



LEANDRO KLUG MADEIRA

**ROMPIMENTO DA MEMBRANA SINUSAL EM CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DE
SEIO MAXILAR**

CURITIBA

2016

LEANDRO KLUG MADEIRA

**ROMPIMENTO DA MEMBRANA SINUSAL EM CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DE
SEIO MAXILAR**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso de Especialização em Implantodontia, departamento de Odontologia restauradora, Setor Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Professor Orientador: Marco Aurélio Jaszczerski

CURITIBA

2016

Rompimento da membrana sinusal em cirurgia de levantamento de seio maxilar

Leandro Klug Madeira

RESUMO

A instalação de implantes na região posterior da maxila pode ser comprometida devido à perda de elementos dentais com reabsorção do processo alveolar, associada à pneumatização do seio maxilar. A cirurgia de levantamento de seio maxilar é um procedimento utilizado para reabilitação de edentados nesta região. O foco deste trabalho é reconhecer as complicações decorrentes da ruptura da membrana sinusal nestas cirurgias, visto que esta é a principal complicação encontrada neste procedimento, identificar os principais métodos de tratamento para solucionar esta intercorrência e reportar fatores que possam indicar maior risco de rompimento da membrana. Cirurgias com perfurações grandes podem precisar ser interrompidas, já as perfurações pequenas e médias são de fácil tratamento com eficácia e previsibilidade dos resultados, sendo considerado um procedimento com alto índice de sucesso. Concluindo que é uma cirurgia onde o risco de perfuração da membrana é eminente, mas mesmo após a perfuração, a cirurgia pode continuar na maioria dos casos, com bom prognóstico.

Palavras-chave

Implante dentário, levantamento de seio, perfuração da membrana.

ABSTRACT

The installation of implants in the posterior maxilla may be compromised because the loss of dental elements with resorption of the alveolar process associated with pneumatization of the maxillary sinus. The maxillary sinus lift surgery is a procedure used for rehabilitation of edentulous in the region. The focus of this study is to recognize the complications from the rupture of the sinus membrane in these surgeries, as this is the main complication found in this procedure, identify the main methods of treatment to solve this complication and report factors that may indicate increased risk of rupture of the membrane. Surgeries with large perforations may need to be discontinued, however small and medium perforations are easily treated with efficiency and predictability of the results is considered a procedure with a high success rate. Concluding that is surgery where the risk of membrane perforation is imminent, but even after perforation, surgery can continue in most cases with good prognosis.

Key words

Dental implant, sinus lifting, membrane perforation.

1. INTRODUÇÃO

Com advento das técnicas de implantologia osseointegrada, grandes modificações ocorreram na odontologia, tanto do ponto de vista técnico, científico, como também nas áreas de planejamento e prognóstico. Os implantes são a melhor opção para reabilitação oclusal em indivíduos com edentulismo parcial ou total que estejam dentro de uma faixa de indicação. Dificilmente pode-se utilizar implantes longos nas áreas de pré-molar e molar superior, pela presença do seio maxilar¹.

A técnica de levantamento do seio maxilar é uma das mais utilizadas para o tratamento da maxila posterior atrofica, apresentando índices de sucesso superiores a 90%²⁻²⁸⁻²⁹.

A complicação mais comumente observada durante a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é a perfuração da membrana sinusal, relatada entre 20% e 41% dos casos³⁻⁴⁻¹⁵⁻²⁷, algumas vezes até mais podendo chegar a 56% em cavidades que septos ósseos foram observados no pré-operatório em radiografias⁵.

Além do aspecto anatômico como a presença de septos ou irregularidades nas cavidades sinusais, outros fatores podem colaborar com a perfuração da membrana do seio maxilar.

A membrana do seio maxilar é bastante delgada, variando de 0,3mm a 0,8mm de espessura, e pode ter sua resistência comprometida pelo uso de esteróides, descongestionantes e anti-histamínicos, que causam sua atrofia⁶. O cigarro pode também causar alterações histológicas relevantes nas mucosas sinusais⁷. Bem como o ângulo formado pelo terço inferior das paredes medial e lateral do seio maxilar interfere no risco de perfuração⁸.

O objetivo deste trabalho é de identificar fatores que possam aumentar a possibilidade de rompimento da membrana Schneideriana e algumas maneira de realizar a reparação desta perfuração.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 ANATOMIA DO SEIO MAXILA

O seio maxilar é o maior de todos os seios paranasais, é o primeiro a se desenvolver. Fica conformado entre a parede anterior (voltada para face), posterior (para a fossa infratemporal), medial (para cavidade nasal), superior ou teto (para orbita) e inferior ou soalho (para o processo alveolar)⁹. A cavidade sinusal pode apresentar varias formas e tamanhos, dependendo também de diversos fatores, como, por exemplo, tipo facial do individuo, idade e número de dentes presentes. Ele tende a invadir os espaços deixados pelos dentes que vão sendo progressivamente extraídos, tornando-se geralmente bastante desenvolvido nos pacientes desdentados⁹.

Sua inervação é, na maior parte, pelo nervo infra-orbital através dos ramos alveolares superiores anteriores, médios e posteriores. Apenas sua parede medial é inervada pelo nervo esfenopalatino através dos ramos nasais posteriores superiores e inferiores¹⁰. Esta cavidade paranasal possui forramento derivado do epitélio nasal, epitélio pseudo-estratificado ciliar e colunar⁷.

2.2 LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR

A técnica de elevação do assoalho do seio maxilar foi desenvolvida por Tatum em 1975, e publicada por Boyne PJ e James RA¹¹ em 1980. Na técnica preconizada por Tatum, a osteotomia é realizada com broca esférica de grande calibre, e a membrana do seio é elevada com curetas de Molt. Outros autores¹² incluíram nova modificação à técnica, passando a deslocar a parede da janela óssea demarcada medialmente, com o intuito de formar um novo assoalho para o seio maxilar (Figura 1).

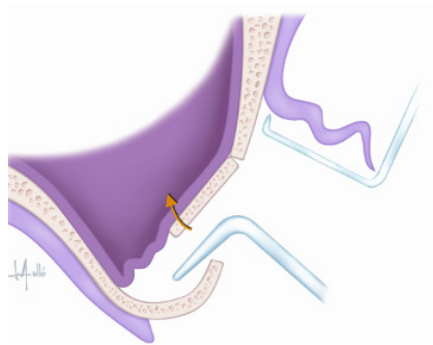


Figura 1- Desenho esquemático da parede do seio lateral e a janela óssea rodados medialmente e superiormente, mudando para uma posição horizontal¹⁵.

São descritas na literatura diferentes técnicas para a osteotomia para janela lateral do seio maxilar, com fresas esféricas diamantadas, ultra-som piezo elétrico, laser e trefinas.

Na evolução das técnicas de osteotomia da parede lateral do seio maxilar, surgiu a utilização do ultra-som em que, após o descolamento do retalho, o acesso à cavidade é realizado com o uso de ponta ativa de ultra-som, perpendicularmente à tábua óssea e com abundante irrigação. Desta maneira, a linha de osteotomia é realizada precisamente, progressivamente e de modo controlado¹³.

Outra técnica de osteotomia lateral do seio maxilar é a osteotomia com o uso das trefinas, acopladas ao contra ângulo cirúrgico¹⁴

Outro autor desenvolveu uma técnica cirúrgica usando osteótomos, indicada para osso residual de 5 a 6 milímetros abaixo do assoalho sinusal e de baixa densidade. A técnica de levantamento sinusal atraumático descrita por Summers foi desenvolvida com o intuito de realizar a cirurgia sem o rompimento da membrana de Schneider. Elevação do assoalho sinusal por osteótomos, essa técnica comprime a parede óssea lateral e empurra o assoalho sinusal²¹.

A complicação mais comumente observada durante a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é a perfuração da membrana sinusal, relatada entre 20% e 41% dos casos³⁻⁴⁻¹⁵⁻²⁷ algumas vezes até mais podendo chegar a 56% em cavidades que septos ósseos foram observados no pré-operatório em radiografias⁵.

A perfuração da membrana pode ser detectada por assopro nasal, Manobra de Valsalva (Figura 2), quando existe um rompimento da membrana sinusal, ocorre presença de bolhas de ar durante a manobra de Valsalva⁵⁻¹⁴⁻²².



Figura 2- A manobra de Valsalva é qualquer tentativa de exalar ar com a glote fechada ou com a boca e o nariz fechada¹⁴.

2.3 FATORES QUE CONTRIBUEM PARA A PERFURAÇÃO DA MEMBRANA

Várias configurações internas do seio maxilar, como os septos ósseos intra-sinusais, podem limitar a osteotomia da janela de acesso a essa cavidade, bem como favorecer a perfuração da membrana durante seu descolamento⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸.

As paredes internas do seio maxilar em sítios de segundos pré molares superiores, apresentam maior risco de perfuração da membrana sinusal do que as áreas de primeiros molares. Ângulos obtusos encontrados entre as paredes medial e lateral do seio maxilar no seu terço inferior, estão relacionados à menor risco de lesão da membrana durante o acesso cirúrgico do seio maxilar⁸⁻¹⁹ (Figura 3).

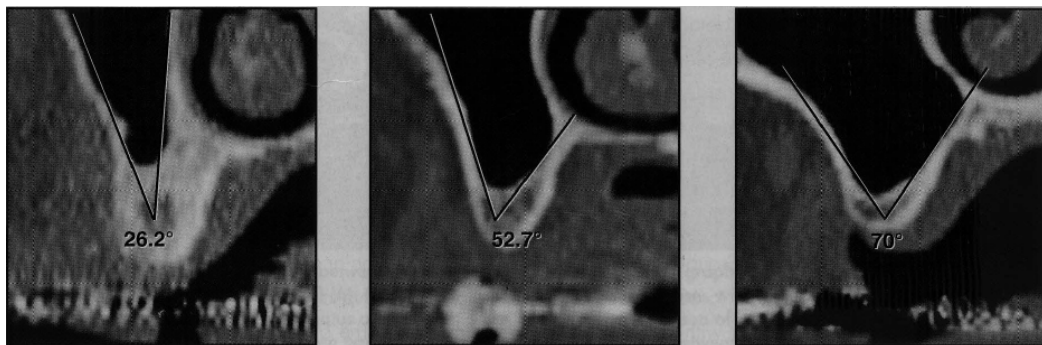


Figura 3- Variação das angulações entre a parede bucal alveolar e a parede palatal alveolar⁴¹.

O desenho da osteotomia deve ter as bordas arredondadas para evitar laceração da membrana quando se roda medialmente à parede da osteotomia¹⁸ (Figura4).



Figura 4- Vista bucal de um pequeno rasgo da membrana Schneideriano na área de uma perfuração de Classe II¹⁸.

Há muito tempo se suspeita de que o tabagismo afeta adversamente a cura da ferida. Vasoconstrição arteriolar e diminuição do fluxo sanguíneo são vistas em resposta a fumar^{24,25} e subprodutos tóxicos, tais como a nicotina, monóxido de carbono, e cianeto de hidrogênio, têm sido implicados como fatores de risco para cura²⁶.

Houve presença de alterações histológicas de grande relevância em mucosas sinusais expostas a fumaça de cigarro durante 45 a 60 dias. Apresentando aderência ou ausência de cílios, que dificulta a remoção de impurezas do seio maxilar: presença de metaplasias, causando aumento da espessura da mucosa sinusal; e diminuição ou ausência de células calciformes, dificultando a produção de muco⁷.

Já outro autor relatou que não houve relação entre as complicações em levantamento de seio maxilar e fumar ou ex fumantes, isto incluiu trans-operatório, bem como complicações pós-operatórias. Fumantes tiveram uma maior incidência de complicações após enxertos ósseos onlay. Mas em relação ao levantamento de seio, não houve diferença estatisticamente significativa, em fumantes, houve perfuração da membrana em 50% dos casos enquanto em 44,9% dos não fumantes houve perfuração. Fumar não influenciou no grupo de levantamento de seio maxilar²³.

O Sexo parece também ser um parâmetro importante que influencia a espessura da mucosa em indivíduos assintomáticos sendo mais espessa nos homens²⁰.

Pacientes com doença periodontal avançada, lesões periodontais e endodonticas, tabagismo e presença de doenças rinológicas apresentaram espessamento da membrana e também durante o inverno foi notado um espessamento²⁰.

Também sugere-se que uma cirurgia anterior do seio maxilar é um fator de risco para perfuração da membrana, devido a aderência da mucosa à membrana do seio, em uma segunda intervenção¹⁸.

O uso de esteróides, descongestionantes e anti-histamínicos, causa a atrofia da membrana, podendo comprometer sua resistência⁶.

A perfuração pode acontecer na osteotomia ou durante o descolamento da membrana¹³.

2.4 TRATAMENTO DAS PERFURAÇÕES

As perfurações são tratados para evitar o deslocamento do material de enxerto para dentro da cavidade sinusal e sinusite subsequente³.

Um sistema de classificação para a perfuração da membrana do seio levando em conta a localização¹⁸ (Figura 5). Perfurações de Classe I e Classe II são mais facilmente reparado, enquanto classe IV é o mais difícil de tratar com sucesso¹⁸

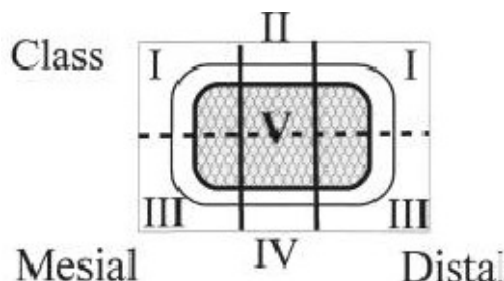


Figura 5- Desenho esquemático da localização das perfurações.

As perfurações de classe I e II são muitas vezes seladas com a dobra sobre si própria da membrana após o término do descolamento. Caso a perfuração ainda seja visível, é colocada uma membrana de colágeno. Ocorrem geralmente no momento da fratura da osteotomia¹⁸.

A perfuração de classe III é a mais comum de acontecer, quase sempre como resultado de uma osteotomia insuficiente, execução inadequada do descolamento da membrana ou bordas quadradas da osteotomia que podem romper a membrana. Se ambas as margens da perfuração não puderem ser descoladas, o local da osteotomia deve ser alargado para começar novo local de levantamento¹⁸.

As perfurações de classe IV são relativamente raras, que ocorrem geralmente na falta de cuidado na preparação da janela de acesso, com instrumentos rotativos, ou quando a cavidade é dividida por septos ósseos. Muitas vezes aumenta de tamanho quando tenta resolver. Quando possível, continuar o descolamento e proceder a proteção da área afetada com membrana reabsorvível. Normalmente a borda inferior da osteotomia está muito próxima ao rebordo edentulo, inviabilizando aumento da janela¹⁸.

A Perfuração de classe V geralmente é pré existente, resultado de uma combinação da extensa pneumatização do seio e grande reabsorção do rebordo ou uma fístula prévia no local. Esta perfuração deve ser suturada e recoberta com membrana reabsorvível, e novo local de osteotomia deve ser feito lateralmente ao anterior¹⁸.

Quando uma perfuração da membrana é visualizada, a reflexão é interrompida. Com auxílio de gaze estéril realizar isolamento para visualização da perfuração. A membrana que envolve a perfuração deve agora ser delicadamente dissecados com um instrumento contundente, em uma tentativa para aliviar a pressão próxima a área perfurada, diminuindo

assim a possibilidade da perfuração aumentar. Pode ser necessário estender ligeiramente a osteotomia a fim de obter acesso ao local da perfuração¹⁸.

As perfurações de membrana foram classificadas em função de sua amplitude como pequenas <3 mm, médias <5 mm e grandes acima de 5 mm, sendo a cirurgia abortada em perfurações acima de 6 mm³⁰.

Já outros autores descreveram que as perfurações são consideradas pequenas até 5mm, de médio porte entre 5mm e 10mm e grandes, acima de 10mm³⁻¹⁵.

Se a perfuração é pequena e adequadamente localizada, apenas o descolamento muitas vezes resulta na membrana dobrando sobre si mesma o que fecha a perfuração¹⁸⁻³⁴⁻³⁵. Perfurações pequenas são facilmente tratadas com membranas absorvíveis de colágeno colocada sobre a área, de modo a sobrepor a membrana afetada³⁻¹³⁻¹⁵⁻¹⁸.

Nos casos onde o rompimento foi de médio porte podem ser tratadas com membranas de colágeno⁵⁻³⁴⁻³⁵ ou suturadas com fio reabsorvível e colocação de membrana reabsorvível³⁻¹³⁻¹⁸. Outro autor, além da membrana reabsorvível de colágeno utilizou osso lamelar da janela do seio que foi colocado sob ela, a fim de reforçar a reconstrução antes da inserção da material de enxerto¹⁵.

Em uma perfuração grande, o levantamento de seio deve ser interrompido e uma segunda intervenção é recomendada¹³, nenhum material deve ser interposto com o intuito de que a mucosa do seio fique unida com a mucosa gengival. Em uma segunda intervenção, há uma fibrose na mucosa que recobre a abertura realizada na primeira cirurgia, tendo que realizar uma divisão do retalho, mantendo parte desta aderida a mucosa do seio maxilar, aumentando a espessura da membrana, com menor risco de uma nova perfuração²⁻³².

Alguns autores afirmam que após três a quatro semanas a membrana já estará reparada³³, mas para outros autores a reabertura deve ser feita com no mínimo 60 a 90 dias²⁻³⁴⁻³⁵, podendo chegar a seis meses após a primeira cirurgia para uma nova intervenção³.

Mas em um estudo, a obliteração da perfuração de 10mm (grande), foi realizada com sucesso através da sutura da membrana do seio com material reabsorvível, em direção a lateral óssea sem uso de membrana, dando a possibilidade para não abortar o procedimento e colocação do material de enxerto³¹ (FIGURA 6).

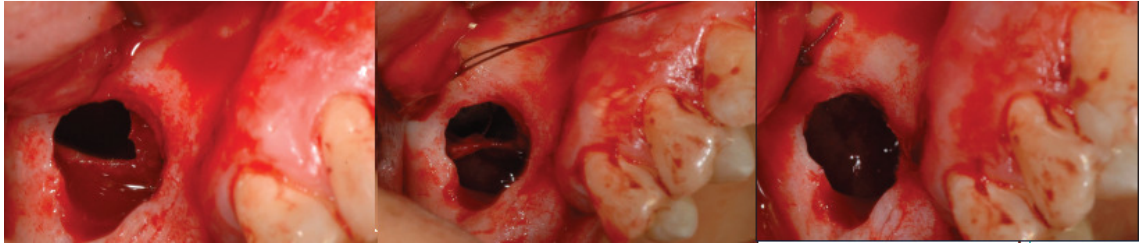


Figura 6- A obliteração da perfuração foi obtido através de sutura da membrana seio com um material absorvível em direção ao osso diretamente lateral ao local da osteotomia³¹.

Outra técnica para o fechamento de perfurações é a fibrina rica em plaquetas (PRF), atua naturalmente como a primeira matriz de cicatrização dos tecidos lesados, um concentrado de fatores de crescimento obtido a partir da centrifugação do sangue do paciente, tem a propriedade de acelerar o processo cicatricial, reparar as perfurações na membrana schneideriana, funcionando como uma membrana autóloga, e funciona também como material de preenchimento³⁶.

Em outro estudo indica que a utilização de cola de fibrina autóloga no fechamento de grande perfurações da membrana, durante elevação do seio maxilar, é uma técnica confiável em situações experimentais. A cola tem uma elevada concentração de fibrinogênio e fatores de crescimento, que induzir uma rápida cicatrização da membrana sinusal. O ponto desfavorável é o tempo para obtenção desta cola, que pode demorar de 60 a 90 minutos³⁷.

Várias colas de fibrina comerciais que contêm trombina bovina estão atualmente disponíveis. No entanto, o maior incentivo para a utilização de cola de fibrina autóloga é a ausência de um risco de transmissão viral³⁷.

A cola de cianoacrilato (Super cola) também tem sido estudada como forma de tratar rompimentos da membrana sinusal, com base em vantagens teóricas, tais como facilidades de aplicação e menor manuseamento do tecido. O fechamento de grandes perfurações foi realizado utilizando adesivo de cianoacrilato. Estas perfurações foram hermeticamente fechadas, e a cura da membrana sinusal ocorreu no local da perfuração, sem evidência de inflamação, demonstrando não ter efeito nocivo sobre o processo de cicatrização. Adesivos de cianoacrilato têm sido usados extensivamente para fechar feridas cutâneas em uma ampla variedade de procedimentos cirúrgicos. Mas é importante apenas aplicar uma pequena quantidade para minimizar a falta de elasticidade do adesivo³⁸.

2.5 PROGNÓSTICO

Os resultados indicam a eficácia e previsibilidade dos procedimentos propostos no tratamento de perfurações de pequeno e médio porte da membrana sinusal em cirurgias de elevação de seio maxilar associadas a implantes odontológicos³⁰, reportando índice de sucesso e sobrevida acima de 90% para este grupo de estudo²⁻⁴⁻⁵⁻²⁷⁻²⁸⁻²⁹⁻³⁰⁻³⁹.

Os índices de sucesso e sobrevida se assemelham àqueles casos onde não houve perfuração da membrana³⁰. Em alguns casos a taxa de sobrevivência do implante foi maior do que a relatada para implantes colocados na região posterior da maxila sem enxerto sinusal⁴⁰.

Não houve diferenças significativas nos resultados dos procedimento de enxertia ou taxa de sucesso do implante entre aqueles pacientes cuja membrana do seio foi perfurada e aqueles cuja membrana do seio permaneceu intacta³⁻⁵⁻²⁷⁻³⁹.

Menos de 2% das cirurgias de levantamento de seio tiveram de ser interrompidas³

Inserção do implante Imediata foi realizada apenas se o osso residual era estável e havia altura suficiente para averiguar alta estabilidade primária. Quando isso não foi possível, os implantes foram inseridos de maneira tardia⁵.

3. CONCLUSÃO

Os procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar podem ser realizados de forma previsível e segura, desde que a técnica e o planejamento cirúrgico sejam realizados de maneira correta. No entanto, uma boa gestão de uma perfuração do seio realmente começa pré cirurgicamente, com exames complementares como raio X e tomografias.

A reparação das perfurações da membrana do seio intra-operatório pode ser realizada utilizando uma variedade de técnicas e materiais, incluindo suturas, membranas de colágeno, cola de fibrina e cola de cianoacrilato. Algumas vezes pode ser mais prudente interromper e realizar o enxerto em uma segunda intervenção.

Independente da técnica utilizada para a cirurgia de levantamento de seio maxilar, o risco de perfuração da membrana sinusal é eminente. Mesmo diante de alternativas para se contornar ou reparar uma perfuração, a decisão do que fazer no momento cirurgico é norteadada pelo planejamento prévio do procedimento, pelo estado do paciente, e pela avaliação do cirurgião.

Conclui-se que a elevação da membrana deve ser executada com cuidado para evitar a perfuração da membrana, mas que, se ela ocorre, ainda é possível continuar o procedimento com segurança após o reparo.

BIBLIOGRAFIA

1. OPPERMANN RV, RÖSING CK. Periodontia: Ciência e clínica. São Paulo: Artes Médicas, 2001.
2. MANFRO R, NASCIMENTO JR WR. Avaliação do sucesso de levantamento de seio maxilar utilizando osso autógeno particulado e Genox inorgânico associados em partes iguais (1:1). *ImplantNews* 2007;4(2):177-81.
3. BECKER ST, TERHEYDEN H, STEINRIEDE A, BEHRENS E, SPRINGER I, WILTFANG J. Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. *Clin. Oral Impl. Res.* 19, 2008; 1285–1289.
4. NOLAN PJ, FREEMAN K, KRAUT RA. Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72(1)47-52.
5. ARAD DS, HERZBERG R, DOLEV E. The Prevalence of Surgical Complications of the Sinus Graft Procedure and Their Impact on Implant Survival. *J Periodontol*, 2004: 511-16.
6. MOSES JJ, ARREDONDO A. Sinus lift complications: avoiding problems and finding solutions. *Dent Implantol Update*. 1997;8(9):70-2.
7. FEITOSA PC, BARBOSA E SILVA FP, WOOD PF, SIQUEIRA LS, ROMEIRO RL. Alterações das membranas paranasais de ratos submetidos á ação da fumaça do cigarro. *ImplantNews* 2014: 11(6ª-PBA):153:9.
8. FERREIRA JRM, DIAS ECLCM, HARARI ND, CARDOSO ES, VIDIGAL Jr G.M. Existe associação entre o ângulo formado pelo terço inferior das paredes medial e lateral do seio maxilar e o risco de perfuração da membrana? Um estudo transversal. *ImplantNews* 2014; 11(6ª-PBA):148-52.
9. RIZZOLO RJC, MADEIRA MC. Anatomia facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral. São Paulo: Sarvier, 2004.
10. TEIXEIRA LMS, REHER P, REHER VGS. Anatomia aplicada á odontologia. Cavidade nasal e seios paranasais. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
11. BOYNE PJ, JAMES RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38(8):613-6.
12. WOOD RM, MOORE DL. Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988;3:209-14.
13. VERCELLOTTI T, DE PAOLI S, NEVINS M. The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for

- simplification of the sinus augmentation procedure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001;21(6):561-7.
14. DOS SANTOS JrW, MENDES EM, PANIGHEL CAMA, VEDOVATTO E E DE CARVALHO PSP. Avaliação da preservação de membrana sinusal após técnica de abordagem lateral do seio maxilar com trefina. *ImplantNews* 2014; 11(6):740-7.
 15. HERNÁNDEZ-ALFARO F, TORRADEFLOT MM, MARTI C. Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. *Clin. Oral Impl. Res.* 19, 2008; 91–98.
 16. OLIVEIRA RAF, PEDRAZINI MC, WASSAL T. Relative area measurement of maxillary sinus by computed tomography. *RGO- Rev GauchOdontol* 2014; 62(2):111-6.
 17. ZIDERVELD SA, VAN DER BERGH JPA, SCHULTEN EAJM, TEN BRUGGENKATE CM. Anatomical em surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. *J Oral MaxillofacSurg*2008;66(7):1426-38.
 18. VLASSIS JM, FUGAZZOTTO PA. A Classification System for Sinus Membrane Perforations During Augmentation Procedures With Options for Repair.*J Periodontol* 1999 70:692-99.
 19. VELLOSO G, VIDIGAL JUNIOR GM, FREITAS MM, GARCIA DE BRITTO OR, MANSO MC, GROISMAN M. Tridimensional analysis of maxillary sinus anatomy related to sinus lift procedure. *Implant Dent* 2006;15:192-6.
 20. JANNER SFM, CAVERSACCIO MD, DUBACH P, SENDI P, BUSER D, BORNSTEIN MM. Characteristics and dimensions of the Schneiderian membrane: a radiographic analysis using cone beam computed tomography in patients referred for dental implant surgery in the posterior maxilla. *Clin. Oral Impl. Res.* 22, 2011; 1446–1453.
 21. SUMMERS RB. A New Concept in Maxillary Implant Surgery: The Osteotome Technique. *Comp Cont Educ Dent* 1994;15:152-160.
 22. CAMARGO BA, BASSUALDO A. Efetividade das técnicas de levantamento sinusal atraumático. *Journal of oral investigation* (2012) 10-14.
 23. LEVIN L, HERZBERG R, DOLEV E, ARAD DS. Smoking and Complications of Onlay Bone Grafts and Sinus Lift Operations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:369–373.
 24. BAIN CA, MOY PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Oral maxillofac Implants* 1993;8:609–615.
 25. MISCH CE, SCORETECCI GM, BENNER KU (eds). *Implants and Restorative Dentistry*. London: Duntz, 2001:144–145.

26. SILVERSTEIN P. Smoking and wound healing. *Am J Med* 1992;93(suppl 1A):22–24.
27. SHLOMI B, HOROWITZ I, KAHN A, DOBRIYAN A, CHAUSHU G. Repair with Lambone on the Outcome of Maxillary Sinus Floor Augmentation: A Radiographic Assessment. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*; 2004 19:559-62.
28. JENSEN OT, SHULMAN LB, BLOCK MS, IACONO VJ. Report of the sinus consensus conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13(Suppl.):5-45.
29. HÜRZELER MB, KIRSCH A, ACKERMANN KL, QUINONES CR. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with dental implants in the augmented maxillary sinus: A 5-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11: 466-475.
30. CONSTANTINO A. Elevação de seios maxilares com perfuração de membrana: estudo prospectivo clínico e histológico de 4 anos. *Rev. bras. Implant*2002;8(3):8-11.
31. CLEMENTINI M., OTTRIA L., PANDOLFI C., BOLLERO P. A Novel Technique to close large perforation of sinus membrane. *Oral & Implantology* - ano VI - n. 1/2013; 11-14.
32. PEDRAZINI MC, OLIVEIRA RAF. Ruptura da membrana de Schneider em cirurgia de levantamento do seio maxilar- a solução clínica em dois tempos cirúrgicos. *ImplantNews*; 2014; 11(6): 795-800.
33. SENDYKWR, SENDYKCL, JAHN RS. Enxertos ósseos para reconstrução da maxila posterior atrofica in Querido MRM, FAN YL. *Implantes osteointegrados: inovando soluções*. São Paulo: Artes Médicas; 2004.
34. BLOCK VP, ROSENLICHT JL. Sinus lift as a means of improving restorative options in the edentulous: maxilla. A case report. *J N Dent Assoc*. 1993 64(2):23-25.
35. BROWAEYS H, BOUVRY P, DE BRUYN H. A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures. *Cin Implant Dent Relat Res*. 2007 sep;9(3):166-77.
36. MALLMANN F, LAGO PEW, DELLA BONA A. Uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) no tratamento de perfurações da membrana sinusal *Full Dent. Sci*. 2013; 5(17):59-66.
37. CHOI BH, ZHU SJ, HUH JY. The use of autologous fibrin glue for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod* 2006;101:150-4.
38. CHOI BH, KIM BY, HUH JY, LEE SH, ZHU SJ, JUNG JH, LI J. Cyanoacrylate adhesive for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* (2006) 34, 505–509.

39. BARONE A, SANTINI S, SBORDONE L, CRESPI R, COVANI U. A Clinical Study of the Outcomes and Complications Associated with Maxillary Sinus Augmentation. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2006; 21:81-85.
40. ADELL R, ERIKSSON B, LEKHOLM U, BRÅNEMARK P-I, JEMT T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347–359.
41. CHO SC, WALLACE SS, FROUM SJ E TARNOW DP. Influence of anatomy on Schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis. (2001) *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry* 13: 160–163.