

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Ademir Tascheck

Levantamento de seio maxilar com osteótomos:

Relato de caso clínico.

CURITIBA

2015

Ademir Tascheck

Levantamento de seio maxilar com osteótomos:

Relato de caso clínico

Monografia apresentada ao Instituto Latino
Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Especialista em Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. José Renato de Souza

CURITIBA

2015

Ademir Tascheck

Levantamento de seio maxilar com osteótomos: Relato de caso clínico

Presidente da banca (Orientador): Prof. Dr. José Renato de Souza

BANCA EXAMINADORA

Prof. Mário Eduardo Jaworski

Prof. Dr. Vitor Coró

Aprovada em: 12/03/2015

A minha família pelo incentivo, pela força e apoio, sempre encorajando a nunca desistir
diante de alguma dificuldade, em especial ao meu pai, que para mim é, e sempre será um
grande exemplo de vida.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente á Deus pela oportunidade de realizar mais essa etapa de minha vida.

Aos mestres Edivaldo Coró e José Renato de Souza que transmitiram seus conhecimentos, com certeza pessoas fundamentais nessa caminhada.

Ao Doutor Geninho Thomé, que por gentileza cedeu o caso clinico relatado neste trabalho.

Aos pacientes e a toda equipe de professores e funcionários do ILAPEO.

Aos colegas de equipe Alex Fabiano de Sá e Amanda Weiss pelo auxílio nas cirúrgias e nos planejamentos dos casos clínicos.

Aos demais colegas de curso que sempre estiveram ao meu lado durante esta caminhada.

Sumário

Lista

1. Introdução.....	9
2. Revisão de Literatura.....	11
3. Proposição.....	23
4. Artigo Científico.....	24
5. Referências.....	34
6. Anexo.....	37

Lista de Abreviaturas

BAOSFE - Bone-added osteotome sinus floor elevation. (Elevação do assoalho do seio maxilar com osteótomos e acréscimo de enxerto ósseo).

BMPs - Bone morphogenetic proteins. (Bioproteína morfogenética humana).

DP - Desvio padrão

DFDBA - Demineralized freeze-dried bone allograft. (Enxerto ósseo desmineralizado liofilizado).

mm – Milímetros.

OMSFE - Osteótome-mediated sinus floor elevation. (Técnica de Summers com osteótomo enxerto e implante imediato).

OSFE - Osteotome sinus floor elevation technique without grafting. (Elevação do seio com osteótomos).

RPM - Rotações por minuto.

RSBH - Residual sub-sinus bone height. (Altura óssea residual abaixo do seio maxilar).

rhBMP-2 - Human recombinant bone morphogenetic protein 2. (Bioproteína humana morfogenética óssea 2).

TC - Computed tomography. (Tomografia computadorizada).

Resumo

A reabilitação em área posterior da maxila atrófica, é um dos grandes desafios do implantodontista. Após a perda do elemento dentário ocorre à reabsorção óssea e a pneumatização do seio maxilar, assim sendo, se a região entre a crista alveolar e o assoalho do seio for insuficiente para a instalação do implante, a região precisará ser reconstruída. Para a reconstrução destas áreas reabsorvidas, enxertos ósseos precisam ser realizados, como o levantamento do assoalho do seio maxilar. A quantidade óssea remanescente entre a crista óssea do rebordo alveolar e o seio maxilar, vão determinar qual a melhor técnica de enxerto deve ser utilizada. Em casos onde a reabsorção óssea é mais moderada, pode-se utilizar técnicas menos invasivas, como a técnica dos osteótomos de Summers, que tem seu acesso pela crista alveolar e não por uma janela lateral ao seio maxilar como em outras técnicas. Neste trabalho foi realizada uma revisão da literatura, analisando os diferentes métodos para realização do enxerto ósseo do seio maxilar. Esses métodos incluem técnicas: invasivas e conservadoras. Concluí-se que ambas as técnicas possuem uma boa previsibilidade, desde que sejam utilizadas de maneira correta e nos casos selecionados à sua aplicabilidade e indicação.

Palavras-chave: Transplante Ósseo. Dispositivos para Expansão de Tecidos. Seio Maxilar.

Abstract

Rehabilitation in posterior area of the severely resorbed atrophic maxilla, is a major challenge to implantodontist. After tooth loss occurs to bone resorption and pneumatization of the maxillary sinus, therefore, if the region between the alveolar crest and the sinus floor is insufficient to stabilize the implant, the region will need to be rebuilt. For the reconstruction of these areas resorbed, bone grafts need to be performed, such as the maxillary sinus floor lifting. The remaining bone quantity between the bony crest of the alveolar ridge and the maxillary sinus, will determine the best graft technique will be used in the case. In cases where bone resorption was more subdued, may be used less conservative and more invasive techniques such as the technique of Summers osteotomes, which is accessed by the alveolar crest and not through a side window to the maxillary sinus as other techniques. In this paper a brief review of the literature was performed by analyzing the different methods to perform bone grafting of the maxillary sinus. These methods include techniques: traumatic and atraumatic. It is concluded that both techniques have a good predictability, provided they are used correctly and in selected cases where it applies and prompt.

Keywords: Bone transplantation. Tissue expansion devices. Maxillary sinus.

1. Introdução

A utilização de implantes e próteses implanto-suportadas é uma das opções de reabilitação oral mais seguras e confortáveis para o paciente que possui a perda do elemento dental, sua casuística e previsibilidade estão bem documentadas na literatura. Entretanto, nos casos de implantes em áreas posteriores da maxila devem-se respeitar determinadas limitações anatômicas (KHATIBLOU, 2005) e requisitos funcionais a fim de se obter maior previsibilidade nos resultados (TODESCAN & ROMANELLI 2005).

Os principais obstáculos para a realização de implantes na maxila são a reabsorção do osso alveolar e a pneumatização do seio maxilar em todas as direções, devido ao periósteo do seio maxilar intensificar sua atividade osteoclástica, (KHATIBLOU, 2005) e diminuição na densidade óssea. Devido a estas limitações, diferentes métodos, como implantes inclinados ou curtos e a adição de osso em cavidades sinusais, proporciona um aumento ósseo vertical viabilizando a reabilitação. (EMMERICH, ATT, STAPPERT, 2005; CHECCHI et al., 2010; KHATIBLOU, 2005; SMILLER et al., 1992).

Diferentes técnicas podem ser usadas para o aumento da disponibilidade óssea, incluindo enxertos *onlay*, enxerto de seio maxilar, osteotomias com enxertos ósseos e expansão da parede vestibular, com o objetivo de criar bases para a instalação de implantes (TATUM, 1986). A técnica dos osteótomos de *Summers* consiste em manter o osso alveolar existente, empurrando-o lateralmente com o mínimo de trauma, desenvolvendo uma

osteotomia de forma precisa. Essa compactação poderia ajudar a manter o implante recém instalado, e é desprovida de calor (BOYNE & JAMES 1980; SUMMERS, 1994).

Baseado no exposto este estudo tem por objetivo levantar na literatura as vantagens e desvantagens da técnica de Summers, assim como as modificações que sofreu ao longo dos anos.

2. Revisão de Literatura

Boyne e James¹, em 1980, foram os primeiros a publicar a técnica do levantamento de seio maxilar, o objetivo era demonstrar a aplicabilidade clínica do enxerto ósseo no assoalho do seio maxilar para aumentar a estrutura óssea da maxila. Foi realizado um estudo em 14 pacientes que necessitavam de próteses com o espaço interoclusal pequeno. Em onze casos foram reconstruídos com uma prótese convencional após a enxertia e subsequente redução da tuberosidade. Três casos foram tratados com o uso de implantes de lâminas, inseridas durante o período da remodelação da área do enxerto, entre 10^a e 12^a semana. Os outros onze casos receberam próteses convencionais após a reconstrução do assoalho do seio e subsequente redução da altura óssea alveolar e da tuberosidade para prover espaço interoclusal suficiente. A membrana não foi rompida em nenhum dos 11 casos durante o procedimento de redução da crista alveolar, que foi realizado três meses após o enxerto. O osso restaurado encontrava-se maduro, tinha um padrão trabeculado e consistência normal. Os autores concluem que enxertos ósseos esponjosos particulados são capazes de sobreviver a transplantes, o que leva à formação de um assoalho de seio sólido, com um aumento considerável na espessura e altura da crista alveolar. As áreas enxertadas suportam próteses convencionais e instalação de implantes tipo lâmina e subperiosteais.

Segundo Tatum²¹, em 1986, o osso da maxila difere significativamente do osso da mandíbula. É imperativo entender essas diferenças se implantes endosteais forem usados

com sucesso na maxila. A qualidade do osso encontrado na maxila é em grande parte medular ou esponjoso, enquanto que os córtices circundantes são de osso compacto, mas normalmente muito finos. Esses córtices circundantes permitem resistência mínima quando comparados com os córtices ao redor da mandíbula. Em geral, o osso medular é normalmente bastante esponjoso e deve desenvolver uma superfície de tensão de suporte adjacente a um implante intra-ósseo se a função do implante é manter-se estável e transmitir uma carga fisiológica para a interface do osso. A plena compreensão das diferentes qualidades de osso medular encontrados na maxila é, portanto, o mais importante. A faixa se estenderá de padrões trabeculares muito densos com capacidades de suporte de estresse excelentes para o tipo osteoporótica de osso trabecular, que tem capacidades de suporte de estresse extremamente pobres. Grandes áreas do maxilar desdentado posterior são ocupadas pelo seio maxilar. Pneumatizações do seio irão frequentemente minimizar a quantidade vertical de osso alveolar ou eliminá-lo completamente. Este problema pode ser superado por adição de osso no assoalho do seio ou pelas elevações do seio maxilar para aumentar a altura do osso. Também é importante compreender que o tempo de cura para o osso da maxila irá requerer de 4 à 5 meses para conclusão do ciclo de reparação.

Summers¹⁶, em 1994, descreveu um método de osteotomia menos invasivo e mais simples onde o osso não é removido. Este método é chamado de Técnica do Osteótomo e tem como objetivo manter a maior quantidade de osso existente na maxila empurrando a massa óssea próxima a cortical da cavidade sinusal que irá elevar o assoalho, o periósteo e a membrana do seio maxilar com o mínimo trauma durante o procedimento, não havendo contato direto entre a membrana do seio e os instrumentos. Esta técnica só é indicada em remanescentes ósseos de 5 à 6mm e só é possível devido à baixa densidade óssea desta região (osso tipo III e IV). Os osteótomos de Summers têm um formato cilíndrico com a

extremidade côncava, o que ajuda a manter o osso sobre a ponta ativa do instrumento durante o seu deslocamento apical. Além disso, a pressão gerada pelo osteótomo permite uma compactação das camadas ósseas ao redor do mesmo, o que irá formar uma interface mais densa entre osso e implante. Segundo o autor, a colocação imediata de implantes em regiões com menos de 6mm de osso subsinusal é arriscada ou impossível. Nestes casos, como não há altura suficiente para um travamento primário do implante, uma nova técnica, chamada Desenvolvimento de Futuros Sítios é indicada. Nesta técnica, o osso da área edêntula é trefinado, compactado, o assoalho do seio elevado e o enxerto colocado. Devido à presença de células vivas e proteínas ósseas no bloco de osso deslocado apicalmente, a maturação do enxerto ocorrerá mais rapidamente fazendo com que o tempo de cicatrização, até que os implantes possam ser colocados, seja menor do que na técnica traumática preconizada por Tatum.

Summers²⁰, em 1998, descreve uma metodologia para aumento de osso na região do assoalho do seio maxilar menos invasiva que as técnicas anteriores. Duas técnicas são descritas por *Summers* neste artigo, uma onde o osteótomo é usado para expansão óssea e outra onde é usado para elevação da membrana com enxerto autólogo. Em um estudo retrospectivo envolvendo nove centros e 174 locais, cirurgiões com experiência relataram uma taxa de sucesso de 95,4% com o procedimento BAOSFE quando havia pelo menos 4mm de altura óssea pré-existente sob o assoalho do seio. Quando havia menos de 4 mm de osso, a osseointegração bem sucedida baixou para 83,3% neste estudo. Com 4 mm ou menos de osso preexistente, é recomendada a inserção de implantes mais tarde. Sugere-se um protocolo de duas fases para gerar osso adicional. Esta cirurgia é denominada futuro desenvolvimento local (FSD). É realizada de uma maneira semelhante à BAOSFE com osteótomos de maior diâmetro. A FSD é menos traumática do que a técnica de Caldwell-Luc, não necessitando de uma área doadora distante. Osso autólogo é reposicionado,

juntamente com a membrana, proporcionando uma fonte contínua de células vivas e de proteínas morfogenéticas do osso. Este osso recolocado ainda está ligado ao seu suprimento de sangue na membrana, e por isso deve permanecer com deslocamento conservador, o osso reposicionado e as paredes laterais de corte têm potencial para a cura mais rápida do que o osso do assoalho, que teve seu suprimento sanguíneo removido. Os implantes podem ser inseridos de 7 a 8 meses após a FSD. Enchimentos Xenógenos como Bio-Oss (Geistlich, Suíça e Osteo health Co. New York) têm se mostrado eficazes quando misturados com osso autógeno. A técnica do osteótomo reduz o trauma e a morbidade do paciente em comparação à outras técnicas. A cirurgia torna-se mais simples e reduz o tempo para conclusão do caso no consultório. A técnica de expansão e elevação é segura e eficaz, para o autor em mais de 500 procedimentos realizados, as complicações indesejáveis foram mínimas, pois os implantes inseridos com essas técnicas alcançaram a osseointegração desejada, com menor trauma e morbidade, em comparação com outros métodos.

Rosen et al.,¹³ em 1999, realizaram uma experiência para fornecer uma avaliação retrospectiva de tratamento precoce com a técnica BAOSFE como um dos meios de elevação do seio maxilar com imediata colocação de implantes. Oito centros com 9 clínicos participaram nesta avaliação. A população de pacientes era constituída de 37 homens e 64 mulheres, variando de 31 a 81 anos (idade média de 56,1 anos). Os pacientes foram excluídos se tivessem uma história de doença imune, diabetes não controlada, em curso de quimioterapia, tratamento por radiação para a cabeça pescoço, álcool, abuso de drogas, ou instabilidade psicológica. Todos os implantes tinham de ser colocados em função em no mínimo 6 meses. Todos os locais para instalação dos implantes deveriam apresentar uma altura mínima de 3 mm de osso abaixo do assoalho do seio maxilar radiograficamente para permitir a estabilização inicial do implante. As cirurgias foram

realizadas sob condições assépticas. Osteotomias foram realizadas de acordo com a Técnica original de *Summers*, ou em combinação com perfuração, onde existia osso denso. Materiais de enxerto utilizados no aumento do seio incluíam osso autógeno, osso humano descalcificado liofilizado, osso humano liofilizado, Osteograf-N (CERAMED, Lakewood, CO), e Bio-Oss (Osteohealth, Shirley, NY). Os implantes colocados incluíam uma variedade de modelos e fabricantes. O tempo entre as fases 1 e 2 variou de 5 a 11 meses (média de 7 meses). Próteses posteriores incluíam próteses unitárias, apoiada em implantes de unidades múltiplas e overdentures. Os pacientes foram seguidos a cada 3 a 6 meses para tratamento de suporte e avaliação. Os critérios de sucesso para o implante eram que o implante deveria estar imóvel após remoção da prótese, não deveria apresentar imagem radiolúcida periimplantar, não poderia ter perda óssea acima de 2mm após o primeiro ano e não deveria apresentar nenhum tipo de dor, infecção e parestesia. Um total de 174 implantes foram colocados em 101 pacientes. Sessenta e seis dos implantes foram colocados em 37 pacientes do sexo masculino, enquanto 108 foram colocados em 64 pacientes do sexo feminino, carregados por um período mínimo de 6 meses, para uma taxa de sobrevivência de 95,4%. O período médio de carregamento do implante foi de 20,2 meses. Houve um total de 27 implantes colocados em 17 pacientes que fumavam, e destes, 2 falharam, para uma taxa de sobrevivência de 93% dos implantes em fumantes. Os não fumantes contribuíram com 147 locais, com 6 fracassos, para uma taxa de sobrevivência global de 96%. Todos os tipos de implantes neste estudo retrospectivo tiveram uma taxa de sobrevivência de 93%. Quando a altura do osso pré-cirúrgico abaixo do seio é comparado à sobrevivência dos implantes, os dados demonstram que em sítios de 4 mm ou menos, tiveram uma taxa de sobrevivência de 85,7%, o que melhorou a 96% em locais com mais de 4 mm de osso remanescente. Três dos 8 implantes falharam (37,5% de falhas gerais) antes do carregamento. A maioria das falhas dos implantes carregados ocorreram entre 6 e

12 meses, com 2 dos 8 implantes falhando após o primeiro ano de carregamento. Foram realizadas cirurgias de levantamento de assoalho de seio com osteótomos por nove médicos experientes em 174 sítios em 101 pacientes de ambos os sexos, com ampla faixa etária. Muitos dos clínicos envolvidos tiveram sua inicial experiência com o processo, o que torna a taxa de sobrevivência global de 95,4% aceitável. Ela pode ser implícita a partir desta revisão que no estudo foram usados uma variedade de implantes e materiais de enxerto, que podem ser utilizados com sucesso, com esta técnica. O protocolo pode ser modificado para incluir a utilização de brocas se necessário, para criar a osteotomia inicial. O fator negativo mais importante que pode ser inferido a partir dos resultados é que se torna BAOSFE menos previsível quando existe 4 mm ou menos de osso alveolar abaixo do seio. A pré-existente altura óssea foi selecionada e teve calibração dos exames e padronização das radiografias selecionadas. O tamanho da amostra também é muito pequena, uma pesquisa clínica é necessária antes de conclusões, que podem ser submetidos aos rigores da estatística. Enquanto a taxa de sobrevivência de 95,4% nesta avaliação retrospectiva pode parecer boa, deve-se ter em mente que o tempo médio de carregamento relatado é de apenas 20,2 meses. O osso adicionado com osteótomo na elevação do seio maxilar ainda tem que ficar ao teste do tempo, e estudos retrospectivos para a padronização do procedimento BAOSFE parece ser um bom método para aumentar o osso no assoalho do seio. Esta investigação retrospectiva inicial de curto prazo mostra que a BAOSFE pode ser concluída com êxito usando vários tipos de implantes e materiais de enxerto. Menos de 4 mm de altura óssea abaixo do seio e tabagismo, parecem reduzir a probabilidade de sobrevivência do implante. Além disso, em longo prazo a avaliação através de estudos projetados é necessária para avaliar melhor esta técnica.

Em 2002, Fugazzotto⁸, apresentou uma técnica de osteotomia para elevação do assoalho do seio maxilar e instalação imediata de implantes utilizando uma broca trefina de

3 mm de diâmetro, com o objetivo de reduzir custos e tempo de tratamento. Cento e dezesseis implantes foram instalados em 103 pacientes. Após a exposição de um retalho total, uma broca trefina de 3 mm de diâmetro era introduzida através do osso alveolar remanescente até 1 a 2 mm da membrana sinusal a uma velocidade máxima de 500 RPM; se após a remoção da broca, o osso estivesse aderido a mesma, este era reposicionado, um osteótomo calibrado, era suavemente martelado até uma profundidade de 1 mm menor que o preparo inicial, os implantes eram em seguida instalados, resultando em dissipação ou dispersão lateral do osso alveolar remanescente com a elevação controlada da membrana sinusal. Após um período de reparo, de seis a doze semanas, os implantes eram reabertos e os componentes instalados, dois implantes se mostraram com mobilidade neste momento e foram removidos, todos os demais 114 implantes foram restaurados protéticamente e se mostraram funcionais após quatro anos de acompanhamento, o que resultou num índice de sucesso de 98,3%. A utilização de uma técnica trefina e osteótomo combinados permite uma implosão relativamente atraumática de um núcleo de osso alveolar autógeno com deslocamento apical do assoalho do seio para instalação de implantes imediatos. Esta técnica oferece vantagens clínicas específicas em relação a outras abordagens terapêuticas propostas.

Nkenke et al¹², em 2002, realizaram um estudo retrospectivo para quantificar o ganho em altura e o número de perfurações da membrana durante os procedimentos de levantamento de seio com osteótomos, controlados por meio de endoscopia eletrônica. Observaram que as perfurações podem ser visualizadas, mas não evitadas e que, apesar desta técnica ser menos invasiva que o acesso pela parede lateral, não pode ser recomendada como procedimento padrão na maxila posterior devido à grande quantidade de instrumentos adicionais necessários e um bom domínio da técnica. O risco de perfuração da membrana sinusal e a taxa de perfuração, durante o procedimento de

levantamento do seio maxilar, é menor na técnica dos osteótomos do que àquelas relatadas para a técnica traumática. Porém, o ganho em altura, através da técnica atraumática, é de aproximadamente 3,5 a 5mm contra 10 a 12mm da traumática.

Kaufman¹⁰, em 2003, realizou um estudo retrospectivo para análise da cirurgia de elevação do seio com ênfase em considerações anatômicas, avaliação pré-operatória do paciente (clínico e radiográfico), indicações e contra-indicações para o procedimento, e os possíveis riscos e as complicações. Antes da cirurgia de elevação do seio, uma avaliação pré-operatória completa deve ser realizada. Contra-indicações para esta cirurgia incluem todas condições médicas e medicamentosas que impediria a colocação do implante. Além disso, o paciente deve ser questionado a respeito de problemas de sinusite ou doenças e, se já fez alguma cirurgia do seio (como a cirurgia de Caldwell-Luc), o que poderia complicar ou contra-indicar o procedimento. O fato que quase qualquer tipo de enxerto pode ser utilizado com sucesso para este procedimento, em grande parte devido ao fato de que a cavidade apresenta um ambiente isolado em que o material de enxerto está em contato íntimo com as paredes ósseas do seio e que, com o fechamento adequado do retalho, o material não é exposto à cavidade oral. Isso proporciona uma excelente cura, com potencial muito melhor do que o alcançado em defeitos ósseos periodontais. Por isso, pode ser que o material de enxerto serve principalmente como um mantenedor de espaço, o que impede que a membrana do seio elevada entre em colapso, e através de suas propriedades de osteocondução permite que as células osteogênicas das paredes ósseas do seio migrar para enxertá-lo e substituí-lo por um novo osso. As tentativas de aumentar o crescimento ósseo no seio usando a recombinante proteína humana morfogenética óssea 2 (rhBMP-2) em um esponja absorvível de colágeno têm produzido resultados promissores, os quais sugerem que esta combinação pode oferecer uma alternativa ao tradicional material de enxerto. A colocação do implante pode ser realizada simultaneamente com a elevação do

seio, ou na sequência à um período de cicatrização que geralmente é de 6-9 meses. A instalação do implante imediato reduz o tempo de cicatrização. No entanto, na abordagem imediata, a falha do enxerto também poderá resultar em falha do implante. Por outro lado, os resultados insatisfatórios da cirurgia de elevação do seio seriam evidentes antes da colocação do implante e poderia ser melhorado em um segundo procedimento. A mais importante indicação para o implante imediato é a presença de quantidade e qualidade de osso suficiente para fornecer a estabilização primária dos implantes: 5 milímetros de altura vertical de osso é geralmente considerado o valor mínimo para implantes imediatos, embora em alguns casos implantes colocados em osso remanescente de 2 e 3 mm tiveram relatos de sucesso. A técnica do osteótomo é mais conservadora e menos invasiva. Nesta técnica, a osteotomia na parede lateral do seio é evitada e o seio é elevado por uma abordagem cristal. Osteótomos em diâmetros crescentes (geralmente 1,2,3, e 4 mm) são utilizados para criar um sitio para a colocação do implante e simultaneamente elevar o assoalho do seio. Como a perfuração realizada é mínima, o osso é empurrado para a periferia do local pelo osteotómo, e assim, a densidade do osso é aumentada. Além disso, pequenos incrementos de enxerto de osso podem ser colocados no alveólo cirúrgico e condensados pelos osteótomos para elevar ainda mais o assoalho do seio. A pressão dos osteótomos faz com que o material do enxerto e os fluídos exerçam pressão no assoalho do seio em todas as direções, assim o assoalho do seio é elevado sobre uma área mais ampla do que o diâmetro da própria osteotomia. Para um bem-sucedido resultado, a integridade do assoalho do seio e a membrana devem ser mantidas para permitir que a pressão de elevar o assoalho do seio e prevenir o deslocamento do enxerto para dentro do seio. Na sequência a preparação do local pelos osteótomos e elevação do assoalho do seio, os implantes podem ser colocados imediatamente no mesmo sitio. Este procedimento cirúrgico é útil porque não só eleva o assoalho do seio, como também aumenta a densidade

óssea no local do implante, a taxa de sucesso de implantes colocados desta maneira pode depender da preexistente altura entre o osso do seio maxilar e a crista alveolar, que proporciona a estabilização primária do implante.

Toffler²³, em 2004, relatou através de pesquisa que o fator para prever a sobrevivência do implante utilizando procedimentos OMSFE é a altura residual da crista alveolar e a sua capacidade para estabilizar o implante. O tipo de implante ou proporção de enxerto autógeno e xenógeno utilizados neste estudo foram encontrados a ter pouca influência sobre a sobrevivência do implante; no entanto, outros fatores, tais como o edentulismo, osteoporose e próteses overdentures, podem influenciar negativamente o sucesso de implantes colocados em áreas de RBH limitado na região posterior da maxila.

Woo e Le²⁵, em 2004, realizaram uma revisão de literatura onde estudaram a anatomia do seio maxilar e as duas técnicas para elevação do mesmo. Realataram que a técnica preconizada por Tatum possui um trauma maior devido ao acesso pela janela lateral do seio, mas consegue-se realizar um enxerto mais volumoso devido a uma melhor visualização do seio. Na técnica preconizada por *Summers* eles relatam que a cirurgia tem menos riscos e menor trauma ao paciente, porém consegue-se um volume menor de enxerto ósseo na região. Por isso o clínico deve selecionar a melhor técnica a ser escolhida dependendo da necessidade de enxerto de cada paciente.

Sforza, Marzadori e Zucchelli¹⁴, em 2008, avaliaram a elevação do assoalho do seio maxilar através da técnica de osteótomos simplificada. A partir de setembro de 1997 e 2004, 26 pacientes (2 homens e 24 mulheres, idade média de 47.7 anos) foram tratados pelo mesmo especialista em implantes. Trinta e nove implantes Brånemark (Nobel Biocare) foram instalados utilizando a técnica do osteótomo simplificado, o primeiro critério de inclusão foi a presença de quantidade óssea vertical (entre o assoalho do seio à crista óssea) ser não inferior à 5 mm. Em todos os casos, a preparação do local do implante

é ligeiramente inferior ao diâmetro do implante. Isto assegura uma crescente pressão lateral do implante no local devido à elasticidade típica do tecido ósseo maxilar. Isto leva a uma excelente estabilidade primária. Estes dados preliminares, juntamente com a ausência de complicações, sugerem que a técnica do osteótomo simplificado pode ser considerada eficaz e segura, embora em longo prazo, são necessários estudos multicêntricos com uma amostra maior.

Segundo Fisher⁷ 2009, historicamente, o principal método para a obtenção de acesso ao seio maxilar foi através da técnica de Caldwell-Luc, que eventualmente evoluiu para a criação de uma osteotomia lateral com material de enxerto ósseo sendo usado para elevar e manter a membrana do seio superiormente. Outra técnica desenvolvida por *Summers* utiliza uma série de osteótomos para expandir o osso a partir de uma abordagem da crista e, empurrar o material de enxerto de osso ou de osso existente contra a membrana do seio, elevando-a. Para determinar a necessidade de utilizar uma elevação do seio, uma radiografia pré-operatório deve ser utilizada para avaliar a quantidade de osso entre a crista alveolar e o assoalho do seio maxilar. Com menos de 10 milímetros que é geralmente aceito (este número pode ser diferente, dependendo do desenho do implante) que uma elevação do seio será necessária a fim de colocar um comprimento mínimo de 10 mm para o implante na maxila posterior. Na técnica originalmente proposta por *Summers* ele usou somente osteótomos, sem a utilização de brocas. A idéia por trás dessa técnica foi o de não só elevar o seio, mas também para condensar o osso que circunda a região e proporcionar um osso mais denso para o ambiente imediato do implante. Isto é possível para osso tipo IV, no entanto, em osso tipo III alguma perfuração é geralmente necessária. Se o local para a colocação do implante foi enxertado após a extração, em seguida, a qualidade óssea é muitas vezes mais densa do que o tipo III e a perfuração é definitivamente necessária. A lógica para a utilização da técnica de *Summers* versus a abordagem da parede lateral é a

utilização de uma técnica cirúrgica mais conservadora e permitir a colocação do implante, simultaneamente. Existem, no entanto, limitações quando se considera a utilização de cirurgia com osteótomos. A quantidade de altura vertical de osso abaixo do seio é um fator determinante quando se considera que tipo de cirurgia do seio maxilar usar. A abordagem da parede lateral pode ser utilizada em todas as situações, uma vez que praticamente não há limitações quanto à altura do osso remanescente. Para a técnica do osteótomo várias restrições foram propostos que variam de 3-6 mm de altura óssea preexistente. Um benefício adicional da cirurgia com osteótomo é ser capaz de expandir e condensar o osso.

Checci et al², em 2010 realizaram um estudo comparando duas técnicas de levantamento de seio maxilar atraumáticas, a técnica de *Summers* e a técnica de *Cosci*. Foram selecionados quinze pacientes parcialmente desdentados nas regiões de pré-molares e molares superiores, com exigência de altura óssea remanescente de 4 à 7 mm da crista alveolar ao assoalho do seio e 5 mm de espessura abaixo do assoalho do seio maxilar medidos através de tomografia computadorizada. Implantes foram instalados através da técnica de *Summers* e *Cosci* de acordo com o projeto de mapeamento de cada região. Os implantes foram sepultados e reabertos após 6 meses para instalação das coroas provisórias. Após 4 meses de instalação dos provisórios foram instaladas as próteses metalo-cerâmicas. Foram avaliados por um acessor cego o sucesso da prótese e do implante, a preferência do cirurgião, a preferência do paciente após um mês da cirurgia e após um mês da entrega das próteses definitivas. Os pacientes foram acompanhados até um ano após a instalação do implante. Dezenove implantes foram instalados de acordo com cada técnica, dos dezenove implantes instalados pela técnica de *Cosci*, nenhum paciente apresentou qualquer desconforto ou complicação, já na técnica de *Summers* 12 pacientes relataram desconforto durante o procedimento, sendo que um desses pacientes teve a membrana perfurada. No pós-operatório 9 pacientes relataram dor de cabeça e 3

apresentaram inchaço no lado tratado pela técnica de Summers. A técnica de Cosci se mostrou mais rápida, sendo que os dois operadores preferiram a mesma. Dos 15 pacientes 14 relataram preferir o lado operado pela técnica de Cosci. Por fim a técnica de Cosci demonstrou menos morbidade cirúrgica, menos complicações pós-operatórias e um menor tempo cirúrgico.

Fermengard e Åstrand⁶, em 2012 avaliaram a evolução clínica e radiográfica de implantes colocados na região posterior da maxila com a técnica de elevação do assoalho do seio com osteótomos (OSFE) sem enxertia. A população de estudo foi composta por 36 pacientes, nos quais 53 implantes foram inseridos com a técnica OSFE. A indicação de elevação do seio maxilar foi que a altura do remanescente de osso abaixo do seio maxilar fosse de 10 mm ou menos. A altura média do processo alveolar nos locais dos implantes era de 6,3 à 10,3 mm, e a elevação média do assoalho do seio foi de 4,4 mm à 0,2 mm. Dois implantes em pacientes desdentados foram perdidos no primeiro ano de acompanhamento, e mais um implante após 3 anos de acompanhamento. Os outros 50 implantes inseridos, que estavam em função, tiveram uma taxa de sobrevivência de 94%. Os implantes utilizados na substituição de dentes individuais e em casos parcialmente desdentados tiveram uma taxa de sobrevivência de 100%. O nível do osso marginal no momento do carregamento dos implantes foi de 0,1 à 0,04 milímetros abaixo do ponto de referência. Um ano mais tarde, o valor correspondente era de 0,5 à 0,06 milímetros. A perda óssea média entre os dois exames foi de 0,4 1 à 0,05 milímetros. No exame final depois de 3 anos, o nível óssea situou-se em média 0,6 à 0,09 milímetros abaixo do ponto de referência, indicando uma alteração não significativa entre o primeiro e terceiro ano. A técnica OSFE, sem enxertos ósseos, revelou produzir resultados previsíveis no tratamento de 36 pacientes com volume ósseo restrito na parte posterior da maxila.

3. Proposição

Objetivo geral:

Este estudo tem por objetivo levantar na literatura as vantagens e desvantagens da técnica de Summers, assim como as modificações que sofreu ao longo dos anos e ilustrar a técnica por meio de um caso clínico.

Objetivos específicos:

1. Levantar na literatura a altura mínima necessária do remanescente ósseo para a instalação de implantes imediatos em seio maxilar;
2. Avaliar a eficácia do uso dos osteótomos na elevação do assoalho do seio maxilar.

4. Artigo Científico

Artigo elaborado segundo as normas da Revista Implantnews

Levantamento de seio maxilar com osteótomos de Summers: relato de caso clínico.

Ademir Tascheck*

Alex Fabiano de Sá*

Amanda Weiss*

José Renato Souza**

Geninho Thomé***

*Aluno do curso de especialização em Implantodontia ILAPEO - Curitiba

** Mestre e Doutor em implantodontia-São Leopoldo Mandic

***Mestre e Doutor em Implantodontia - São Leopoldo Mandic

Endereço para correspondência:

Ademir Tascheck

Rua Expedicionário Antonio Carlos Ferreira,1687, Jaraguá do Sul, SC, cep 89252-101

e-mail: adetascheck@gmail.com

Levantamento de seio maxilar com osteótomos de Summers: relato de caso clínico

Resumo

A reabilitação da maxila posterior atrófica por meio de implantes osseointegrados necessita de uma quantidade óssea mínima entre a crista alveolar e o assoalho do seio maxilar. Pacientes que já tiveram perdas ósseas severas necessitam de reconstrução óssea com enxertos nessa região para instalação de implantes. Este artigo tem como objetivo realizar um breve revisão literária e relatar um caso clínico onde foi realizado o levantamento de seio maxilar com o uso de osteótomos. A técnica realizada foi uma modificação da original publicada. Iniciou-se com uma incisão intra sulcular nos dentes vizinhos e supra crestal na região, perfuração com broca 2.0 até 1mm abaixo do assoalho do seio, em seguida adicionou-se o biomaterial no alveólo cirúrgico, com o conjunto osteótomo e enxerto rompeu-se o assoalho do seio e elevou-se o conjunto assoalho e membrana para instalação imediata do implante. O procedimento mostrou-se rápido, sem nenhuma intercorrência trans e pós operatória. Após a cirurgia realizou-se uma tomografia da região onde foi observado a elevação do assoalho e membrana pelo enxerto e parte do implante encontrava-se instalado 5 mm dentro do seio e envolvido pelo enxerto, demonstrando o sucesso da técnica.

Unitermos: Enxerto Ósseo. Dispositivos de Expansão de Tecidos, Seio Maxilar

Introdução

A utilização de implantes e próteses implanto-suportadas é uma das opções de reabilitação oral mais seguras e confortáveis para o paciente que possui a perda do elemento dental e sua casuística e previsibilidade, estão documentadas na literatura. Entretanto, nos casos de implantes em áreas posteriores da maxila deve-se respeitar determinadas limitações anatômicas e requisitos funcionais a fim de se obter uma maior previsibilidade¹⁻².

Os principais obstáculos para a realização de implantes na maxila, são a reabsorção do osso alveolar, a pneumatização do seio maxilar em todas as suas direções, que acontece devido ao periósteo do seio maxilar intensificar sua atividade osteoclástica¹ e ainda uma diminuição na densidade óssea. Devido a essas limitações, diferentes métodos, tais como

implantes inclinados ou curtos e a adição de osso em cavidades sinusais que proporciona aumento ósseo vertical viabilizando a reabilitação^{3,5-7}.

Diferentes técnicas podem ser usadas para o aumento da disponibilidade óssea, incluindo enxertos *onlay*, enxerto de seio maxilar, osteotomias com enxertos ósseos e expansão da parede vestibular, com o objetivo de criar bases para a instalação de implantes⁶. A técnica dos osteótomos de Summers consiste em manter o osso alveolar existente, empurrando-o lateralmente com o mínimo de trauma, desenvolvendo uma osteotomia de forma precisa. Essa compactação poderia ajudar a manter o implante recém instalado, e é desprovida de calor⁷⁻¹¹.

Relato de caso clínico

Paciente, sexo feminino, 37 anos, estado de saúde geral ASA II (hipertensão arterial), procurou o ILAPEO para reposição dos elementos dentais 15 e 12 com implantes osseointegrados. Ao exame clínico e tomográfico observou-se uma leve reabsorção óssea na região do dente 15 (figura 1), onde existia a necessidade de enxerto ósseo em altura para a instalação do implante.



Figura 1: Radiografia periapical inicial.

Como a altura óssea da crista até o assoalho do seio maxilar era de aproximadamente 7 mm, (figura 2) foi optado pela realização do levantamento do seio maxilar com osteótomos e enxerto ósseo para realização de um implante imediato.

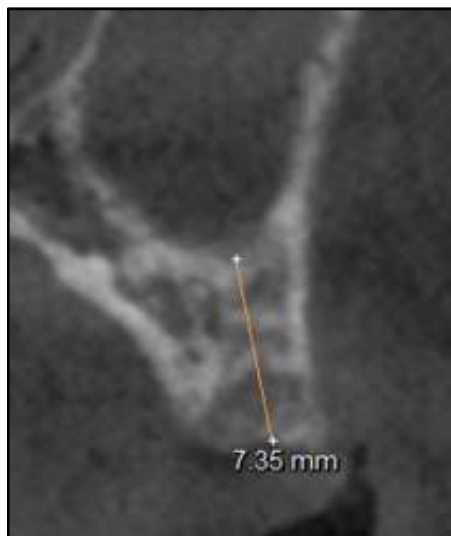


Figura 2: Corte tomográfico com a medição do remanescente ósseo da região.

A cirurgia foi realizada com anestesia local mepivacaína 2% com epinefrina 1:100.000, fez-se uma incisão intra sulcular nos dentes vizinhos e supra crestal na região, descolamento do retalho total (figura 3), uso de broca 2.0 helicoidal (figura 4) para perfuração inicial até o limite de 1mm abaixo do assoalho do seio (figura 5), adicionou-se o biomaterial (Clonos) (figura 6) e com uso de osteótomos de diametro 1.8 e 2.5 (Neodent) (figura 7), fez se o rompimento do assoalho do seio e elevação da membrana.



Figura 3: Descolamento do retalho total.



Figura 4: Broca helicoidal 2.0 (Neodent, Curitiba, Brasil).



Figura 5: Perfuração confirmada com Osteótomo 1mm antes do assoalho do seio.



Figura 6: Clonos (Neorthos, Curitiba, Brasil).



Figura 7: Osteótomos (Neodent ,Curitiba, Brasil) 1.8 e 2.5 mm de diâmetro.

Com o uso de um profundímetro (figura 08) constatou-se que a membrana do seio foi elevada 5 mm, foi realizada a instalação imediata do implante Drive Acqua 3,5 por 13 mm Neodent (figura 9) com estabilidade primária de aproximadamente 45 N (figura 10). Foi realizada a instalação do cicatrizador, sutura com dois pontos simples (figura 11) e posterior tomografia para constatação do objetivo cirúrgico (figura 12).



Figura 8: Profundímetro para medição da profundidade e altura de elevação da membrana do seio maxilar.

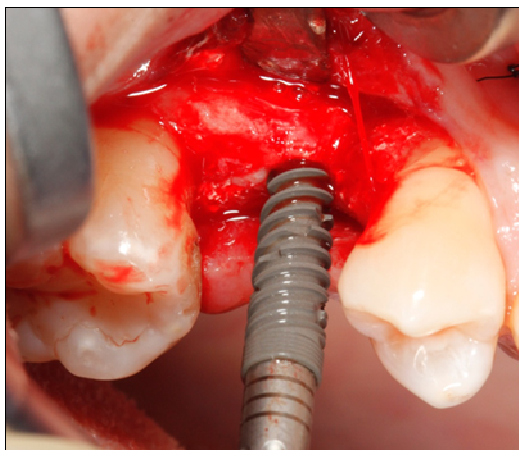


Figura 9: Instalação implante Drive Acqua Neodent Brasil 3,5/13mm.



Figura 10: Comprovação da estabilidade primária do implante 45 N.cm.



Figura 11: Cicatrizador instalado, sutura 2 pontos simples.



Figura 12: Tomografia final conferindo sucesso da técnica.

Discussão

A instalação de implantes em regiões de maxila atrófica, representa um desafio ao implantodontista devido à reabsorção do osso alveolar e a pneumatização do seio maxilar¹. A técnica cirúrgica para elevar o seio maxilar foi desenvolvida para aumentar o osso vertical e superar essas limitações⁷. O uso de osteótomos na elevação do assoalho do seio maxilar é uma técnica minimamente invasiva e pode ser realizada em rebordos remanescentes de 5mm à 10mm de altura¹². Este seria um fator de sucesso do implante instalado imediatamente após a elevação do seio maxilar com os osteótomos, a altura remanescente do rebordo¹³. Alguns autores alegam que a estabilidade inicial do implante não pode ser comprovada se o remanescente ósseo do rebordo for inferior a 6mm¹³⁻¹⁴.

Um estudo foi realizado por pesquisadores¹⁵, onde foi utilizada a técnica de elevação do assoalho do seio maxilar com acréscimo de enxerto (osteótomos e enxerto aloplástico) em 174 regiões de 101 pacientes de ambos os sexos com uma ampla faixa etária. A taxa de sucesso foi de 95,4%, o que foi considerado bastante aceitável. Em 1994,

uma nova técnica de expansão foi descrita. Esta técnica aproveitaria a flexibilidade do osso esponjoso, e que os osteótomos, devido a seu formato cilíndrico, causariam menos trauma que instrumentos pontiagudos como cinzeis e brócas, assim diminuindo o risco de fratura das paredes vestibular e lingual durante a expansão⁸⁻¹¹. O uso de osteótomos simplifica a cirurgia de abordagem pela crista, porém devido a pressão causada pelo martelo no osteótomo, o paciente pode sentir certo incômodo¹⁶. Os osteótomos são eficazes na pré-maxila, porém difíceis de serem usados na maxila posterior devido a sua forma reta, segundo alguns autores a inclinação correta da perfuração não conseguiria ser atingida na região de segundo molar¹⁷.

Devido a restrições no uso dos osteótomos, alguns autores fizeram modificações na técnica original. Propuseram o uso de brocas helicoidais e trífidas combinadas aos osteótomos. Isto teria reduzido o tempo cirúrgico com menos trauma ao paciente¹⁸. Esse trauma relatado ocasionado pelo martelo cirúrgico no osteótomo poderia causar vertigem, leves episódios de tontura, mas que segundo os autores desapareceriam em seis meses após o procedimento¹⁹.

Considerações finais

A cirurgia de levantamento de assoalho do seio maxilar é muito comum nos casos de reabilitação com implantes em maxilas. Duas técnicas cirúrgicas são mais frequentemente usadas, uma da abordagem pela janela lateral, que tem por vantagem uma melhor visualização da membrana do seio e permite que se faça um enxerto mais volumoso e conseqüente maior ganho ósseo, porém é mais traumático para o paciente além de exigir um tempo maior de tratamento para reabilitação com implantes.

Já a outra seria a técnica do osteótomo, que exige uma quantidade mínima de osso remanescente abaixo do assoalho do seio. Essa técnica é recomendada quando à medida for de no mínimo 5 mm para se ter um bom índice de sucesso, apresenta vantagem de realizar o enxerto e implante no mesmo procedimento, diminuindo o tempo do tratamento, além de causar menor morbidade ao paciente. Portanto mostrou-se uma técnica conservadora rápida e segura.

Maxillary sinus lift with Summers osteotomes: case report

Abstract

The rehabilitation of the atrophic posterior maxilla with dental implants requires a minimum amount bone between the alveolar crest and the maxillary sinus floor. Patients who have had severe bone loss need bone reconstruction with grafts in this region for dental implant placement. This article aims to conduct a brief literature review and report a case where we performed a study of maxillary sinus using osteotomes. The technique was performed a modification of the original published. Began with an intra sulcular incision in neighboring teeth and above the crestal region drilling with drill 2.0 to 1 mm below the sinus floor then added to the biomaterial in the surgical socket, together with the osteotome and grafts broke up the sinus floor and the floor rose and rubber bellows assembly for immediate implant placement. The most rapid procedure without any problem during and after surgery. After surgery there was a tomography of the region where the elevation of the floor was observed and rubber bellows through the graft and of the implant found himself installed 5 mm inside the sinus and surrounded by graft, demonstrating the success of the technique.

Keywords: Bone Graft. Tissue Expansion Devices, Maxillary Sinus

Referências

1. Khatiblou FA. Sinus floor augmentation and simultaneous implant placement, part I: the 1-stage approach. *J Oral Implantol* 2005;31(4):205-8.
2. Todescan FF BA, Romanelli H. *Implantodontia Contemporânea - Cirurgia e Prótese*. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas; 2005.
3. Emmerich D, Att W, Stappert C. Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2005;76 (8):1237-51.
4. 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 preference. *Eur J Oral Implantol* 2010;3(3):221-32.
5. Smiler DG, Johnson PW, Lozada JL, Misch C, Rosenlicht JL, Tatum OH Jr, et al. Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla. *Dent Clin North Am* 1992;36(1):151-86.
6. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986;30(2):207-29.

7. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38(8):613-6.
8. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium* 1994;15(2):152,154-6.
9. Summers RB. The osteotome technique: part 2 – The ridge expansion osteotomy (REO) procedure. *Compendium* 1994;15(4):422,424,426.
10. Summers RB. The osteotome technique: part 3 – Less invasive methods of elevation the sinus floor. *Compendium* 1994;15(6):698,700,702-4.
11. Summers RB. The osteotome technique: part 4 – Future site development. *Compendium* 1995;16(11):1090,1092.
12. Sforza NM, Marzadori M, Zucchelli G. Simplified osteotome sinus augmentation technique with simultaneous implant placement: a clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28(3):291-9.
13. Toffler M. Minimally invasive sinus floor elevation procedures for simultaneous and staged implant placement. *N Y State Dent J* 2004; 70(8): 38-44.
14. Woo I, Le BT. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. *Implant Dent* 2004;13(1):28-32.
15. Rosen PS, Summers R, Mellado JR, Salkin LM, Shanaman RH, Marks MH, et al. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14(6):853–8.
16. Cosci F, Liccioli 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.
17. Nocini PF, Albanese M, Fior A, De Santis D. Implant placement in the maxillary tuberosity: the Summers technique performed with modified osteotomes. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(3):273-8.
18. Devarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Celletti R, Lazzara R. Small-diameter implants: indications and contraindications. *J Esthet Dent* 2000;12(4):186-94.
19. Trombelli L, Minenna P, Franceschetti G, Minenna L, Itró A, Farina R. Minimally invasive technique for transcrestal sinus floor elevation: a case report. *Quintessence Int* 2010;41(5):363-9.

5. Referências

1. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg.* 1980;38(8):613-6.
2. 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 preference. *Eur J Oral Implantol.* 2010; 3(3):221–32.
3. Cosci F, Liccioli M. A New sinus lift technique in conjunction with placement of 265 implants: a 6 years retrospective study. *Implant Dent.* 2000; 9(4):363-8.
4. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Hage G, Lazzara R. The modified osteotome technique. *Int J Periodontics e Restorative Dent.* 2001; 21(6):599-607.
5. Emmerich D, Att W, Stappert C. Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2005;76(8):1237–51.
6. Fermergård R, Åstrand P. Osteotome sinus floor elevation without bone grafts – a 3-year retrospective study with astra tech implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012; 14(2):198-205.
7. Fisher M. The Osteotome Sinus Lift Procedure Practice Limited to Periodontics, Implantology 13975 Connecticut Avenue, Suite 309, Wheaton, MD 20906 301-871-7111 October 2009.
8. Fugazzotto PA. Immediate implant placement following a modified trephine/osteotome approach: success rates of 116 implants to 4 years in function. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002; 17(1):113–20.
9. Khatiblou FA. Sinus floor augmentation and simultaneous implant placement, part I :the 1-stage approach. *J Oral Implantol.* 2005; 31(4):205-208.
10. Kaufman E. Maxillary sinus elevation surgery: an overview. *J Esthet Restor Dent.* 2003;15(5): 272-82.
11. Nocini PF, Albanese M, Fior A, De Santis D. Implant placement in the maxillary tuberosity: the Summers technique performed with modified osteotomes. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(3):273-8.

12. Nkenke E, Schlegel A, Schultze-Mosgau S, Neukam FW, Wiltfang J. The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: a preliminary prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002;17(4):557-66.
13. Rosen PS, Summers R, Mellado JR, Salkin LM, Shanaman RH, Marks MH, et al. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14(6):853-8.
14. Sforza NM, Marzadori M, Zucchelli G. Simplified osteotome sinus augmentation technique with simultaneous implant placement: A Clinical Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(3):291-9.
15. Smiler DG, Johnson PW, Lozada JL, Misch C, Rosenlicht JL, Tatum JR, OH, et al. Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla. *Dent Clin of North Am*. 1992;36(1):151-86.
16. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*. 1994;15(2):152,154-6.
17. Summers RB. The osteotome technique: part 2 – The ridge expansion osteotomy (REO) procedure. *Compendium*. 1994;15(4):422,424,426.
18. Summers RB. The osteotome technique: part 3 – Less invasive methods of elevation the sinus floor. *Compendium*. 1994;15(6):698,700,702-4.
19. Summers RB. The osteotome technique: part 4 – Future site development. *Compendium*. 1995;16(11):1090,1092.
20. Summers RB. Sinus floor elevation with osteotomes. *J Esthet Dent*. 1998;10(3):164-71.
21. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am*. 1986;30:207-229.
22. Todescan FF BA, Romanelli H. *Implantodontia Contemporânea - Cirurgia e Prótese*. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas; 2005;167,210-372.

23. Toffler M. Minimally invasive sinus floor elevation procedures for simultaneous and staged implant placement. *N Y State Dent J*. 2004; 70(8):38-44.
24. Trombelli L, Minenna P, Franceschetti G, Minenna L, Ito A, Farina R. Minimally invasive technique for transcrestal sinus floor elevation: a case report. *Quintessence Int*. 2010; 41(5):363-9.
25. Woo I, Le BT. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. *Implant Dent*. 2004; 13(1): 28-32.

6.Anexo

Normas para publicação do artigo:

<http://www.inpn.com.br/ImplantNews/NormasDePublicacao>