cigarros ao dia, portadores de diabetes descompensada e bruxismo, foram instalados 48 implantes Osseotite (Biomet3i, Palm Beach, EUA), a altura óssea inicial variou de 5 a 13 mm e a largura da crista de 1.5 a 4.5mm, sendo que os dentes mais recolocados foram os primeiros molares superiores e os segundos foram os pré-molares superiores. Para a elevação em altura o aumento foi de 6.75 mm  $\pm$  1.25 em média, e em largura a média foi de 3.2 mm  $\pm$  0.15 mm. Concluindo, a técnica de elevação é recomendada tanto para o tratamento em pacientes com perda parcial ou total de dentes e oferece um alto nível de previsibilidade com 97 a 100%.

Mais recentemente, autores (13) realizaram um estudo retrospectivo de um ano, para avaliar o resultado de implantes colocados na maxila posterior com a técnica da OSFE, sem enxertos. Realizaram-se 53 implantes AstraTech (AstraZeneca, Mohldal, Suécia) em 36 pacientes, sendo 8 fumantes, divididos em 3 grupos de acordo com o tipo de edentulismo, a indicação para a elevação sinusal foi altura óssea abaixo do seio maxilar em 10 mm ou menos, radiografias intraorais foram usadas para medir a altura da margem óssea na conexão do abutment e 1 ano após, nas faces mesiais e distais dos implantes, foram estabelecidos critérios para definir o sucesso destes. Com uma taxa de sucesso de 96%, e perda de apenas 2 implantes, sendo que as mesmas ocorreram no grupo com pacientes que apresentavam edentulismo total, a média de elevação sinusal foi 4.4  $\pm$  0.2 mm e a média de perda óssea entre os dois exames foi de 0.4  $\pm$  0.005 mm, apenas em 1 implante a perda óssea foi maior que 1 mm. Concluiu-se que a técnica da OSFE é um procedimento previsível e apresenta bom suporte para implantes.

### *Técnicas de osteotomia com enxertos*

Nessa técnica, além da utilização do Osteótomo há a utilização de um material para enxerto, o qual pode ser autógeno ou alógeno.

A descrição da técnica do osteótomo para aumento do seio maxilar no momento da colocação de implantes e sua avaliação em curto prazo foi pesquisada por Horowitz (14). 34 implantes ITI (Straumann, Basel, Suíça) associados à técnica do osteótomo e enxertos Osteograft (Osteomed, Addison, EUA), num período

de cicatrização de 4 a 9 meses, foram acompanhados de 2 a 15 meses (5.6 em média). Uma taxa de sucesso de 97% foi obtida em 4 implantes onde havia alguma mobilidade evidente na cirurgia, ocorreu a osseointegração e o único implante perdido, segundo o autor, ocorreu por manipulação imprópria do paciente. Concluindo que a técnica é um método efetivo para melhorar a taxa de sobrevivência de implantes colocados na maxila, não requerendo cirurgias adicionais, e mínima seqüela operatória.

Uma descrição sobre a técnica de elevação do assoalho sinusal por osteotomia com enxerto foi publicada (15). O estudo contou com um total de 101 pacientes e 174 implantes colocados, uma taxa de sobrevivência de 95,4% foi obtida em 20.2 meses de avaliação. Os autores concluíram que esta técnica parece ser previsível para aumentar o osso no assoalho do seio maxilar, e quando há 4 mm de altura óssea preexistente abaixo do seio associado ao fumo, podem reduzir o potencial de sobrevivência do implante.

Vários autores (16) descreveram um estudo sobre o padrão de remodelação óssea após a colocação de implantes ITI (Straumann, Basel, Suíça), com a técnica do osteótomo e enxerto Bio-oss (Geistlich-pharma, Zurich, Suíça), o objetivo era documentar radiograficamente a remodelação óssea apical e a crista alveolar. Em 19 pacientes, selecionados com idade média de 59 anos e excelente saúde geral, saúde periodontal e não fumantes, 25 implantes foram colocados, exceto nos casos de perfuração da membrana constatada por assopro nasal (manobra de Valsalva) acompanhados com radiografias imediatamente, 3 e 12 meses após, onde se avaliou a distância pré-cirúrgica da crista alveolar ao assoalho sinusal e outras medidas pós-cirúrgicas dos limites ósseos, além de criar um índice de 0 a 3 para classificar a remodelação do enxerto (onde 0 era considerado ruim e 3 escore máximo). A porção mesial do implante penetrando a cavidade sinusal foi em média 3.66 mm e a porção distal 4.44 mm, houve uma redução gradual no volume apical do enxerto de 1.52 imediatamente após a cirurgia para 0.29 mm 12 meses após na face mesial e, na distal de 1.43 para 0.29 no mesmo período, além de considerável incremento na mineralização e formação de nova lâmina dura visível radiograficamente contornando o seio. O autor concluiu que as áreas com reduzido volume ósseo adjacentes ao seio maxilar associadas à osteotomia, preveem suporte ósseo previsível, a área enxertada submete-se a encolhimento e o limite original do assoalho sinusal é substituído por um limite ósseo novo.

Um estudo para avaliar o sucesso clínico da colocação de implantes ITI (Straumann, Basel, Suíça) na maxila posterior, colocados com a técnica do osteótomo associada a enxertos foi realizada por Ferrigno et al. (17). Esse estudo com 12 anos de duração englobou 323 pacientes O período médio de observação foi 59.7

meses, a taxa de perfuração de membrana foi de 2,2 %, a taxa de sobrevida cumulativa obtida foi de 94,8 %, sendo 90,8% em 12 anos de avaliação. Implantes de 8 mm tiveram uma taxa de 88,9%, de 10 mm 90,5% e de 12 mm 93,4%. O autor concluiu assim que a elevação sinusal é uma modalidade de tratamento previsível em sítios de reduzida altura alveolar.

Em outro estudo, autores (18) avaliaram as mudanças ocorridas na altura do enxerto, em sítios cirúrgicos operados com a técnica do osteótomo acompanhados durante 5 anos. Em 4 pacientes onde o osso residual era igual ou inferior a 4mm, foram colocados 7 implantes ITI-SLA (Straumann, Basel, Suíça) e realizadas radiografias de acompanhamento anual até o terceiro ano e após o quinto ano. Todos os implantes estavam estáveis e funcionais e a maior redução do enxerto ocorreu nos primeiros dois anos, o ganho médio em altura foi de 8.6mm, porém, após 2 anos a redução média do enxerto foi de 1.6 mm. Conclui-se, portanto, que essa é uma opção possível de tratamento e que o implante sofre uma redução nos primeiros anos de cicatrização.

### *Estudos de endoscopia e perfuração de membrana*

Nkenke (19) realizou estudo prospectivo para quantificar o ganho em altura de sítios implantares, controlados endoscopicamente e descrição do número de perfurações de membrana. Num procedimento denominado de elevação sinusal por Osteotomia Controlada Endoscopicamente (ECOSFE), realizado em 14 pacientes saudáveis colocou-se 22 implantes. A altura alveolar inicial variou de 4 a 9 mm ( $6.8 \pm 1.6$  mm), implantes de 10 a 16 mm foram colocados e o ganho alveolar médio foi de  $3.0 \pm 0.8$  mm, ocorreu apenas 1 perfuração, a qual foi reparada com um retalho mucoperiosteal, 2 implantes foram perdidos devido à mobilidade. Eles concluíram que quando o procedimento era realizado sem endoscopia ficava difícil detectar perfurações, devendo o mesmo restringir-se a 3 mm, em média.

Em outro estudo com endoscopia (20) avaliaram o uso de enxertos e elevação sinusal simultânea à colocação dos implantes, bem como o possível deslocamento, integridade e padrão de distensão da membrana sinusal. Em 8 pacientes com idade média de 52.6 anos e altura alveolar residual entre 4 a 6 mm foram selecionados para o estudo, na colocação de 16 implantes Osseotite (Biomet3i, Palm Beach, EUA). Apenas 2 implantes em 2 pacientes apresentaram rompimento sem perda do enxerto confinado, 2 sítios perfurados demonstraram padrão de distensão vertical no ápice do implante, todos os 16 implantes estavam clinicamente estáveis após o período de cicatrização.

## Discussão

No primeiro artigo sobre a técnica do osteótomo, Summers (4,5) sugeriu que a altura pré-cirúrgica entre a crista alveolar e o assoalho sinusal deveria ser entre 5 a 6 mm. Em outro estudo (13) com a mesma técnica, associada a enxertos o autor concluiu que quando há 4 mm ou menos de osso alveolar preexistente, a técnica se tornaria menos previsível. Em 2002 Winter et al. (9) utilizaram a técnica de Gerenciamento lento do assoalho sinusal e obtiveram um ganho médio intrasinusal de 9.12 mm em rebordos com altura igual ou menor que 4 mm, sendo que Bruschi et al. (8) ao utilizar esta técnica previamente, obtivera ótimos resultados.

As perfurações da membrana durante a realização do procedimento levaram autores a pesquisar como e quando elas podem acontecer e se seria possível identificá-las no transcorrer da cirurgia. No estudo (19) controlado endoscopicamente, foi constatada apenas 1 perfuração de membrana dos 22 implantes colocados, e nesta perfuração a manobra de Valsalva não foi útil para detectá-la. Em outro estudo semelhante (20) em 16 implantes colocados, ocorreram apenas 2 perfurações de membrana sinusal, sem perda significativa do enxerto confinado, estando todos os implantes estáveis após 8 meses de avaliação, outros autores (17) instalaram 588 implantes ITI, relatando apenas 13 perfurações de membrana, e outros autores (10, 11) também relataram taxas muito baixas de perfuração sinusal, corroborando com os achados em estudos anteriores.

A avaliação do ganho ósseo intra-sinusal que pode ser obtido com a técnica, associada ou não a enxertos também foi descrita na literatura, que de uma maneira geral obtiveram valores muito parecidos. Os autores (3, 4, 10 - 16) relataram a quantidade óssea que pode ser obtida com a técnica, seja ela associada ou não a enxertos, obtendo um ganho médio intra-sinusal de 3 a 4 mm, em média, as exceções foram os autores (8) e (9) que descreveram um ganho médio intra-sinusal maior, com uma altura óssea residual menor, porém, utilizando outra técnica de levantamento sinusal e os autores (12) relataram um ganho médio em altura de  $6,25 \pm 1.25$ .

É consenso na literatura pesquisada a menor invasividade da técnica, bem como uma diminuição da morbidade cirúrgica, se comparada a outras técnicas de levantamento sinusal, além de altas taxas de sucesso e sobrevivência de implantes avaliados a curto e médio prazo, independente da utilização ou não de enxertos. Um autor (4,5) em seu primeiro estudo obteve uma taxa de sucesso de 96% em 143 implantes colocados, Guirado (12) obteve uma taxa de sucesso de 97% num período médio de avaliação de 5.6 meses e destaca que, implantes colocados com a técnica não requerem o envolvimento de cirurgias adicionais,



mais tarde, Fermergard e Astrand (13) obtiveram taxa de sobrevivência de 96% em 20,2 meses de avaliação em 174 implantes colocados, porém destacaram que quando a altura óssea remanescente era menor que 4 mm essa taxa caía para 85,7%. Os autores (17) em 12 anos de avaliação obtiveram taxa de sobrevivência de 90%, ressaltando a previsibilidade da técnica para maxilas com reduzido volume ósseo.

## Conclusão

Com este trabalho podemos concluir que:

- A quantidade óssea que pode ser obtida com a técnica foi limitada, tanto com e sem enxertos, ficando restrita de 4 a 5 milímetros.
- As taxas de perfuração de membrana são baixas se comparadas ao número de sítios elevados.
- As taxas de sucesso e sobrevivência para os implantes colocados com a técnica tiveram taxas de sucesso entre 90 a 95%, a curto e médio prazo de avaliação.

## ABSTRACT

**Objective:** *The objective of this study was to assess intrasinus bone gain obtained with the osteotome technique, implant success rates and rates of sinus membrane perforation.*

**Methods:** *We performed a retrospective search literature of the subject in electronic databases and excluded the articles that had no scientific relevance.*

**Conclusion:** *The osteotomy technique proved scientifically relevant to all items researched.*

**Keywords:** *Osteotomy; Maxillary sinus; Dental implants; Increased maxillary ridge; Oral surgery.*

## Referências

1. Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation. In Branemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T, eds. *Tissue Integrated Prostheses*. Quintessence, 1985; 199-209.
2. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38:613-616.
3. Zitzmann NU, Scharer P. Sinus elevation procedure in the resorbed posterior maxilla. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:8-17.
4. Summers RB. A New Concept in Maxillary Implant Surgery: The Osteotome Technique. *Comp Cont Educ Dent* 1994;15:152-160.
5. Summers RB. The Osteotome Technique: Part 3 – Less Invasive Methods of Elevating the Sinus Floor. *Comp Cont Educ Dent* 1994;15:698-708.
6. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Hage G, Lazara R. The Modified Osteotome Technique. *Int J Periodontol Rest Dent* 2001;21:599-607.
7. Summers RB. Sinus Floor Elevation with Osteotomes. *J Estet Dent* 1998;10:164-171.
8. Bruschi GB, Scipioni A, Calesini G, Bruschi E. Localized Management of Sinus Floor With Simultaneous Implant Placement: A Clinical Report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:219-226.
9. Winter AA, Pollack AS, Odrich RB. Placement of Implants in the Severely Atrophic Posterior Maxilla Using Localized Management of the Sinus Floor: A preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;5:687-695.
10. Leblebicioglu B, Ersanli S, Karabuda C, Tosun T, Gokdeniz H. Radiographic Evaluation of Dental Implants Placed Using an Osteotome Technique. *J Periodontol* 2005;76:385-390.
11. Nedir R, Bischof M, Vazquez L, Nurdin N, Szmuckler-Moncler S, Bernard JP. Osteotome sinus floor elevation without grafting material: a 1-year prospective pilot study with ITI implants. *Clin Oral Impl Res* 2006;17:679-686.
12. Guirado JL C, Yuguero R S, Zamora G P. Compressive osteotomes for expansion and maxilla sinus floor lifting. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E52-55.
13. Fermergard R; Astrand P. Osteotome Sinus Floor Elevation and Simultaneous Placement of Implants- A 1-year Retrospective Study with Astra Tech Implants. *Clin Implants Dent Relat Res* 2008;10:62-69.
14. Horowitz R A. The Use of Osteotomes for Sinus Augmentation at The Time of Implant Placement. *Comp Cont Educ Dent* 1997;18:441-452.
15. Rosen P S, Summers R, Mellado JR, Salkin LM, Shanaman RH, Morks MH, Fugazzotto PA. The Bone-Added Osteotome Sinus Floor Elevation Technique: Multicenter Retrospective Report of Consecutively Treated Patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:853-858.
16. Bragger U, Gerber C, Joss A, Haennis S, Meier A, Hashorva E, Lang NP. Patterns of tissue remodeling after placement of ITI® dental implants using an osteotome technique: a longitudinal radiographic case cohort study. *Clin Oral Impl Res*, 2004, v.15, p.158-166.
17. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Dental Implants in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year life-table analysis from a prospective study on 588 ITI® implants. *Clin Oral Impl Res* 2006;17:194-205.
18. Jung J H, Choi S H, Cho K S, Kim C S. Bone-added osteotome sinus floor elevation with simultaneous placement of non-submerged sand blasted with large grit and acid etched implants: a 5-year radiographic evaluation. *J Periodontal Implant Sci* 2010;40:69-75.
19. Nkenke E, Schlegel A, Schultz-Mosgau S, Neukam FW, Wiltfang J. The Endoscopically Controlled Osteotome Sinus Floor Elevation: A Preliminary Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:557-566.
20. Berengo M, Sivoilella S, Majzoub Z, Cordioli G. Endoscopic evaluation of the bone-added osteotome sinus floor elevation procedure. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:189-194.