

# ESTUDO COMPARATIVO DAS TÉCNICAS CIRÚRGICAS DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR EM IMPLANTODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

ALMEIDA, L.P.B.<sup>1</sup>, COELHO, A.V.P.<sup>1</sup>, SHINOZAKI, E.B.<sup>1,2</sup>, CUNHA, V.P.P.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Faculdade de Ciências da Saúde

<sup>2</sup>Universidade de Taubaté/Curso de Especialização em Implantodontia

[lubenicio@msn.com](mailto:lubenicio@msn.com), [anny-v@uol.com.br](mailto:anny-v@uol.com.br), [shinozaki@uol.com.br](mailto:shinozaki@uol.com.br), [vprisco@directnet.com.br](mailto:vprisco@directnet.com.br)

**Resumo-** A reabilitação da maxila atrófica posterior por meio de implantes osseointegrados requer uma quantidade de osso suficiente para uma estabilidade adequada do implante. Em pacientes com grande perda óssea inerente a reabsorção da crista alveolar e da pneumatização do seio maxilar, tal procedimento só é possível graças às cirurgias de enxertia óssea. Tatum, em meados de 1970, descreveu duas técnicas de cirurgia para levantamento do assoalho do seio maxilar, uma atraumática (acesso pela crista alveolar) e uma traumática (acesso pela parede lateral do rebordo). Nos últimos anos, algumas variações foram propostas e novas técnicas sugeridas. Neste trabalho foi realizada uma revisão literária a fim de identificar e comparar as principais técnicas de cirurgia de levantamento de seio maxilar. Pode-se concluir que a técnica traumática preconizada por Tatum e a atraumática aperfeiçoada por Summers têm sua eficácia clinicamente comprovada por diversos autores. Porém, as modificações propostas nos últimos anos necessitam de mais estudos para verificar sua real eficácia.

**Palavras-chave:** : levantamento de seio, técnica traumática, técnica atraumática.

**Área do Conhecimento:** Ciências da Saúde

A reabilitação oral por meio de implantes osseointegrados na região posterior da maxila requer uma quantidade de osso suficiente para estabilidade do implante. A diminuição do volume ósseo no nível da crista alveolar maxilar posterior se faz pela combinação de mecanismos concomitantes e independentes tais como pneumatização do seio maxilar, reabsorção da crista alveolar devido a extrações, traumas ou patologias (DAVARPANA, 2001; KAUFMAN, 2003).

A proximidade da crista do rebordo alveolar com o assoalho do seio maxilar é um obstáculo para a reabilitação da maxila posterior severamente reabsorvida, sendo muitas vezes necessária a realização de cirurgias prévias de enxertos ósseos para futura instalação de implantes osseointegrados. (KUABARA et al. 2000; SCIPIONI; BRUSCHI E CALESINI, 1994; KAUFMAN, 2003; REISER et al. 2001; FUGAZZOTTO, 1999; FUGAZZOTTO; VLASSIS, 1998).

A cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar, idealizada por Tatum (1976), é indicada freqüentemente em pacientes com quantidade de osso inadequada para colocação de implantes osseointegrados. Nos últimos anos, foram propostas algumas modificações desse procedimento cirúrgico (SPIEKERMANN, 2000). Dentre as técnicas mais comuns podemos citar a técnica atraumática de Summers e a técnica traumática idealizada por Tatum.

Este trabalho visa, por meio de uma revisão literária, evidenciar e comparar as

principais técnicas sugeridas para cirurgia de levantamento de seio maxilar. Para tal, iremos utilizar artigos do período de 1994 a 2006 que serão buscados em bancos de dados, além de literatura bibliográfica específica sobre o assunto.

## Revisão de literatura:

Tatum (apud SUMMERS, 1994), em meados de 1970, introduziu dois procedimentos de levantamento do seio maxilar. Nestas técnicas o acesso ao assoalho do seio era obtido através da parede lateral do alvéolo (Técnica Traumática) ou da crista do rebordo (Técnica Atraumática). No acesso pela crista uma variedade de instrumentos, incluindo brocas, expansores e osteótomos eram utilizados. O osso era removido com o auxílio de curetas até que o assoalho do seio fosse exposto. O assoalho era, então, fraturado com um osteótomo de pequeno calibre e a membrana sinusal elevada. Em seguida, o enxerto era colocado na cavidade com o auxílio de curetas especiais e, caso houvesse volume ósseo residual suficiente para estabilização primária do implante, este era inserido imediatamente.

## Técnicas Atraumáticas:

Summers (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 perióstio 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 a 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 para 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.

Esta compactação óssea aumenta a densidade do osso local favorecendo a colocação imediata dos implantes (WOO; LE, 2004). Porém, o sucesso deste procedimento pode depender da quantidade de osso preexistente entre o assoalho do seio e a crista alveolar para que haja a estabilização primária do implante (KAUFMAN, 2003).

Segundo Summers (1995), 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.

Saadoun e LeGall modificaram a Técnica do Osteótomo, até então descrita por Summers. Tal modificação consiste na utilização de osteótomos com ponta côncava, o que permite uma condensação lateral mais eficiente e menos traumática do osso. Porém, quando se trata da elevação do assoalho do seio maxilar, o aumento da pressão na ponta do osteótomo pode aumentar o risco de perfuração da membrana sinusal (HOROWITZ, 1997).

Esta técnica é indicada onde existe uma ampla espessura da crista alveolar (>7mm), com uma altura subsinusal igual ou maior que 5mm, além de um adequado espaço para prótese. Sua indicação independe da densidade óssea local. Em ossos com alta densidade, é preconizado o uso de brocas para preparação do sítio cirúrgico (DAVARPANAH et al., 2001).

Fugazzotto (1999), preconizou uma técnica de levantamento do seio maxilar logo após a extração do molar superior que utiliza a trefina juntamente aos osteótomos e regeneração óssea guiada. O levantamento do seio, associado à colocação do implante, imediatamente após a exodontia, desacelera o processo de reabsorção óssea inerente à perda dentária permitindo, assim, um resultado clínico com melhor função e estética (MAGINI et al. 2006). Tal técnica só pode ser realizada caso o dente a ser extraído não apresente nenhum foco de infecção ou contaminação.

As técnicas convencionais de levantamento de seio são bem aceitas e têm resultados muito favoráveis no que tange a reabilitação da maxila atrofica posterior. Porém, em casos de limitações anatômicas, como regiões entre dois dentes, o procedimento de levantamento da membrana torna-se complicado e arriscado (SOLTAN; SMILER, 2005).

A perfuração da membrana sinusal é uma complicação comum durante o procedimento de levantamento de seio. A técnica do balão nasal hemostático pode facilmente elevar a membrana sinusal sem riscos de perfuração até mesmo em condições anatômicas desfavoráveis, além de um baixo índice de sangramento, infecção e um tempo operatório reduzido (MURONOI et al., 2003).

Nkenke et al. (2002), realizaram um estudo prospectivo 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 a 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 (REISER et al., 2001).

#### Técnica Traumática:

A técnica traumática, inicialmente descrita por Tatum, é considerada o procedimento padrão de levantamento de seio e é indicada em casos com menos de 5mm e mais de 2mm de osso remanescente subsinusal. O procedimento

cirúrgico consiste em uma incisão localizada na crista do rebordo alveolar ou deslocada para o vestibulo que vai da distal do canino à tuberosidade da maxila (incisão de Caldwell-Luc) (HÜRZELLER et al. 1996; JENSEN, 1999). Duas incisões relaxantes, que se estendem além da junção mucogengival, são realizadas a fim de aumentar a visibilidade e permitir a exposição da estrutura óssea (MISCH, 2000). Em seguida realiza-se uma osteotomia de forma retangular ou oval na parede lateral do rebordo alveolar com o auxílio de brocas e sob farta irrigação (FUGAZZOTTO; VLASSIS, 1998). Ao final da osteotomia é possível, algumas vezes, enxergar por transparência a membrana sinusal que é roxo-azulada (KAUFMANN, 2003). Neste momento, a janela óssea lateral pode, então, ser destacada e elevada apical e medialmente ao mesmo tempo em que a membrana sinusal é cuidadosamente descolada. Após o adequado descolamento da membrana, realiza-se a manobra de Valsalva a fim de verificar se houve perfuração da mesma. Caso haja perfuração, esta é reparada e o enxerto colocado de acordo com a sua classificação. Se nenhuma perfuração for encontrada o material de enxerto é então colocado na cavidade para preenchimento desta. (FUGAZZOTTO; VLASSIS, 1998).

Este método requer dois tempos operatórios: um para realização do enxerto e outro para colocação dos implantes. Conseqüentemente dois tempos de espera são necessários (para a maturação do enxerto - 6 a 9 meses - e outro para osseointegração dos implantes), ao invés de um único tempo quando realizados simultaneamente (SMALL et al., 1993).

A colocação dos implantes pode ser realizada imediatamente após o procedimento de levantamento do seio. Para tal, é necessário que haja osso com qualidade e quantidade suficientes para promover a estabilidade e fixação primária dos implantes que é de no mínimo 5mm no sentido ápico-coronário (FUGAZZOTTO; VLASSIS, 1998; KAUFMAN, 2003).

Uma das complicações que podem surgir durante o procedimento cirúrgico é a presença de septo no seio maxilar. Ele está presente em aproximadamente 31% dos pacientes e é mais comumente encontrado em maxilas atróficas desdentadas. A presença do septo dificulta o descolamento da membrana aumentando as chances de perfuração. Uma forma de se identificar e localizar o septo é através da realização de uma tomografia computadorizada previamente à cirurgia (KAUFMANN, 2003).

Vercellotti, Paoli e Nevins (2001), em seu estudo, apresentaram uma nova técnica cirúrgica chamada Osteotomia Piezolétrica e Levantamento da Membrana Sinusal que simplifica radicalmente

as técnicas já propostas, reduzindo a possibilidade de complicações trans e pós-operatórias e tendo resultados comparáveis aos obtidos com as técnicas convencionais. Sua principal vantagem é o fato da piezocirurgia trabalhar com microvibração de cinzéis à frequência ultra-sônica garantindo uma grande precisão e segurança durante a osteotomia evitando, assim, o risco de perfuração da membrana. Tudo isso graças a interrupção da ação cirúrgica do instrumento piezolétrico no momento em que o bisturi entra em contato com tecido não-mineralizado.

### **Considerações finais:**

Realizada a revisão literária, pudemos concluir que:

1. A técnica traumática preconizada por Tatum e a atraumática aperfeiçoada por Summers têm sua eficácia clinicamente comprovada por diversos autores. Porém, as modificações propostas nos últimos anos necessitam de mais estudos para verificar sua real eficácia.
2. A indicação das técnicas vai depender do remanescente ósseo presente para que haja o sucesso da cirurgia. Preconiza-se para a técnica atraumática uma quantidade óssea subsinusal de 5 a 6mm presente para que uma elevação de 3,5 a 5mm seja obtida. Para a técnica traumática é necessário a presença de 2 a 5mm de osso para uma elevação de 10 a 12mm.
3. Apesar de se obter um maior ganho em altura, a técnica traumática necessita de um acesso cirúrgico maior, sendo, assim, mais invasiva.
4. Em ambas as técnicas, é necessária a presença de pelo menos 5mm de osso subsinusal para a colocação imediata dos implantes.
5. Na técnica de Summers há menos risco de perfuração do que na técnica modificada do osteótomo devido à concavidade da ponta ativa do instrumento.
6. A técnica do balão hemostático parece não mostrar risco de perfuração da membrana sinusal durante a elevação.
7. Apesar de permitir a visualização interna do seio maxilar bem como da membrana sinusal durante o procedimento de levantamento de seio, a técnica endoscopicamente controlada não evita que ocorra a perfuração.
8. A técnica traumática descrita por Tatum apresenta grande risco de perfuração devido ao contato direto das curetas com a membrana sinusal.
9. A Piezocirurgia é uma nova técnica sugerida que visa evitar a perfuração da membrana através da utilização de instrumentos os quais trabalham com microvibrações à velocidade

ultra-sônica que cessam sua atividade ao se depararem com tecido não-mineralizado.

10. O cirurgião deve selecionar a técnica a ser utilizada de acordo com a necessidade clínica particular de cada caso. Além disso, todas as estruturas anatômicas relevantes devem ser rigorosamente respeitadas a fim de se minimizar complicações cirúrgicas.

#### Referências Bibliográficas:

DAVARPANA, M. et al. The modified osteotome technique. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.** v.21, n.6, p.599-607, 2001.

FUGAZZOTTO, P.A. Sinus floor augmentation at the time of maxillary molar extraction: technique and report of preliminary results. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** v.14, n.4, p.536-41, 1999.

FUGAZZOTO, P.A, VLASSIS, J. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and graftings materials. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** v.13, n.1, p.52-7, 1998.

HOROWITZ, R.A. The use of osteotomes for sinus augmentation at the time of implant placement. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v.18, n.5, p.441-51, 1997.

HÜRZELER, M.P. et al. Reconstruction of severely resorbed maxilla with implants in the augmented maxillary sinus: 5 years clinical investigation. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** v.11, n.4, p.466-75, 1996.

KAUFMAN, E. Maxillary sinus elevation surgery: an overview. **J. Esthet. Restor. Dent.** v.15, n.5, p.272-83, 2003.

KUABARA, M.R. et al. Levantamento de seio maxilar utilizando enxerto autógeno da região retromolar e simultânea colocação de implantes osseointegrados. Relato de caso clínico. **Rev. Robrac.** v.28, n.9, p.14-7, 2000.

MAGINI, R.S.; OLIVEIRA, O.M.R; VASCONCELLOS, D.K. Acesso atraumático ao seio maxilar. In. MAGINI, R.S. et al. **Enxerto Ósseo no Seio Maxilar: Estética e Função.** São Paulo: Santos, 2006. p.185-217.

MISCH, C.E. **Implantes dentários contemporâneos.** 1ªed. em português. São Paulo: Santos, 2000. p.685.

MURONOI, M. et al. Simplified procedure for augmentation of the sinus floor using a

haemostatic nasal balloon. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.** v.41, n.2, p.120-1, 2003.

NKENKE, E. et al. The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: a preliminary prospective study. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** v. 17, n.4, p. 557-66, 2002.

REISER, G.M. et al. Evaluation of maxillary sinus membrane response following elevation with the cristal osteotome technique in human cadavers. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** v. 16, n.6, p.833-40, 2001.

SCIPIONI, A.; BRUSCHI, G.B.; CALESINI, G. The edentulous ridge expansion technique: 5 years study. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.** v.14, n.5, p.451-9, 1994.

SMALL, A.S. et al. Augmenting the maxillary sinus for implants: report of 27 patients. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** v.8, n.4, p.523-27, 1993.

SOLTAN, M.; SMILER, D.G. Antral membrane balloon elevation. **J. Oral Implantol.** v.31, n.2, p.85-90, 2005.

SUMMERS, R.B. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v.15, n.2, p.152-60, 1994.

\_\_\_\_\_ The osteotome technique: part 2 – The ridge expansion osteotomy (REO) procedure. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v.15, n.4, p.422-34, 1994.

\_\_\_\_\_ The osteotome technique: part 3 – Less invasive methods of elevation the sinus floor. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v.15, n.4, p.698-708, 1994.

\_\_\_\_\_ The osteotome technique: part 4 – Future site development. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v.16, n.11, p.1090-8, 1995.

VERCELLOTTI, T., PAOLI, S., NEVINS, M. The piezoelectric bony window osteotome and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.** v.21, n.6, p.561-67, 2001.

WOO, I.; LE, B.T. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. **Implant. Dent.** v.13, n.1, p.28-32, 2004.