

Levantamento Atraumático do Soalho do Seio Maxilar com a Técnica dos Osteótomos Osteosinus®

Alexandre Oliveira Gonçalves: cirurgião dentista, mestre e especialista em Implantodontia, coordenador do Curso de Especialização em Implantodontia (ABO – Juiz de Fora-MG)

Aline da Silva Ruffo: cirurgiã dentista

Marina Alves Lima: cirurgiã dentista, especialista em Implantodontia

Anjos Pereira: Médico-Dentista – Mestre em Implantologia

Resumo

O propósito deste estudo foi verificar e comprovar a facilidade e segurança no levantamento do soalho do seio maxilar sem que tenham ocorrido perfurações da membrana sinusal, por meio da análise de oito casos de levantamento atraumático nos quais foram utilizados os osteótomos e brocas com *stops* do *kit* Osteosinus®. O *kit* cirurgico Osteosinus é composto por:

- Seis brocas designadas por forsinus com a espessura de 3mm e com topos fixos nas alturas de 3; 4; 5; 6; 7 e 8mm,
- 6 trefinas com as mesmas espessuras e mesmas alturas referidas antes para as brocas e designadas como trepanosinus e
- dois conjuntos de osteótomos, uns rectos (recticinus) e outros angulados (angulosinus) com pontas activas com a espessura de 3mm e com as alturas de 3; 4; 5; 6; 7 e 8mm .
- Uma broca designada de discosinus® por ter a forma de disco, activa lateralmente e inactiva em apical permitindo alargar o fundo do preparo do leito implantar.

Os casos inseridos na pesquisa foram de oito pacientes parcialmente desdentados na maxila posterior, com necessidade de um a dois implantes. Todos os pacientes foram submetidos ao levantamento atraumático do assoalho do seio maxilar por meio da

utilização de broca recuperadora de osso com *stop* (Forsinus[®]), o preparo foi alargado em apical com broca em forma de roda com lâminas laterais (Diskosinus[®]) e osteótomo com *stop* (reto: Rectisinus[®], ou angulado: Angulosinus[®]), bem como, todos receberam osso autógeno misturado com osso xenógeno e cloridrato de tetraciclina para enxertia do seio. Concluiu-se que a técnica utilizada é segura e de fácil aplicação. Houve um índice de sucesso de 100% dos casos, não havendo perfurações na membrana sinusal, devido à utilização de brocas e osteótomos com *stops*.

Palavras-chave: Elevação do seio maxilar. Cirurgia atraumática. Osteótomos.

Introdução:

A maxila edêntula posterior apresenta um grande desafio para o implantologista. Após a extração do dente, a diminuição da espessura do rebordo alveolar no sentido vestibulolingual é secundária à reabsorção centrípeta da tábua óssea vestibular. À medida que a área desdentada atrofia, há uma perda contínua de osso nos sentidos: vertical, horizontal, e densidade, com um frequentemente aumento da pneumatização do seio maxilar¹.

A colocação de implantes na maxila apresenta uma série de problemas cirúrgicos em relação à mandíbula. Na maxila, o osso é geralmente do tipo III ou tipo IV². A camada cortical pode ser fina ou completamente ausente. Reabsorções e seios maxilares pneumatizados, muitas vezes, limitam o número de locais disponíveis para a instalação do implante. Nos casos em que a crista óssea se encontra muito estreita no sentido horizontal, pode ocorrer perfuração da membrana sinusal³.

A qualidade do osso pode ser extremamente variável em um único local. A reabsorção da maxila ocorre frequentemente, de modo que o cirurgião-dentista é levado à colocação de implantes com alguma inclinação no sentido axial, ocasionando a necessidade de pilares mais complexos e uma biomecânica comprometida⁴.

O levantamento do assoalho do seio maxilar (LASM) é uma técnica que permite a inserção do implante na região posterior da maxila, quando não há altura óssea suficiente no

rebordo⁵. Várias técnicas cirúrgicas para o LASM têm sido estudadas na literatura, com abordagem lateral ou crestal⁶.

A elevação do assoalho do seio maxilar tem tido uma aplicação diária confiável, desde que a intervenção seja feita em um seio limpo ou claro e respeitando a mucosa sinusal⁷.

Diversos estudos apresentam técnicas cirúrgicas usadas a fim de reduzir a perda óssea, e permitir uma reabilitação por preenchimento no seio maxilar, que requerem uma abordagem vestibular. O acesso lateral oferece grande possibilidade de sucesso, apesar de algumas desvantagens para o paciente, tais como maior trauma cirúrgico⁸.

O procedimento cirúrgico de abordagem lateral conhecido como Técnica Caldwell-Luc de George Caldwell e Henry Luc é uma técnica de abordagem do seio maxilar através da fossa canina ou a nível molar, nas situações de infecção recorrente do seio e consiste na abertura de uma janela para drenagem do seio e por vezes com a remoção total da membrana sinusiana.

Hill Tatum apresentou no Congresso de Implantologia de Birmingham (Alabama) uma técnica modificada da Caldwell-Luc em que consistia na abordagem da membrana sinusiana a nível molar preservando a membrana e que se veio a consagrar como sinus lift

Conforme a classificação apresentada por Carl Misch a abordagem lateral tem indicação nas situações em que dispomos de alturas inferiores a 3mm de osso remanescente sem colocação simultânea de implantes. Nas situações de 3 a 5mm devemos usar uma técnica de sinus lift, janela lateral, podendo ter lugar a colocação simultânea de implantes.

Aumento subantral

SA-1 e SA-2 utilizam métodos convencionais

SA-3 Abordagem crestal

SA-4 Abordagem lateral (27)

A abordagem LASM está indicada nas situações em que o osso remanescente é de 5 a 10mm

Uma abordagem cirúrgica menos invasiva foi proposta por Robert Summers⁹,

utilizando osteótomos para o LASM com colocação imediata de implantes de forma mais simples, mais conservadora do que a técnica lateral.

Na técnica de Summers⁹, os osteótomos são inseridos através da crista alveolar desdentada na parte inferior do seio maxilar. Este procedimento produz uma fratura, de maneira menos traumática possível, do assoalho do seio maxilar, o qual é deslocado para cima por impactação. Isto cria um espaço para a enxertia óssea e colocação simultânea do implante.

Em particular, Cosci & Luccioli¹⁰ apresentaram uma elevação do seio maxilar utilizando uma sequência específica de brocas (Técnica de Cosci)¹¹. Contudo, a principal limitação desta técnica crestal é a possível ocorrência de uma perfuração da membrana sinusal.

A perfuração da membrana do seio maxila pode ser uma experiência frustrante. A sensação tátil diminui neste tipo de osso.

O LASM com a utilização do *kit* de osteótomos Osteosinus[®] (LASMO) permite uma abordagem mais selectiva em função do tipo de osso disponível, mantendo todo o osso presente. Nos casos de osso tipo III ou IV podemos usar as trefinas mantendo uma coluna de osso que iremos compactar com os osteótomos. Com a broca Forsinus[®], é possível recuperar o osso removido na preparação do leito de acesso e implantar.

Após o preparo do leito implantar que se pretende fique a cerca de 1mm da camada de osso cortical usamos o disco, lâmina Diskosinus[®] que alarga a base de abordagem sinusal, aumentando a flexibilidade da cortical do seio, facilitando a fratura.

- A sobrecarga mecânica é a reacção interna ou a resistência a uma carga externa. Sobrecarga é a força por unidade de área.
A carga exercida no momento em que ocorre a falha do tecido é chamada força de rompimento.
- Se aplicada uma carga em compressão, o tecido ósseo absorve energia e deforma-se até á rotura.
- O osso cortical é denso, homogéneo e anisotrópico
- Anisotropia significa que as propriedades mecânicas não são iguais em todas as direcções. (28)

A adição do enxerto ósseo faz com que a perfuração inadvertida da membrana seja

menos provável. A fratura da cortical óssea do assoalho do seio maxilar e a elevação da membrana sinusal somente são feitos com o material de enxertia juntamente com os osteótomos com *stops Osteosinus*[®], os quais durante o processo de fratura devem ficar sempre a 1mm da cortical crestal, permitem um controlo e segurança de não perfurar a membrana¹².

Sobretudo nos seios limpos em que a membrana sinusiana pode ter entre 0,3 e 0,5mm o rigor nesta manobra deve ser total.

O problema circunscreve-se a que por um lado temos uma cortical com cerca de 0,5mm de espessura que é necessário fracturar e colada do outro lado dessa cortical temos uma membrana de 0,3 a 0,5 que é necessário descolar e preservar.

O rompimento da membrana, clinicamente não constitui um problema relevante, mas obriga a interrupção da intervenção e a espera que a membrana regenere em pelo menos 8 semanas possibilitando a reintervenção desta vez com mais facilidade pois a regeneração da membrana dá-se com alguma hiperplasia aumentando a sua espessura e conseqüentemente a sua resistência.

Diante disso, o propósito deste trabalho foi verificar e demonstrar a eficácia e segurança no LASMO sem a ocorrência de perfurações da membrana sinusal, por meio da análise de oito casos de levantamento atraumático do assoalho do seio maxilar nos quais foram utilizados os osteótomos com *stops* e brocas do *kit Osteosinus*[®].

Materiais e Métodos:

Este estudo foi realizado em oito pacientes do curso de especialização em implantodontia da ABO de Juiz de Fora parcialmente desdentados na maxila posterior, com necessidade de um a dois implantes.

Anamnese, exames clínicos, radiográficos e laboratoriais pré-operatórios foram utilizados para triagem inicial. Posteriormente, obteve-se tomografia computadorizada, a qual permite avaliar a altura óssea disponível (entre 5 a 8 mm) e a espessura da crista óssea no local prévio do implante (Figura 1). A localização foi definida precisamente utilizando-se um guia cirúrgico multifuncional.

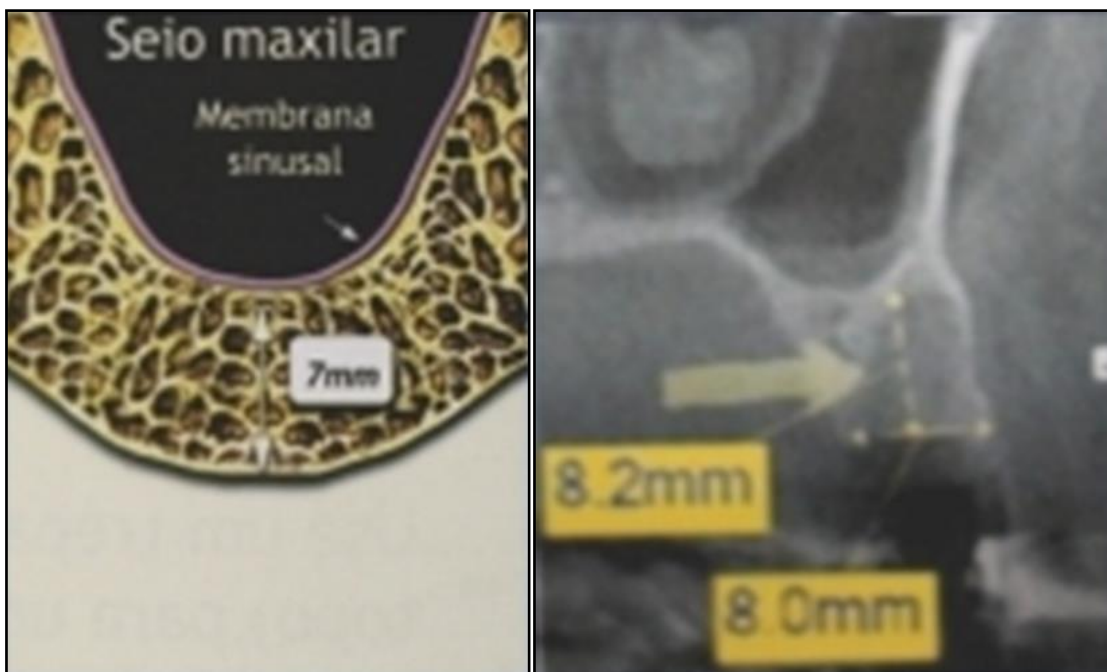


Figura 1 – Fotografia ilustrativa e em tomografia computadorizada da avaliação da altura e espessura da crista óssea.

Medicação sedativa Midazolam 15 mg foi indicada em pacientes com ansiedade. O Midazolam permite que o paciente não guarde memória, durante o seu efeito, sobretudo das pancadas para fractura da cortical sinusiana. Os pacientes receberam profilaxia antibiótica de 2 g de amoxicilina 1 hora antes da intervenção, e continuaram, no pós-operatório, a tomar a amoxicilina 500 mg, duas vezes ao dia, durante sete dias. Ainda foram submetidos a 4 mg de dexametazona, 1 hora antes da cirurgia. Todos os pacientes fizeram bochechos com clorexidina colutório 0,12% por um minuto. O procedimento foi realizado sob anestesia local, utilizando-se mepivacaína 2% com epinefrina 1/100.000 UI.

Uma incisão foi feita na crista do rebordo ósseo e o descolamento do retalho mucoperiosteal foi realizado por vestibular e palatino, permitindo o acesso à crista óssea.

A primeira perfuração foi feita com a broca recuperadora de osso com stop (Forsinus®) no comprimento inferior a 1 mm de osso disponível até o assoalho do seio maxilar (Figura 2). Esta broca é usada a 70 rpm, sem irrigação a fim de obter osso na zona de recuperação da broca.

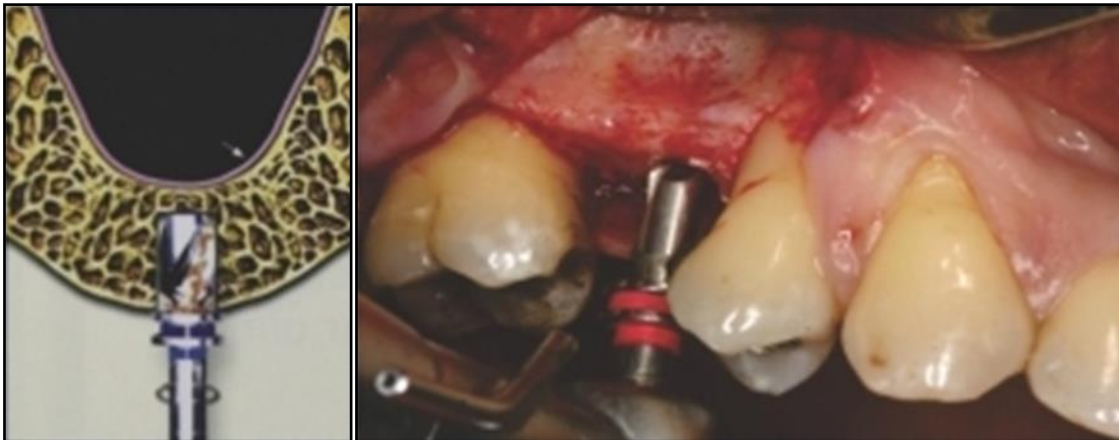


Figura 2 – Fotografia ilustrativa e do leito cirúrgico no momento da perfuração com broca Forsinus®.

Sequencialmente, foi usada a broca em forma de roda com lâminas laterais inativa em apical (Diskosinus®). A roda tem o mesmo diâmetro que a broca inicial 3mm, mas com um veio de 1,5mm permitindo aumentar a base da instrumentação para cerca de 6mm o que permite, graças ao um movimento circular, alargar a base do osso abaixo da cortical inferior do seio maxilar, liberando a cortical sinusal, e dando maior elasticidade durante a compactação do material de preenchimento e da expansão do rebordo (Figura 3).



Figura 3 – Fotografia ilustrativa e do leito cirúrgico no momento da utilização da broca Diskosinus®.

Radiografia periapical transcirúrgica foi realizada para certificar a altura do rebordo ósseo. Utilizou-se pino guia e guia cirúrgico para certificar a posição protética ideal do

implante. Na cavidade, foi colocado como material de preenchimento, o osso autógeno mesclado com osso xenógeno Bio-Oss® e cloridrato de tetraciclina (Figura 4).



Figura 4 – Fotografia ilustrativa e do leito cirúrgico recebendo enxertia óssea.

Com o uso de um osteótomo com stop reto: Rectisinus®, ou angulado: Angulosinus®) de comprimento que após comprimir o biomaterial não deve distar mais que 1mm da cortical exterior, o material de enxertia foi compactado e com auxílio de um martelo a fratura do assoalho do seio maxilar foi realizada (Figura 5). Esse preenchimento com osso foi feito gradualmente, permite a fratura progressiva da cortical, esmagando o biomaterial que se transforma em pó que vai dessa forma fracturando a cortical, passando pelas fendas criadas no osso e descolando e separando a membrana da cortical interna do seio maxilar, para que a membrana fosse elevada de maneira suave. Após ter sido compactado aproximadamente 2 cm³ do material, criando uma elevação com contornos nítidos arredondado, indicando que a membrana sinusiana não se rompeu. Após conseguir uma elevação suficiente o implante foi instalado, conseguindo uma estabilidade inicial superior a 40 N/cm.



Figura 5 – Fotografia ilustrativa e do leito cirúrgico demonstrando a compactação óssea e fratura do assoalho do seio utilizando Rectisinus® ou Angulosinus®.

Com a finalidade de comprovar a integridade da membrana sinusal, utilizou-se a manobra de Valsalva, amplamente difundida, e empregada na confirmação de comunicação bucossinusal, realizada ao se tentar exalar forçadamente o ar através do nariz tapado. Esta técnica possui esse nome em homenagem a Antônio Maria Valsalva, médico do século XVII, de Bologna^{11,13-14}.

Também por meio da osseopercepção, que é a sensibilidade tátil de resistência ao inserir o material de preenchimento, comprovou-se a integridade da membrana sinusal¹⁵.

Posteriormente, procedeu-se a instalação do implante de acordo com a necessidade de cada caso (Figura 6).

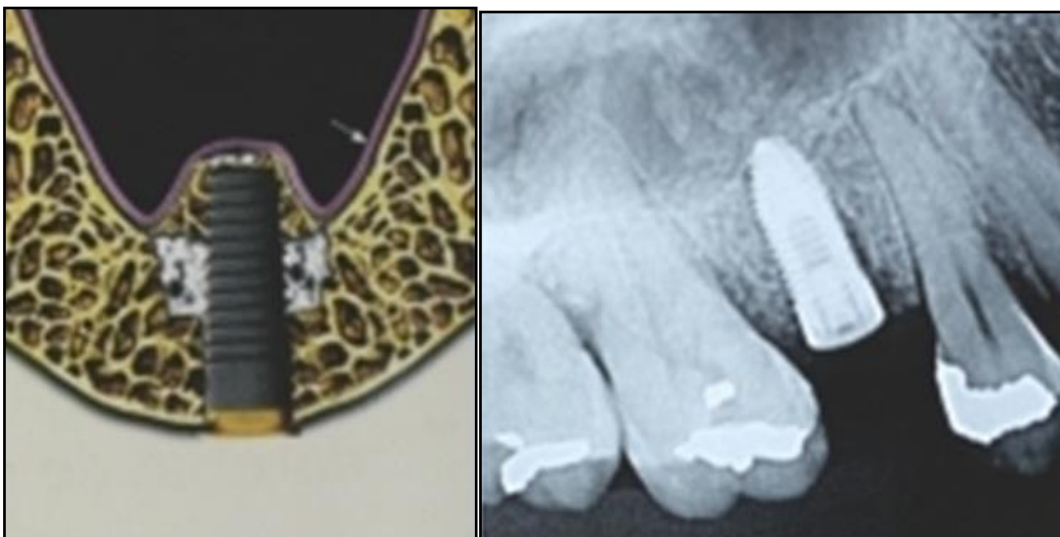


Figura 6 – Fotografia ilustrativa e de radiografia periapical após instalação do implante.

Resultados:

LASM são técnicas confiáveis, desde que sejam realizadas em um seio saudável e respeitando a membrana sinusal.

Neste estudo, o sucesso foi definido pela ausência de qualquer lesão à membrana do seio após cada instalação de implante, devido, principalmente, ao stop existente nos instrumentos da técnica do LASMO; bem como pelo tipo de osso formado após a compactação do material de preenchimento, possibilitando uma estabilidade inicial do implante superior a 40 N/cm (Tabela 1).

Paciente	Sexo	Região	Altura do rebordo (mm)	Tipo de implante	Perfuração da membrana	Travamento (N/cm)
1	F	1º MSD	8,0	Alvim® HE (Neodent®)	Não	60
2	M	2º MSD	8,0	Alvim® CM (Neodent®)	Não	60
3	F	1º MSD	8,0	Drive (Neodent®)	Não	60
4	F	2º PMSE	7,0	Drive (Neodent®)	Não	60
5	F	1º MSD	5,0	ID Cam® S IDI System®	Não	45
6	F	1º PMSD	6,0	Drive (Neodent®)	Não	60
7	F	2º PMSE	6,0	Drive (Neodent®)	Não	50

8	F	1º MSE	8,0	Drive (Neodent®)	Não	45
---	---	-----------	-----	-------------------------	-----	----

Tabela 1 – Dados gerais dos casos analisados neste estudo.

Pode-se observar na Tabela 1, que não houve perfuração da membrana sinusal dos pacientes, bem como as taxas de travamento dos implantes se apresentaram entre 45 e 60 N/cm.

Discussão:

A região posterior da maxila é um grande desafio nas reabilitações orais com implantes por causa do seio maxilar, e da insuficiente e baixa qualidade óssea. Em pacientes edêntulo por um longo período de tempo ocorre a expansão por pneumatização do seio maxilar, com uma redução da altura e da espessura óssea³.

Vários factores podem interferir na reabsorção desta área: reabsorção pós-extracção; doenças periodontais; pressão de próteses removíveis; pneumatização do seio maxilar; osteoporose; entre outros.

A técnica de elevação do seio maxilar permite o aumento do osso residual até atingir a espessura mínima, a fim de inserir um implante¹⁶.

A abordagem lateral do seio requer uma grande abertura e um tratamento complexo da mucosa e, mais que isso, modifica a irrigação sanguínea desta área⁶.

A abordagem crestal proposta por Robert Summers⁹ em 1994 e modificada por Lazzara¹⁷ em 1996 e por Gilles Bouckris em 2006 com a apresentação dos osteótomos com topes fixos modificados dos osteótomos criados por Tattum o que permite a colocação de implantes mais longos e mais largos no osso mais denso, graças à utilização de osteótomos. Essa abordagem parece proporcionar menor trauma no pós-operatório que a abordagem lateral, esta mais invasiva, pois respeita mais o fornecimento de sangue para a área, e aceita a colocação de um a dois implantes com altas taxas de sucesso¹⁸.

O sucesso da abordagem crestal já foi amplamente avaliado, sendo que, recentemente, observou-se um ganho de osso de altura para os implantes, utilizando o método de LASMO. Além disso, constatou-se que a taxa de sucesso é mais elevada daquelas alcançadas com as demais técnicas utilizadas para o LASM¹⁹.

A utilização de 2 cm³ de material de preenchimento para cada implante foi estabelecido neste estudo seguindo-se o trabalho de Uchida²⁰, que sinalizou uma primeira

proposta de relação entre a quantidade de enxerto *versus* ganho em altura: para se ter um ganho de 5 a 20 mm de altura, deve-se inserir entre 1,17 cm³ a 7,96 cm³ de material.

Com relação ao uso do cloridrato de tetraciclina, foi utilizado a relação de 100 mg do antibiótico para cada 1,5 cm³ de material de preenchimento, como profilaxia local²¹.

Em 1994, Summers⁹, descreveu uma técnica de elevação da membrana sinusal graças ao desenvolvimento de osteótomos específicos. Estes instrumentos permitem a compactação lateral e apicalmente de osso no sítio do implante. Esta compactação, juntamente com o uso do material de preenchimento, induz uma deformação apical que enfraquece o seio maxilar, originando uma fratura da cortical óssea do assoalho. O procedimento é repetido várias vezes, o que leva a um aumento gradual da pressão, que tem efeito de elevar a mucosa sinusal. Esta técnica permite a colocação de implantes imediatos em rebordos alveolares com alturas entre 5 a 6 mm, e densidade óssea do tipo III ou IV.

A técnica de Summers ou “abordagem crestal” pode ser considerada como sendo mais conservadora e menos invasiva do que a abordagem pela janela lateral convencional. Isto é refletido pelo fato de que mais de nove em cada 10 pacientes que sofreram o procedimento cirúrgico estaria disposto a passar por isso de novo²².

Subsequentemente, o protocolo descrito por Summers⁹, que consiste essencialmente na compactação, tendo sido modificado por vários autores como, propondo uma nova sequência cirúrgica combinando o uso de osteótomos, brocas e implantes de superfície rugosa. Porém, a perfuração da membrana sinusal sempre foi um risco presente nestas cirurgias²³.

Como exemplo, pode-se citar um trabalho, no qual, de 19 implantes colocados, houve uma única complicação de perfuração da membrana sinusal utilizando a técnica de Summers⁹. A operação foi abortada e repetida após três meses²⁴. Já um outro estudo no qual foram instalados 64 implantes, apenas uma perfuração da membrana ocorreu, sem consequências desfavoráveis²⁵.

Nesse sentido, foi descrita uma técnica cujo objetivo é reduzir a taxa de falhas por lesão da membrana sinusal. O protocolo foi baseado na utilização de brocas com *stop* e minidiscos associados à osteótomos com *stops*. Este *stop* protege a introdução acidental e brutal dos instrumentos no seio maxilar. A manobra repetida de impactação com ou sem preenchimento de material, provoca a ruptura em “galho verde” do assoalho do seio,

elevando a membrana. O implante é então introduzido. Esta técnica é indicada na presença de perda óssea moderada na altura do rebordo¹².

Em síntese, pode-se dizer que, após conhecimento, por tomografia da altura de osso disponível, podemos aproximar da cortical realizando controlos periódicos com rx periapicais. Com abertura de acesso por brocas a taxa de sucesso alcançada neste estudo deve-se principalmente pela presença de *stops* nas brocas e osteótomos Osteosinus[®], prevenindo lesões e permitindo uma elevação gradual e segura da membrana sinusal. Além disso, a broca Forsinus[®] com sua zona de recuperação de osso, que é adicionado junto com o material de preenchimento, e a broca Diskosinus[®] com movimentos circulares para alargar o osso abaixo do assoalho do seio, permitem um aumento da elasticidade na utilização dos osteótomos para a compactação óssea, e facilitam a fractura da cortical.

Esta técnica, como a descrita por Summers⁹, está indicada na presença de osso tipo II a IV. A compactação usando osteótomos melhora a qualidade óssea e conseqüentemente a estabilidade primária do implante²⁶.

Summers⁹ destacou a importância de evitar o contato direto entre instrumentos e mucosa sinusal, a qual deve ser deslocada com a interposição de uma compacta crista óssea e/ou biomateriais empurrados em direção apical.

Portanto, ressalta-se que neste estudo, nos casos em que vários materiais de enxerto foram introduzidos sucessivamente no seio maxilar, observou-se que a elevação da membrana foi muito gradual, sob a forma de uma “tenda”, e que as pontas dos osteótomos não estiveram em contato direto com a membrana do seio. Após o procedimento, o material de enxerto permaneceu no ápice do implante, formando uma pequena “almofada” entre o implante e a membrana. Deste modo, a membrana é levantada suavemente sem traumas.

Ao colocar dois implantes adjacentes, utilizando o LASM, a elevação da membrana para o segundo implante é facilitada pela “tenda” feita pela membrana oposta ao primeiro implante. Quando a membrana é levantada para o primeiro local, o risco de lesão é reduzido ao colocar os implantes vizinhos.

Conclusão:

Levando-se em consideração a série de casos apresentados neste estudo, pôde-se verificar a simplificação na realização da técnica com o kit Osteosinus[®] e comprovar a

segurança da mesma, tendo em vista o alcance de uma taxa de sucesso de 100% dos casos sem perfurações na membrana sinusal, devido à utilização de brocas e osteótomos com stops.

Esta técnica é reproduzível. No entanto, é necessária a realização de novos estudos com maior número de pacientes, follow-up e controlo das indicações clínicas para uma melhor avaliação da sobrevida dos implantes instalados.

Atraumatic lifting the maxillary sinus floor with the technique of osteotomes Osteosinus®.

Abstract

The purpose of this study was to verify and demonstrate the ease and safety in lifting the maxillary sinus floor without the occurrence of sinus membrane perforations, through the analysis of eight cases in which atraumatic survey were used osteotomes with stops and drills Osteosinus® kit. The cases included in the study were eight patients in the partially edentulous jaw later, requiring one to two implants. All patients underwent atraumatic removal of the maxillary sinus floor through the use of restorative bone drill with stop (Forsinus®), drill-shaped wheel with blades (Diskosinus®) and osteotome with stop (straight: Rectisinus®, or angulated: Angulosinus®), as well as all received autologous bone mixed with bone xenogeny Bio-Oss® and tetracycline hydrochloride for grafting sinus. It was concluded that the technique is safe and easy to apply. There was a success rate of 100% of cases with no holes in the sinus membrane due to the use of drills and osteotomes with stops.

Keywords: Maxillary sinus lifting. Atraumatic surgery. Osteotomes.

Referências Bibliográficas:

1. Soltan M, Smiler DG. Trepine bone core sinus elevation graft. *Implant Dent.* 2004;13(2):148-52.

2. Lekholm U, Zarb GA. Sélection et préparation du patient. In: Bränemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. *Prothèses ostéo-intégrées, l'ostéo-intégration en pratique clinique.* Paris: Editions CdP; 1988. p. 199-208.

3. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10(6):387-416.

4. Bahat O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: report of 732 consecutive Nobelpharma implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(2):151-61.

5. Wallace SS, Froum SJ. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003;8(1):328-43.

6. Esposito M, Grusovin MG, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, et al. Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2010;3(1):7-26.

7. Serfaty R. Le sinus lift devient un jeu d'enfant... *La Tribune Dentaire - Edition Française.* 2006;1(1/2):20.

8. Pjetursson BE, Rast C, Bragger U, Schmidlin K, Zwahlen M, Lang NP. Maxillary sinus floor elevation using the (transalveolar) osteotome technique with or without grafting material. Part I: Implant survival and patients' perception. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(7):667-76.

9. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium.* 1994;15(2):152, 4-6, 8 passim; quiz 62.

10. Cosci F, Luccioli M. A new sinus lift technique in conjunction with placement of 265 implants: a 6-year retrospective study. *Implant Dent.* 2000;9(4):363-8.

11. Bernardello F, Righi D, Cosci F, Bozzoli P, Carlo MS, Spinato S. Crestal sinus lift with sequential drills and simultaneous implant placement in sites with < 5 mm of native bone: a multicenter retrospective study. *Implant Dent.* 2011;20(6):439-44.

12. Lalo J, Broukris G, Djemil M, Beleh M. Safe technique for sinus floor elevation through alveolar crest with stop sinus osteotomes. *Implantodontie.* 2005;14(2):62-70.

13. Lazaroo B, Tilotta F. Elévation du plancher sinusien par voie crestale au moyen de trépan et ostéotomes à butée. *Revue Implantologie.* 2007:97-102.

14. van Gijn J, Gijssels JP. [Antonio Maria Valsalva (1666-1723) and his manoeuvre]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2010;154:A1803.

15. Enkling N, Utz KH, Bayer S, Stern RM. Osseoperception: active tactile sensibility of osseointegrated dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(6):1159-67.

16. Di Alberti L, Tamborrino F, Di Vera A, Lo Muzio L, Rossetto A, D'Agostino A, De Santis D, Bertossi D. Use of bone compressors and atraumatic bone elevators in crestal sinus lift. *Minerva Stomatol.* 2013 Jun 11.qw

17. Lazzara RJ. The sinus elevation procedure in endosseous implant therapy. *Curr Opin Periodontol.* 1996;3:178-83.

18. Serfaty R, Dohan DM. Elévation du plancher sinusien à visée implantaire: L'apport de l'Ostéosinus®. *Implantologie.* 2006:5-15.

19. Leblebicioglu B, Ersanli S, Karabuda C, Tosun T, Gokdeniz H. Radiographic evaluation of dental implants placed using an osteotome technique. *J Periodontol.* 2005;76(3):385-90.

20. Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Soejima Y. Measurement of maxillary sinus volume using computerized tomographic images. *Int J Oral Maxillofac Implants.*

1998;13(6):811-8.

21. Gonçalves AO, Sendyk WR, Aaerstrup FM, Vieira BJ, Romeiro RdL. Levantamento do assoalho do seio maxilar com enxerto autógeno associado ao uso tópico de antibiótico. *ImplantNews*. 2008;5(2):179-89.

22. Pjetursson BE, Lang NP. Sinus floor elevation utilizing the transalveolar approach. *Periodontol 2000*. 2014 Oct; 66(1): 59-71.

23. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Hage G, Lazzara R. The modified osteotome technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001;21(6):599-607.

24. Checchi L, Felice P, Antonini ES, Cosci F, Pellegrino G, Esposito M. Crestal sinus lift for implant rehabilitation: a randomised clinical trial comparing the Cosci and the Summers techniques. A preliminary report on complications and patient reference. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3(3):221-32.

25. Sisti A, Canullo L, Mottola MP, Iannello G. A case series on crestal sinus elevation with rotary instruments. *Eur J Oral Implantol*. 2011;4(2):145-52.

26. Antoun H, El-Zoghbi H, Cherfane P, Missika P. Les ostéotomes de Summers: une alternative au volet latéral pour les soulevés de sinus? *Implantodontie*. 2003;12(4):3-9.

27. MISCH, Carl E- DDS, MDS – *Implantes Dentários Contemporâneos*, 2ª Edição

28. GOULD, J.A., *Fisioterapia em Ortopedia e Medicina do Desporto*, 2ª. Ed., Manole, 19-37, 1993

29. Breinbauer K.H, Contreras R. J, Namoncuro C. Técnica de Caldwell-Luc en los últimos 16 años: Revisión de sus indicaciones. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2008; 68(3): 247-254