



Técnicas de levantamento de seio maxilar: Abordagem terapêutica coadjuvante para o sucesso da implantodontia contemporânea

Aline Stefany de Andrade, Bárbara Liz Moreira Borges, Carolina Junqueira Nóbrega Scopel, Leonardo Torres Santos, Mariana Ribeiro Cazalaz, Milena Sampaio Vieira, Yngrid Monteiro da Silva, Nathalia Raquel Santos Silva, Amanda Vanessa Silva Souza, Pedro Reginaldo dos Santos Carvalho, Suellen Cristyan Almeida Castro, Manoel Roque Paraiso Santos Filho, Débora Fernandes Mendes Silveira



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2429-2447>

Artigo recebido em 28 de Setembro e publicado em 18 de Novembro

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Este artigo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as técnicas utilizadas para o levantamento do seio maxilar e sua influência na reabilitação oral com implantes osseointegrados, considerando os achados mais recentes da literatura. A busca eletrônica de artigos científicos foi realizada utilizando o banco de dados Pubmed, Scopus e BIREME, abrangendo o período de julho de 2014 a dezembro de 2023. Para a pesquisa de busca, o descritor “técnicas” foi cruzado com os descritores “levantamento” e “seio maxilar” e foram selecionados, conforme o MeSH (Medical Subject Headings). Os artigos foram incluídos de acordo com os critérios de exclusão definidos. Com relação aos resultados, a busca de 361 estudos publicados, resultou na escolha de 41 artigos para compor a revisão de literatura. Com isso, podemos concluir que tanto a técnica traumática, quanto a atraumática demonstraram eficácia clínica, entretanto as modificações recentes ainda requerem mais estudos para validar sua real eficácia. A escolha da técnica depende do remanescente ósseo para garantir o sucesso cirúrgico. A técnica de Summers apresenta menor risco de perfuração em comparação com a técnica modificada do osteótomo. A técnica do balão hemostático não aparenta ter risco de perfuração da membrana sinusal. A técnica traumática de Tatum possui um alto risco de perfuração. A Piezocirurgia utiliza instrumentos com microvibrações ultrassônicas que evitam perfurações desse tecido. Portanto, a seleção da técnica cirúrgica deve ser feita com base nas necessidades clínicas específicas de cada caso, respeitando rigorosamente todas as estruturas anatômicas relevantes para minimizar possíveis complicações.

Palavras-chave: Técnicas; Levantamento; Seio Maxilar.



Maxillary sinus lifting techniques: Supporting therapeutic approach for the success of contemporary implant dentistry

ABSTRACT

This article aims to conduct a literature review on the techniques used for maxillary sinus lift and their influence on oral rehabilitation with osseointegrated implants, considering the most recent findings in the literature. The electronic search of scientific articles was carried out using the Pubmed, Scopus, and BIREME databases, covering the period from July 2014 to December 2023. For the search research, the descriptor "techniques" was crossed with the descriptors "lift" and "maxillary sinus" and were selected according to the MeSH (Medical Subject Headings). Articles were included according to the defined exclusion criteria. Regarding the results, the search of 361 published studies resulted in the choice of 41 articles to compose the literature review. Thus, we can conclude that both the traumatic and atraumatic techniques have demonstrated clinical efficacy, although recent changes still require further studies to validate their real efficacy. The choice of technique depends on the bone remnant to ensure surgical success. The Summers technique has a lower risk of perforation compared to the modified osteotome technique. The hemostatic balloon technique does not appear to have a risk of perforation of the sinus membrane. Tatum's traumatic technique carries a high risk of perforation. Piezosurgery uses instruments with ultrasonic microvibrations that prevent perforations of this tissue. Therefore, the selection of the surgical technique should be made based on the specific clinical needs of each case, strictly respecting all relevant anatomical structures to minimize possible complications.

Keywords: Techniques; Lifting; Maxillary Sinus.

Instituição afiliada – Centro Universitário AGES, Paripiranga, Brasil; Escola de Ciências da Vida - Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC); Cirurgiã-Dentista graduada pela Universidade Paulista (UNIP); Faculdade de Odontologia da USP (FOUSP); Universidade Cruzeiro do Sul; Universidade Veiga de Almeida (UVA) - RJ; Centro Universitário do Pará (CESUPA); Centro Universitário Estácio de Belo Horizonte - Prado, Belo Horizonte, Brasil; Departamento de Cirurgia e Diagnóstico Bucal, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual de São Paulo (UNESP); Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (FO-UFPA); Universidade de Marília (UNIMAR).

Autor correspondente: Débora Fernandes Mendes Silveira – debora.silveira@unesp.br



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Com o avanço da implantodontia e a introdução de novos conceitos na clínica odontológica, a abordagem terapêutica sofreu mudanças significativas. Atualmente, a ênfase está na análise do osso de suporte, reconhecendo a importância de preservar o tecido ósseo para a inserção adequada dos implantes e a reabilitação da função mastigatória. A visão artesanal foi substituída por um foco em alcançar uma excelência técnica no trabalho do cirurgião-dentista, promovendo resultados mais precisos e eficazes (CARDOSO, 2002).

A reabilitação oral com implantes osteointegrados na região posterior da maxila exige uma quantidade adequada de osso para garantir a estabilidade do implante. A redução do volume ósseo na crista alveolar maxilar posterior ocorre devido a uma combinação de mecanismos simultâneos e independentes, como a pneumatização do seio maxilar e a reabsorção da crista alveolar causada por extrações, traumas ou patologias (DAVARPANA, 2001; KAUFMAN, 2003).

A proximidade da crista do rebordo alveolar com o assoalho do seio maxilar representa um desafio significativo na reabilitação da maxila posterior severamente reabsorvida. Frequentemente, isso exige a realização de procedimentos pré-operatórios, como enxertos ósseos, para possibilitar a futura colocação de implantes osseointegrados (KAUFMAN, 2003).

O seio maxilar é uma cavidade pneumática localizada na maxila, com formato piramidal e frequentemente reforçada por septos intra-sinusais. Seu tamanho varia entre os indivíduos, mas, em média, no adulto, tem cerca de 35 mm de base e 25 mm de altura. É delimitado por uma membrana muito fina, revestida por epitélio pseudoestratificado ciliado, conhecida como membrana de Schneider, que está aderida ao osso subjacente (CARDOSO, 2002). O levantamento do seio maxilar, também conhecido como sinus lift, é uma técnica cirúrgica amplamente aceita, simples, comum e previsível, projetada para



reabilitar áreas edêntulas do maxilar posterior com reabsorção óssea (ALMEIDA, 2006; ANDRADE, 2006).

A técnica de elevação do assoalho do seio maxilar foi inicialmente descrita por Tatum durante uma conferência sobre implantes em Alabama em 1976. Foi posteriormente publicada por Boyne em 1980 e aperfeiçoada por Summers em 1994. Essa técnica surgiu para atender à necessidade de reabilitar a maxila com implantes dentários osseointegrados. No entanto, a maxila posterior edêntula representa um desafio significativo para a implantodontia. A dificuldade principal está na qualidade óssea menos favorável e no volume ósseo insuficiente, resultantes da pneumatização do seio maxilar e da reabsorção da crista alveolar. Esse problema clínico pode ser abordado por meio do levantamento do assoalho do seio maxilar, utilizando diversos procedimentos cirúrgicos (SUMMERS, 1994).

A escolha da técnica a ser empregada depende da quantidade e qualidade do osso alveolar remanescente. Existem duas abordagens cirúrgicas distintas: a Técnica da Abertura de Janela Lateral com enxerto ósseo e a Técnica de Elevação Atraumática do Seio Maxilar com Osteótomos de Summers (MARTIN, 2010).

METODOLOGIA

- Estratégia de busca

A busca foi realizada por um grupo de pesquisadores, sob a orientação de um segundo da C.D. Débora Fernandes Mendes Silveira. O descritor “técnicas” foi cruzado com os descritores “levantamento” e “seio maxilar”, os mesmos foram selecionados de acordo com o MeSH (Medical Subject Headings). Os artigos que apresentavam tais descritores no título e no resumo foram selecionados. A busca eletrônica de artigos científicos foi realizada utilizando o banco de dados Pubmed, Scopus e BIREME, abrangendo o período de Julho de 2014 a Dezembro de 2023 na língua portuguesa e inglesa. Dessa forma, foram selecionados artigos de acordo com o tema, os títulos e resumos.



- Critério de exclusão

Os critérios selecionados para se realizar a exclusão foram: estudos incompletos, não condizentes com tema e estudos fora das línguas selecionadas previamente (inglês e português).

- Seleção dos estudos

Inicialmente os estudos foram selecionados por um autor através das análises dos títulos e resumos, como descritos anteriormente. Em seguida, textos completos dos estudos mais relevantes foram revisados e selecionados levando em consideração a abordagem do tema. Os artigos que apareceram em mais de um banco de dados foram considerados apenas uma vez. Ressaltando que nenhum autor de artigos disponíveis foi contatado, portanto foram utilizados apenas textos completos disponíveis.

RESULTADOS

Inicialmente a busca resultou ao total de 361 em estudos publicados, sendo 128 no PUBMED, 174 na Scopus e por fim 59 na BIREME. Destes estudos, 176 foram excluídos por se apresentarem repetidamente, e 109 por não estarem relacionados com o tema. Os artigos que restaram foram analisados e resultaram na exclusão de mais 24, por não apresentarem textos completos, e 11 por estarem em outro idioma divergente dos selecionados.

DISCUSSÃO

Conforme Cardoso et al. (2002), o sucesso dos implantes dentários é influenciado por diversos fatores, incluindo a qualidade e a quantidade do osso do paciente e a estabilidade inicial do implante, que se define pela ausência de mobilidade durante a cirurgia. Lioubavina, Lang e Karring (2006) e Sangata et al. (2010) ressaltam que a estabilização primária é essencial para a osseointegração e serve como um indicador dessa integração futura. Portanto, implantes com alta estabilidade inicial tendem a ter sucesso na



osseointegração, enquanto a ausência dessa estabilidade pode levar ao insucesso. A manifestação clínica da osseointegração é observada pela falta de mobilidade do implante (DASMAH et al., 2009), e a ausência de estabilidade primária pode resultar em encapsulação fibrosa e perda do implante. No entanto, Morris et al. (2004) identificaram que fatores como a densidade óssea, a localização e o comprimento do implante também afetam a estabilização primária, e embora desejável, a estabilidade inicial não foi considerada um pré-requisito absoluto para a osseointegração.

Carvalho et al. (2008) corroboram essa visão, demonstrando um índice de sucesso de 93,5% em implantes sem estabilidade inicial e 95,7% em implantes com adequada estabilidade inicial. Assim, como indicado por Morris et al. (2004), embora a estabilidade inicial seja crucial para a osseointegração, ela sozinha não garante o sucesso, sendo necessário considerar outros fatores associados para alcançar a integração completa do implante.

Atualmente, do ponto de vista técnico, não há mais áreas onde seja impossível colocar implantes, mas sim regiões com qualidade ou quantidade óssea insuficiente que requerem enxertos ósseos e de tecido mole para possibilitar a instalação dos implantes (MANDIA & KESSELRING, 2007). Isso é particularmente comum em casos de reabilitação de maxila posterior atrofica, onde o cirurgião dentista frequentemente enfrenta uma anatomia caracterizada por volume ósseo inadequado e baixa qualidade devido à pneumatização do seio maxilar e reabsorção da crista óssea. Sem um aumento adequado dessa área, a colocação bem-sucedida de implantes osseointegrados é difícil de ser alcançada.

Esse desafio clínico pode ser abordado através do levantamento do seio maxilar, procedimento que utiliza, se necessário, enxertos ósseos autólogos, homólogos, xenoenxertos ou substitutos ósseos para possibilitar a colocação do implante em uma ou duas etapas cirúrgicas (FERRER, DIAGO & CARBÓ, 2006). As principais técnicas para esse procedimento são a Técnica da Janela Lateral, desenvolvida por Dr. Hilt Tatum em 1974, e a Técnica de Summers (KIM et al., 2011). A Técnica da Janela Lateral visa aumentar a altura do seio maxilar colocando enxerto no assoalho abaixo da membrana do seio maxilar



(CARDOSO, 2002). Este método envolve a realização de um retalho mucoperiostal na crista alveolar para expor a parede óssea lateral da maxila, seguida de uma osteotomia em formato circular, retangular, oval ou em U, usando brocas diamantadas para remover a janela óssea (KAHNBERG et al., 2001; OMAGARI, 2005; FUGAZZOTTO & VLASSIS, 1998). É crucial que a janela seja ampla para minimizar o esforço na membrana mucosa subjacente, garantindo boa visibilidade e acesso (ANDRADE et al., 2006). Após o descolamento da membrana, realiza-se a manobra de Valsalva para verificar a presença de perfurações. Se houver perfuração, ela é reparada e o enxerto é colocado conforme necessário. Se não houver perfuração, o material de enxerto é inserido para preencher a cavidade (FUGAZZOTTO & VLASSIS, 1998). Esta técnica permite um ganho ósseo vertical de cinco a doze milímetros (ANDRADE, 2006; KIM et al., 2011).

Os osteótomos cilíndrico-cônicos são projetados com um aumento progressivo de diâmetro, começando pelo instrumento mais fino e avançando para o mais largo. A base de cada osteótomo corresponde ao diâmetro do instrumento seguinte, permitindo a inserção gradual dentro do osso maxilar. Esse mecanismo de compressão e deslocamento lateral e apical do osso prepara o local para a instalação do implante, ajustando o diâmetro ao do implante (SANGATA et al., 2010). Cada instrumento possui uma extremidade apical côncava e vem em seis diâmetros diferentes com variados comprimentos. O objetivo é expandir suavemente a membrana sinusal. Após atingir a profundidade desejada, recomenda-se aguardar de trinta a quarenta segundos antes de utilizar o próximo instrumento para permitir que as microfraturas ósseas se expandam e compactem o osso ao redor (FERRER et al., 2006). A etapa final do levantamento do assoalho do seio é realizada com a inserção do maior osteótomo na área onde o implante será colocado, já com o material de enxerto em posição. Isso faz com que o enxerto exerça pressão sobre a membrana sinusal, elevando-a. A área para o implante deve ser ligeiramente maior do que a cavidade criada pelo maior osteótomo (WOO & LE, 2004; SANGATA et al., 2010).

Summers observou que a técnica de elevação do seio maxilar promove uma melhoria na densidade óssea da maxila posterior devido à compactação do osso, especialmente em áreas onde geralmente se encontra o tipo IV ósseo. Esse efeito é



corroborado por Sangata et al. (2010) e Ferrer et al. (2006), que destacam que a compactação óssea favorece uma maior estabilidade inicial dos implantes na região. A abordagem com osteótomos é mais conservadora, menos complexa e menos invasiva em comparação com métodos tradicionais, uma vez que não envolve a remoção do osso. Isso proporciona um suporte adequado para os implantes e reduz o tempo de cicatrização (RAYALU et al., 2009). Além disso, a técnica maximiza o suprimento sanguíneo para a área preenchida devido ao acesso mais conservador, o que diminui o risco de lesões. A Técnica do Osteótomo também resulta em menor aquecimento do osso peri-implante e não causa perda de massa óssea durante a expansão, ao contrário da técnica de acesso lateral tradicional (ALMEIDA, 2006; SANGATA et al., 2010; FERRER et al., 2006).

Essa técnica é recomendada para situações onde a altura do osso entre a crista alveolar e o assoalho do seio é de pelo menos cinco a seis milímetros (ALMEIDA, 2006; ANDRADE, 2006). De acordo com Sangata et al. (2010) e Toffler (2004), a altura mínima deve ser de cinco milímetros, enquanto Ferrigno, Laurent e Fanali (2006), Summers (1995) e Almeida (2005) indicam que a altura média deve ser de seis milímetros. Woo e Le (2004) e Tetsch et al. (2010) também afirmam que a altura não deve ser inferior a seis milímetros. Quanto ao ganho vertical, Andrade (2006) relatou um aumento de três a quatro milímetros, Woo e Le (2004) e Almeida (2006) mencionaram um ganho máximo de quatro milímetros, e Ferrigno et al. (2006), Summers (1995) e Almeida (2005) observaram um ganho de dois a cinco milímetros.

No entanto, este método apresenta algumas desvantagens. A principal é a dificuldade em obter uma elevação adequada quando a altura do osso residual é insuficiente, o que compromete a estabilidade inicial do implante. Além disso, há o risco de desalinhamento do osteótomo durante a osteotomia sequencial e a falta de controle visual direto sobre a membrana sinusal. Outro problema potencial é a indução de vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), que pode ocorrer devido ao deslocamento de otólitos no canal semicircular posterior do ouvido interno, agravado pela hiperextensão da cabeça do paciente e pelos impactos do martelo cirúrgico (SANGATA et al., 2010; WOO & LE, 2004; FERRER et al., 2006).



No estudo de Fermergard e Astrand (2008), a taxa de sobrevivência após um ano com a Técnica do Osteótomo foi de 96%. Ferrigno et al. (2006) relataram uma taxa de sobrevivência cumulativa de 94,8% e uma taxa de sucesso cumulativa de 90,8% após um período de 12 anos de estudo. Rosen et al. (1999) realizaram uma análise retrospectiva com 174 implantes em 101 pacientes usando a Técnica de Summers, constatando uma taxa de sobrevivência de 96% quando a altura do osso remanescente era de cinco milímetros ou mais, a qual caiu para 85,7% com alturas de quatro milímetros ou menos. Mais recentemente, Toffler (2004) encontrou uma taxa de sobrevivência de 93,5% para 276 implantes instalados, com uma redução para 73,3% em locais onde a altura óssea residual do rebordo alveolar era de quatro milímetros ou menos, após uma média de 27,9 meses.

A Técnica da Janela Lateral é recomendada para situações em que a maxila apresenta uma reabsorção severa e a altura do osso residual varia entre dois e cinco milímetros (TOFFLER, 2004). Kumar e Sowmya (2011) indicam que é necessário um mínimo de cinco milímetros de osso para garantir a fixação adequada do implante. Johansson (2010) observou que a altura do osso residual variava de quatro a sete milímetros. Esta técnica possibilita um ganho vertical em altura de até doze milímetros, superior ao obtido com a técnica de Summers, com Tang, Wu e Xu (2011) relatando um ganho de sete milímetros e Frenken et al. (2010) uma elevação média de 8,7 milímetros.

No entanto, essa técnica exige um acesso cirúrgico mais extenso, o que a torna mais invasiva. Além disso, há um risco considerável de perfuração da membrana sinusal durante o procedimento de elevação, osteotomia e pelo contato direto das curetas com a membrana. Em casos de perfuração, recomenda-se o uso de uma membrana reabsorvível de colágeno para cobrir a área danificada após o rebatimento da membrana, ou suturar a perfuração com vicryl 5.0 (FERRIGNO et al., 2006; CHEN et al., 2007; ALMEIDA, 2006; ALMEIDA R.V., 2005).

No estudo realizado por Wallace e Froum (2003), a taxa de sobrevivência de implantes colocados simultaneamente à elevação do seio maxilar utilizando a técnica da Janela Lateral variou entre 61,7% e 100%, com uma média de 91,8%. Kumar e Sowmya (2011) observaram, após um ano da instalação, que os implantes se mantinham



clínicamente e radiograficamente saudáveis, com uma perda óssea insignificante. Além disso, Kuabara et al. (2000) não encontraram problemas relacionados à estabilidade imediata dos implantes em maxilas com altura residual óssea superior a cinco milímetros.

No estudo realizado por Becktor et al. (2008), onde foram utilizados implantes com a Técnica da Janela Lateral e enxerto de osso autógeno particulado do ramo mandibular em duas etapas, a taxa de sobrevivência dos implantes foi de 98,9%, com uma taxa de 98,6% para os implantes colocados em áreas enxertadas após um período médio de 12,8 meses até a instalação das próteses fixas definitivas. Bornstein et al. (2008) alcançaram uma taxa de sucesso de 98% para 98 implantes colocados na maxila em dois procedimentos cirúrgicos, após um estudo prospectivo de cinco anos. Além disso, Frenken et al. (2010) reportaram sucesso em resultados clínicos, radiográficos e histológicos após a realização da cirurgia para levantamento do seio maxilar com a abordagem da Janela Lateral em duas fases, utilizando o substituto ósseo de fosfato de cálcio bifásico (BCP) e a subsequente instalação dos implantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a revisão da literatura, concluímos que tanto a técnica traumática proposta por Tatum quanto a atraumática aperfeiçoada por Summers demonstraram eficácia clínica, mas as modificações recentes ainda requerem mais estudos para validar sua real eficácia. A escolha da técnica depende do remanescente ósseo disponível para garantir o sucesso da cirurgia; a técnica atraumática é indicada para um osso subsinusal de 5 a 6 mm, permitindo uma elevação de 3,5 a 5 mm, enquanto a técnica traumática necessita de 2 a 5 mm de osso para uma elevação de 10 a 12 mm. Embora a técnica traumática possibilite um maior ganho em altura, ela é mais invasiva devido ao acesso cirúrgico maior. Em ambas as técnicas, é necessário ter pelo menos 5 mm de osso subsinusal para a colocação imediata dos implantes. A técnica de Summers apresenta menor risco de perfuração em comparação com a técnica modificada do osteótomo, devido à concavidade da ponta ativa do instrumento.



A técnica do balão hemostático não parece apresentar risco de perfuração da membrana sinusal durante a elevação. Embora a técnica endoscopicamente controlada permita a visualização interna do seio maxilar e da membrana sinusal durante o procedimento, não previne perfurações. A técnica traumática de Tatum possui um alto risco de perfuração devido ao contato direto das curetas com a membrana sinusal. A Piezocirurgia, uma técnica recente, utiliza instrumentos que operam com microvibrações ultrassônicas e cessam sua atividade ao encontrarem tecido não mineralizado, visando evitar a perfuração da membrana. Portanto, a seleção da técnica cirúrgica deve ser feita com base nas necessidades clínicas específicas de cada caso, respeitando rigorosamente todas as estruturas anatômicas relevantes para minimizar complicações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.P.B.; COELHO, A.V.P; SHINOZAKI, E.B.; CUNHA, V.P.P. Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seio maxilar em implantodontia: Revisão de literatura. Revista Univap, Paraíba, v. 13, p. 729-232, 2006.

ANDRADE, P.C. Levantamento bilateral dos seios maxilares com colocação de implantes pela técnica traumática da janela lateral: Relato de caso. 2006. Dissertação (Mestrado em Implantodontia) - São Leopoldo Mandic, Belo Horizonte, 2006.

ARAÚJO, J. M.et al. Enxerto ósseo bovino como alternativa para cirurgias de levantamento de assoalho de seio maxilar. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac , Camaragibe, v. 9, n. 3, p. 89-96, jul./set. 2009.

BECKTOR , J. P. et al. The use of particulate bone grafts from the mandible for maxillary sinus floor augmentation before placement of surface-modified implants: results from bone grafting to delivery of the final fixed prosthesis. Int. J. Maxillofac., Surg., Philadelphia, v. 66, n. 4, p. 780-786, April 2008.



BORNSTEIN, M.M., et al. Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clin. Oral Implants Res.*, Copenhagen, v. 19, n. 10, p. 1034-1043, Oct. 2008.

BRITO, F.B. Levantamento de seio maxilar. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Dentística) - UNORP/UNIPÓS, São José do Rio Preto, 2007.

CARDOSO, R.F. et al. Levantamento de seio maxilar. São Paulo: Artes Médicas, São Paulo, p. 510, 2002. 20. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ODONTOLOGIA DE SÃO PAULO.

CARVALHO, M. A., et al.. Estudo clínico da relação do torque de inserção dos implantes e sua osseointegração. *Rev. bras. cir. cabeça pescoço*, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 202-205, Out. 2008.

CAVICCHIA, F.; BRAVI, F.; PETRELLI, G. Localized augmentation of the maxillary sinus floor through a coronal approach for the placement of implants. *Int. J. Periodontics. Restorative Dent.*, Chicago, v. 21, n. 5, p. 475-485, Oct. 2001.

CHEN, T.W., et al. Implant placement immediately after the lateral approach of the trap door window procedure to create a maxillary sinus lift without bone grafting: a 2-year retrospective evaluation of 47 implants in 33 patients. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, Philadelphia, v. 65, n. 11, p. 2324-2328, Nov. 2000.

DASMAH, A., et al. A Clinical and Histological Case Series Study on Calcium Sulfate for Maxillary Sinus Floor Augmentation and Delayed Placement of Dental Implants. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.*, Hamilton, v. 14, n. 2, p. 259-265, Apr. 2012.



FERMERGARD, R.; ASTRAND, P. Osteotome Sinus Floor Elevation and Simultaneous Placement of Implants – A 1-Year Retrospective Study with Astra Tech Implants. Clin. Implant Dent. Relat. Res. Hamilton, v. 10, n. 1, P. 62-69, Mar. 2008.

FERRER, J.R.; DIAGO, M.P.; CARBÓ, J.G. Analysis of the use of expansion osteotomes for the creation of implant beds. Technical contributions and review of the literature. Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal, Valencia, v. 11, n. 3, p. 267-277, May. 2006.

FERRIGNO, N.; LAURETI, M.; FANALI, S. Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year life-table analysis from a prospective study on 588 ITI implants. Clin. Oral Implants Res., Copenhagen, v. 17, n. 2, p. 194-205, Apr. 2006.

FRENKEN, J.W., et al. The use of Straumann Bone Ceramic in a maxillary sinus floor elevation procedure: a clinical, radiological, histological and histomorphometric evaluation with a 6-month healing period. Clin. Oral Implants Res., Copenhagen, v. 21, n. 2, p. 201-208, Feb. 2010.

FUGAZZOTTO, P.A.; VLASSIS, J. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, Lombard, v. 13, n. 1, p. 52–58, Jan/Fev. 1998.

GEURS, N. C., et al. Retrospective radiographic analysis of sinus graft and implant placement procedures from the Academy of Osseointegration Consensus Conference on Sinus Grafts. Int. J. Periodontics Restorative Dent., Chicago, v. 21, n. 5, p. 517–523, Oct. 2001.

JOHANSSON, L.A., et al. Maxillary sinus floor augmentation and simultaneous implant placement using locally harvested autogenous bone chips and bone debris: a prospective clinical study. J.Oral Maxillofac. Surg., Philadelphia, v. 68, n. 4, p. 837-844, Apr. 2010.



KAHNBERG K.E., et al. Sinus Maxillary sinus floor augmentation with deproteinized bovine bone and autogenous bone 279 lifting procedure. I. One-stage surgery with bone transplant and implants. *Clin. Oral Implants Res.*, Copenhagen, v. 12, n. 5, p. 479– 487, Jun. 2001.

KAUFMAN, E. Maxillary sinus elevation surgery: an overview. *J. Esthet. Restor. Dent.*, Hamilton, v. 15, n. 5, p. 272-282, Sep. 2003.

KIM, S.M., et al. Bone-Added Osteotome Technique Versus Lateral Approach for Sinus Floor Elevation: A Comparative Radiographic Study. *Implant Dent.*, Baltimore, v. 20, n. 6, p. 465-470, Dec. 2011.

KUABARA, M.R. et al. Levantamento de seio maxilar utilizando enxerto autogeno de regioa retromolar e simultanea colocacao de implantes. *ROBRAC*, Goiânia, v. 9, n. 28, p. 14-17, Dez. 2000.

KUMAR, N. S.; SOWMYA, R. Direct sinus elevation and composite bone grafting for immediate implant placement in the posterior maxillary region. *J. Dent. Implants*, Philadelphia, v. 1, n. 1, Apr. 2011.

LIUBAVINA, H.N.; LANG, N.P.; KARRING, T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. *Clin. Oral Impl. Res.*, Copenhagen, v. 17, n. 3, p. 244-250. Jun. 2006.

MANDIA, J.J.; KESSELRING, A.L.F. Biomecânica em Osseointegração. 2007. Trabalho apresentado no 25. Congresso Internacional de Odontologia. Disponível em: <www.ciosp.com.br>. Acesso em: 25 mar. 2012.



MANSO, M.C.; VELLOSO, G.R. Instalação imediata de implantes rosqueados em seios maxilares extremamente pneumatizados (condições As-4). *Rer. Bras. Implant.*, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 8-12, Dec. 2001.

MARTIN, J.V., et al. Principais biomateriais utilizados em cirurgia de levantamento de seio maxilar: abordagem clínica. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v. 31, n. 2, p. 22-30, Jul. 2010.

MARZOLA, C.; PASTORI, C.M. Enxertos em reconstruções de maxilas atróficas. *Revista da Academia Tiradentes de Odontologia*, ed. 4, p. 298-302, 2006. Disponível em <<http://www.actiradentes.com.br/revista/index.php>>. Acesso em 17 set. 2011.

MORRIS, H.F., et al. Factors influencing implant stability at placement and their influence on survival of Ankylos implants. *J. Oral Implantol.*, Abington, v. 30. n. 3, p. 162-170, 2004.

OMAGARI, C.T., et al. Levantamento de seio maxilar com enxertos - revista da literatura. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial), Associação Paulista de Cirurgias-Dentistas, Bauru, 2005.

PAIVA, Javan Seixas de; ALMEIDA, Rodrigo Veras de. *Periodontia: A Atuação Clínica Baseada em Evidências Científicas*. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005. 538 p. ISBN 9788536700298.

PJETURSSON, B.E., et al. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part I: Lateral approach. *J. Clin. Periodontol*, Copenhagen, v. 35, n. 8, p. 216–240, Sept. 2008.

RAYALU, K.P., et al. Bone added osteotome sinus floor elevation- a Case Report. *J. Dent. Implants*. Osaka-shi, v. 1, n. 1, p. 29-33, Jan. 2000.



Técnicas de levantamento de seio maxilar: Abordagem terapêutica coadjuvante para o sucesso da implantodontia contemporânea

Silveira et. al.

ROSEN, P.S., et al. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, Lombard, v. 14, n. 6, p. 853-858, Nov/Dec. 1999.