

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

**ALAIDE OLIVEIRA LIMA**

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DO LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

São Luís  
2016

ALAIDE OLIVEIRA LIMA

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DO LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

Monografia apresentada ao curso de Especialização  
*Lato Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete  
Lagoas, como requisito parcial para conclusão do  
curso de Implantodontia.  
Orientador: Júlio Pereira Filho

São Luís  
2016

Oliveira Lima, Alaide.

Principais complicações no levantamento de seio maxilar / Alaide Oliveira Lima  
29 f.

Orientador: Júlio Pereira Filho

Co-Orientador: Valquiria Mendes Pereira; Sylvia Rejane Carvalho Lobato

Monografia (Especialização) – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2016.

1. Levantamento do seio maxilar. 2. Complicações associadas a cirurgia de levantamento do seio maxilar

I – Título.

II. Júlio Pereira Filho

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DO LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**” de autoria da aluna Alaide Oliveira Lima, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Júlio Pereira Filho – Doutor em Implantodontia – USC/Baurú

---

Prof. Dra. Valquiria Mendes Pereira – Especialista em Prótese Dentária

---

Prof. Dra. Sylvia Rejane Carvalho Lobato – Especialista em Implantodontia

São Luís, \_\_\_/\_\_\_/2016

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por tudo de bom que tem acontecido em minha vida.

Aos meus pais, que mesmo distantes nunca deixaram de me incentivar a ir mais longe.

Aos meus filhos, Raphael, Victor e Raquel, que são minha motivação diária, sem os quais eu nunca teria chegado até aqui.

Ao meu marido, Aquinaldo José da Silva, meu maior incentivador, pelo companheirismo e respeito de sempre.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Implantodontia do Sindicato dos Cirurgiões-Dentistas do Maranhão, pela amizade, dedicação e incentivo.

Aos meus colegas do curso de Pós-Graduação, por toda a amizade e respeito que desenvolvemos uns pelos outros.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho.

## RESUMO

A perda da crista óssea que sucede a extração dentária na maioria das vezes contraindica à colocação de implantes osseointegráveis. A elevação do seio maxilar com enxerto ósseo são usados quando a altura óssea é insuficiente para promover estabilidade para os implantes colocados. Entretanto, complicações associadas a cirurgia de levantamento do seio maxilar podem ocorrer. Neste relatório nos informamos e oferecemos sugestões sobre estas condições particulares que acompanham os procedimentos de levantamento sinusal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Levantamento do seio maxilar, complicações associadas a cirurgia de levantamento do seio maxilar.

## ABSTRACT

*The crest bone loss that succeed teeth extraction most of the time contraindicate the use of osseointegrated implants.* Sinus floor augmentation is the grafting techniques used when the bone height is insufficient to provide stability for the implant placement. However, complications associated with sinus lifting surgery might occurred. In this report we inform and offer suggestions about these particular conditions that following sinus lifting procedures.

Key words: Sinus lifting surgery; complications associated with sinus lifting procedures.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	8
<b>2.1</b>	<b>Anatomia do Seio Maxilar</b> .....	8
<b>2.2</b>	<b>Técnicas Cirúrgicas</b> .....	9
2.2.1	Técnica Traumática.....	10
2.2.2	Técnica Atraumática.....	11
<b>2.3</b>	<b>Complicações transoperatórias</b> .....	11
2.3.1	Perfuração da membrana.....	11
2.3.2	Obstrução do óstio.....	12
2.3.3	Hemorragias.....	13
2.3.4	Septos ósseos.....	14
<b>2.4</b>	<b>Complicações pós-operatórias</b> .....	15
2.4.1	Deiscência da ferida cirúrgica.....	15
2.4.2	Infecção/Inflamação.....	16
2.4.3	Sinusite Maxilar.....	17
2.4.4	Fístula buço sinusal.....	18
<b>2.5</b>	<b>Complicações pós-operatórias tardias</b> .....	19
2.5.1	Fracasso do Implante.....	19
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	21
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	26
	REFERÊNCIAS.....	27



## 1 INTRODUÇÃO

O levantamento do assoalho do seio maxilar é atualmente um recurso muito utilizado para a reconstrução óssea da região posterior da maxila, em pacientes edêntulos que sofreram reabsorção do osso alveolar e/ou pneumatização do seio maxilar (Constantino<sup>8</sup>, 2002).

A técnica mais comum usada para esse ganho é o levantamento de seio via janela lateral que foi apresentada por Tatum na Conferência de Implantodontia de Alabama em 1976 e publicada por Boyne et al.<sup>5</sup> em 1980. Ela consiste em uma cuidadosa osteotomia da parede externa do seio maxilar, a membrana de Schneiderian é deslocada medialmente e empurrada em direção superior para assim haver espaço para o material enxertado (Tatum<sup>29</sup>, 1986).

Além das dificuldades já impostas pela técnica não são raros os casos em que novas complicações ocorrem ou são encontradas durante o procedimento cirúrgico (Constantino<sup>8</sup>, 2002).

A cirurgia de levantamento do seio maxilar apresenta boa previsibilidade e altas taxas de sobrevivência dos implantes e suas complicações são de difícil manejo (Katsuyama e Jensen<sup>13</sup>, 2012).

Este trabalho apresenta uma sucinta revisão das principais complicações encontradas durante o levantamento do seio maxilar.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Com a finalidade de facilitar a leitura faremos a revisão da literatura em tópicos, descrevendo e relacionando os principais fatores que podem influenciar nas complicações do levantamento de seio maxilar.

### 2.1 Anatomia do Seio Maxilar

O seio maxilar foi descrito pela primeira vez por Highmore em 1651, como o maior dos quatro seios paranasais e o primeiro a se desenvolver no feto humano. No adulto assemelha-se a uma pirâmide de quatro paredes ósseas delgadas, cuja base localiza-se na parede nasal lateral e o ápice se estende na direção do osso zigomático (Misch<sup>21</sup>, 2008).

Os seios maxilares são cavidades situadas no corpo da maxila, de formato piramidal quadrangular, com comprimento ântero-posterior em torno de 30 mm, profundidade súpero-inferior de aproximadamente 30 mm e largura meio-lateral de 25 mm, em média. A capacidade de um seio maxilar no adulto aproxima-se de 15 ml, podendo variar de 9,5 ml a 20 ml (Magini<sup>17</sup>, 2005).

A parede lateral é convexa e apresenta pequena espessura óssea, em torno de 1 mm. A parede superior corresponde ao assoalho orbital. A manipulação dessa parede superior é contraindicada, pois podem ocorrer infecções resultantes do contato direto da estrutura infraorbitária e a mucosa sinusal, além de haver relatos de casos de diplopia. A parede inferior, o assoalho do seio maxilar, relaciona-se diretamente com os dentes posteriores. A parede posterior representa a porção interna da tuberosidade maxilar, essa parede deve ser identificada e não perfurada, a fim de evitar as complicações decorrentes do sangramento do plexo pterigoideo ou das ramificações da artéria maxilar interna. Finalmente, há a parede medial, a base da pirâmide, que é mais delgada e se comunica com a cavidade nasal através de um orifício, o óstio. A perfuração inadvertida dessa parede durante a cirurgia pode criar um orifício adicional no meato inferior e causar perda de material pelas narinas durante a fase inicial de reparação, além de resultar em sangramento de difícil acesso e interrupção (Magini<sup>17</sup>, 2005).

A cavidade sinusal pode ser dividida por septos ósseos, que são dobras do osso cortical, projetando-se da base e da parede do antro. Geralmente têm uma

orientação vertical embora possam ter direção horizontal. Os septos podem ser completos ou incompletos. Os completos são raros, cerca de 1% a 10% e resultam em subdivisões que não se comunicam entre si (Di Nardo et al.<sup>9</sup>, 1998).

Pode ocorrer uma pneumatização secundária após a perda dos dentes superiores posteriores. Observam-se usualmente saliências cônicas formadas por raízes de molares e pré-molares que se projetam para dentro do seio maxilar. Encontramos também septos que se projetam do assoalho e da parede lateral para dentro da cavidade sinusal, podendo dividir o seio maxilar em dois compartimentos complementares separados (Katsuyama e Jensen<sup>13</sup>, 2011).

Internamente, presencia-se uma membrana mucosa de tecido conjuntivo fino, a membrana Schneideriana, por onde passam nervos, vasos sanguíneos, linfáticos e arteríolas, sendo revestida por um epitélio do tipo pseudo-estratificado colunar ciliado. A mucosa do seio maxilar, fina e delicada, é aderida ao perióstio que está sobre a superfície óssea. Essa membrana é a principal estrutura anatômica para o procedimento cirúrgico. E geralmente não ultrapassa 1 mm de espessura (Magini<sup>17</sup>, 2005).

A irrigação arterial do seio maxilar é feita por ramificações da artéria maxilar interna, principalmente as infraorbitárias e as alveolares superiores posteriores e grande palatina. A drenagem venosa realiza-se principalmente pelas veias facial, eseno-palatina e plexo ptérigomandibular (Smiller et al.<sup>28</sup>, 1992).

O seio maxilar recebe inervação dos nervos infraorbitários, nasal superior, etmoidal anterior, do meato nasal médio e alveolares superiores posteriores, médios e anteriores (Lamberti e Lorencez<sup>23</sup>, 1993).

## **2.2 Técnicas Cirúrgicas**

A elevação do assoalho do seio maxilar, ou como usualmente chamado, levantamento de seio, é um aumento interno do seio maxilar, o qual é entendido como o aumento na dimensão óssea vertical na maxila lateral a fim de possibilitar o uso de implantes dentais (Van Den Bergh et al.<sup>30</sup>, 2000).

Atualmente são duas as principais técnicas de elevação do assoalho do seio maxilar encontradas na literatura. O primeiro acesso, pela parede lateral do seio maxilar é a técnica clássica e mais usualmente feita, originalmente descrita por Tatum e subsequentemente publicada por Boyne et al. em 1980. Mais

recentemente, Summers defendeu um segundo acesso: pela crista do rebordo alveolar, usando osteótomos (Woo e Lee<sup>32</sup>, 2004).

A técnica traumática preconizada por Tatum e a atraumática aperfeiçoada por Summers tem sua eficácia clínica comprovada por diversos autores (Almeida et al.<sup>1</sup>, 2006).

### 2.2.1 Técnica Traumática

A técnica foi concebida e introduzida por Tatum, em Birmingham, na conferência de Implantodontia de Alabama em 1976 (Tatum<sup>29</sup>, 1986). É indicada em casos com menos de 5mm e mais de 2 mm de osso remanescente subsinusal.

A clássica técnica do levantamento de seio consiste em preparar uma porta na parede lateral do seio maxilar. Esta porta é luxada e empurrada para dentro e para cima juntamente com a membrana Schneideriana em uma posição horizontal formando um novo assoalho no seio maxilar. O espaço abaixo da porta e da mucosa do seio é preenchido com material de enxerto (Van Den Bergh et al.<sup>30</sup>, 2000).

A técnica cirúrgica básica consiste em se criar um espaço no assoalho do seio maxilar para a colocação do enxerto que pode ser autógeno, alógeno ou de material aloplástico. O procedimento é feito por meio de abordagem tipo Caldwell-Luc modificado onde se rebate o retalho mucoperiosteal para superior e se cria uma janela óssea, que pode ser removida ou servir de teto do enxerto. A membrana de Schneideriana é então deslocada suavemente em direção superior, deixando um espaço entre a mesma e o assoalho do seio maxilar, onde será depositado o enxerto. A janela óssea pode servir de teto e sustentação da membrana sinusal e, futuramente, corresponderá ao assoalho do futuro seio maxilar (Missaka et al.<sup>22</sup>, 2004).

Uma tomografia computadorizada do seio maxilar, pré-operatória ao levantamento do seio maxilar, deve ser realizada para avaliar a anatomia do seio maxilar e a altura óssea subantral. Nos casos de altura óssea igual ou inferior a 6 mm e assoalho sinusal horizontal ou assoalho sinusal oblíquo utiliza-se a técnica clássica. Com altura óssea subantral maior de 6 mm e assoalho sinusal horizontal utiliza-se a técnica atraumática ou transalveolar (Katsuyama e Jensen<sup>13</sup>, 2011).

### 2.2.2 Técnica Atraumática

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. Usando-se osteótomos cilíndricos com extremidade côncava, empurra-se a massa óssea enxertada próxima à cortical da cavidade sinusal, elevando-se o assoalho, o perióstio e a membrana do seio maxilar com o mínimo de trauma durante o procedimento, não havendo contato direto entre a membrana do seio e os instrumentos (Almeida et al.<sup>1</sup>, 2006).

Essa técnica é indicada somente quando o residual ósseo for maior que 5 mm possibilitando assim a estabilidade primária do implante já que nesse procedimento a colocação do mesmo é feita juntamente com a elevação do assoalho do seio maxilar (Magini<sup>18</sup>, 2005).

## 2.3 Complicações transoperatórias

### 2.3.1 Perfuração da membrana de Schneiderian

A perfuração da membrana sinusal é a complicação transoperatória mais frequente, sendo de 10% na técnica da janela lateral e de 3,8% na técnica trans alveolar (Katsuyama e Jensen<sup>13</sup>, 2011).

Hernández-Alfaro et al.<sup>11</sup> (2008), propuseram um protocolo para reparar perfurações transoperatórias de membranas sinusal em levantamentos de seio maxilar, utilizando-se de diversas técnicas e materiais. Em 474 cirurgias de levantamento de seio maxilar, foram observadas 104 perfurações de membrana sinusal, sendo 85 unilateral e 19 bilateral. No grupo 1 com perfurações menores que 5 mm, eles realizaram sutura com Vicryl 6.0 em 12 pacientes e colocaram membrana de colágeno reabsorvível em 44 pacientes. No grupo 2 com perfurações de 5 mm a 10 mm, ocorridas em 28 maxilares, foram tratados com uso de membrana de colágeno reabsorvível e com osso lamelar da parede externa do seio. No grupo 3 com perfurações maiores que 10 mm foram utilizadas três tipos de intervenções: em 4 pacientes foram usados osso lamelar da parede externa do seio; em 10 pacientes foram usados osso lamelar da parede externa e um enxerto de

tecido gorduroso bucal; em 6 pacientes um enxerto de bloco ósseo da mandíbula ancorado sobre os implantes no assoalho do seio maxilar. Concomitantemente à cirurgia de enxerto sinusal foram instalados os implantes.

Constantino<sup>8</sup> (2002) realizou um estudo prospectivo com vinte e três casos de elevação de seio maxilar com pequenas ou médias perfurações na membrana e com acompanhamento clínico, radiográfico e histológico de quatro anos. Para a reparação das perfurações foram utilizadas membranas de colágeno reabsorvível, técnica em que se coloca a membrana seca, sem umedecê-la, na entrada da janela óssea, sendo a mesma empurrada com o próprio material de enxertia. Os resultados permitiram afirmar que em perfurações na membrana sinusal de até 5 mm, os índices de sucesso e sobrevida de 96% foram semelhantes àqueles atingidos por outros estudos sobre levantamento de seio maxilar sem a perfuração da membrana sinusal.

Proussaefs et al.<sup>27</sup> (2004) relataram um estudo onde doze indivíduos foram submetidos a enxertos de seio maxilar bilateralmente, juntamente com a colocação de implantes, num dos lados ocorreu acidentalmente uma perfuração. Este estudo sugeriu que o reparo do local perfurado da membrana do seio com uma membrana colágena reabsorvível pode resultar em reduzida formação óssea e baixo índice de sobrevida do implante.

Hernández-Alfaro et al.<sup>11</sup>(2008) realizaram um estudo que observou a prevalência e tratamento de perfurações da membrana Schneideriana durante os procedimentos de levantamento de seio em 338 pacientes. Neste estudo 1166 implantes foram inseridos concomitantemente ao levantamento sinusal, sendo 272 instalados abaixo das 104 perfurações reparadas da membrana, destes 247 implantes sobreviveram e 25 falharam. Os resultados deste estudo indicaram que os índices de sobrevida dos implantes colocados embaixo das membranas reconstruídas correlacionam-se inversamente com o tamanho das perfurações.

### 2.3.2 Obstrução do Óstio

O deslocamento da membrana cria um espaço para a colocação do material de preenchimento, mas não deve interferir no funcionamento do óstio e o seio maxilar também não deve ser totalmente preenchido. Todavia, podem ocorrer acidentes como o deslocamento do material enxertado e a consequente obstrução

do óstio, impossibilitando a drenagem de fluidos para a cavidade nasal. Outra possibilidade de obstrução pode ser decorrente ao edema da membrana associado à cirurgia (Magini<sup>19</sup>,2005).

Qualquer bloqueio do óstio ou distúrbio da ação da mucociliaridade pode levar a falhas na drenagem de secreções e bactérias do seio maxilar, resultando em infecção. É notório deixar o aumento abaixo do nível do óstio. Como regra geral, o cirurgião deve limitar o levantamento do seio a não mais do que 2,5 cm acima do piso do antro, dependendo do grau de pneumatização (Jensen<sup>12</sup>, 1999).

### 2.3.3 Hemorragias

Sangramento intra-operatório pode ocorrer prontamente durante a cirurgia de levantamento do seio, devido ao ambiente altamente vascular do seio maxilar. O sangramento ocorre devido ao deslocamento do tecido mole, expondo o leito capilar subjacente, e escoar sangue a partir do osso. Um volume anormal de sangramento intra-operatório pode surgir a partir de um estado de hipertensão do paciente. Como forma de conter o sangramento deve-se sentar o paciente na posição vertical, isso diminui o fluxo sanguíneo em 38% para a região. Outra forma de controle pode ser feita com anestesia local e sedação adicional. O sangramento profuso deve ser imediatamente contido e mantido após a conclusão da cirurgia (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

Existem três artérias, todas ramificações da artéria maxilar, que irrigam o seio maxilar. São elas a artéria alveolar superior posterior, infra orbital e nasal lateral posterior. Podem ser encontradas durante a abordagem lateral da cirurgia de levantamento de seio maxilar (Flanagan<sup>10</sup>, 2005).

Pode ocorrer um sangramento durante a osteotomia e a liberação da membrana. A membrana do seio maxilar é, particularmente, pobre em vasos sanguíneos, contudo, podem estar presentes vasos calibrosos nas paredes laterais do seio maxilar (Smiler et al.<sup>28</sup>, 1992).

A elevação da cabeça pode diminuir significativamente o fluxo sanguíneo para a área em cerca de 38%. Eletrocautério parece ser o método mais efetivo de controlar o sangramento em uma pequena arteríola (Flanagan<sup>10</sup>, 2005).

Os vasos sanguíneos intraósseos podem ser vistos pela transparência da parede lateral do seio maxilar. O sangramento de um vaso localizado em uma

parede delgada, raramente, é preocupante. Aplicação de hemostáticos locais, sulfato férrico e sistêmico, cloridrato de meperidina, cera hemostática ou eletrocauterização podem ser necessárias para conter o sangramento (Smiler et al.<sup>28</sup>, 1992).

#### 2.3.4 Septos ósseos

Um risco aumentado de perfurações da membrana sinusal tem sido associado com a presença de septos. Em 1910, Underwood examinou cinquenta e oito crânios humanos para avaliar a prevalência de septos e observou que a prevalência era de 33% (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

Em seu estudo de trezentos e doze seios maxilares com tomografia computadorizada, Velasquez-Plata et al.<sup>31</sup> (2002) encontraram uma prevalência geral de septos de 32% para todos os pacientes e 24% para cada seio maxilar. Observaram 24% dos septos na região anterior, 41% na região média e 35% na região posterior.

Kim et al.<sup>15</sup> (2006) publicaram um estudo em tomografia computadorizada no qual observaram 100 pacientes e 200 seios maxilares, 26,5% apresentavam septos no seio maxilar; destes 25,4% na região anterior; 50,8% na região média e 23,7% na região posterior. As alturas médias dos septos variaram entre as diferentes áreas e foram de 1,63 mm + 2,44 mm; 3,55mm +C 2,58 mm e 5,46 mm + 3,09 mm nas áreas lateral, média e medial, respectivamente.

Katsuyama e Jensen<sup>13</sup> em 2011, determinaram algumas diretrizes que deveriam ser seguidas numa cirurgia na presença de septos: 1) Quando a altura do septo é maior do que o comprimento dos implantes a serem colocados e a cavidade sinusal estava separada em dois ou mais compartimentos. Neste caso é impossível remover o septo e obter uma cavidade única para a execução do levantamento de seio maxilar. Sendo assim, recomendaram abrir uma janela separada para cada compartimento, embora a abertura de mais do que duas janelas não fossem aplicáveis. Condições anatômicas complexas como a presença de compartimentos completamente isolados, dificultam o procedimento. 2) Quando a altura do septo fosse menor do que o comprimento dos implantes a ser colocado e a cavidade sinusal não estivesse separada em compartimentos. Neste caso seria possível remover o septo e obter uma cavidade única para a execução do levantamento de



seio maxilar. Dependendo da extensão orofacial do septo, podia ser vantajoso iniciar o procedimento com o preparo de duas janelas, deixando-as separadas até que o septo fosse visualizado e removido. Em algumas situações clínicas como no caso em que o septo tem uma abertura limitada em sua porção facial, o procedimento de abertura inicial da janela poderia ser executado do mesmo modo que em uma cavidade sinusal única.

## **2.4 Complicações pós-operatórias**

### **2.4.1 Deiscência da ferida cirúrgica**

Uma manipulação tecidual adequada é importante para possibilitar o fechamento da ferida após a cirurgia. Um retalho livre de tensão é necessário para assegurar uma cicatrização sem perturbações com diminuição da chance de abertura da linha de incisão e deiscência da ferida. O uso de membranas sobre a janela lateral pode provocar um aumento na deiscência e na abertura da linha de incisão após o aumento do seio, devido à dificuldade em obter-se um fechamento livre de tensão, limitando a adaptação do retalho (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

Chiapasco et al.<sup>6</sup> (2008) em seu estudo em 952 levantamentos sinusais relataram que a deiscência da ferida cirúrgica ocorreu em 19 pacientes. Nestes, 5 sendo submetidos somente a levantamento de seio maxilar, enquanto 14 realizaram o levantamento de seio maxilar e enxerto de osso autógeno em bloco. Em 6 desses pacientes a exposição óssea foi tratada com curetagem cuidadosa, antibioticoterapia, bochechos com clorexidina e aplicação tópica de clorexidina gel, ocorrendo cicatrização espontânea por segunda intenção. Após o tratamento nenhum sinal clínico de infecção foi achado sendo então colocados os implantes. Em 13 casos, uma infecção apareceu apesar do tratamento e o enxerto teve de ser parcial ou totalmente removido. Foi também mostrado que em 13 pacientes ocorreu infecção do enxerto apesar da ausência de deiscência clinicamente comprovada, sendo também necessária a remoção total ou parcial do enxerto.

Segundo Smiler et al.<sup>28</sup> (1992) as deiscências pequenas podiam ser tratadas com irrigação, aplicação tópica de clorexidina e a remoção das próteses mucossuportadas. E nos casos de proximidade com a janela de acesso, poderia ser realizada a reaproximação das bordas da ferida e uma nova sutura. Nas deiscências

maiores, com proximidade da janela de acesso, observa-se a necessidade de remoção parcial ou total do material de preenchimento e/ou da membrana, aumentar a mobilidade do retalho, diminuir a tensão com a liberação do periósteo e nova sutura acompanhada pelo não uso da prótese por cerca de duas semanas.

#### 2.4.2 Infecção e ou Inflamação

A infecção é uma complicação que ocorre num pequeno segmento de qualquer procedimento cirúrgico. Embora a incidência seja baixa, a infecção após levantamento sinusal pode ocorrer e levar a efeitos deletérios ao enxerto e a sobrevida do implante (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

De acordo com Barone et al.<sup>2</sup> (2006), o tabagismo associado ao enxerto em bloco onlay levam a um aumento na incidência de infecção pós-operatória em pacientes com atrofia maxilar acentuada. Observaram no seu estudo que dos 124 seios maxilares levantados com inserção de implantes num segundo tempo operatório, ocorreram 31 perfurações na membrana que foram reparadas com membrana colágena reabsorvível, não influenciando significativamente na taxa de sobrevida dos implantes de 94,3%. Sete levantamentos sinusais executados em sete pacientes desenvolveram quadro infeccioso sinusal purulento, sendo 5 pacientes fumantes e 4 pacientes enxertados com bloco onlay. Foram tratados com drenagem cirúrgica e antibioticoterapia, sendo que em 2 pacientes devido a persistência da infecção foi necessário a cirurgia endoscópica funcional.

Katranji et al.<sup>14</sup> (2008) relataram um estudo feito por Pelega et al.<sup>26</sup> (1998) avaliando implantes imediatos colocados em seios aumentados, descobriram que 61,4% dos implantes fracassados tiveram infecção pós-operatória e que esta foi considerada a principal causa de insucesso do implante. Em situações onde a infecção contaminou o enxerto, foi necessária a remoção completa do enxerto para redução dos danos. A cavidade podia ser novamente enxertada após a erradicação da infecção, deveria ser estabelecido um regime de antibióticos e descongestionantes nasais antes do reenxerto sinusal e continuando com o uso durante a cicatrização.

Segundo Magini<sup>19</sup> (2005) a profilaxia antibiótica e a biossegurança podiam evitar ou minimizar as infecções pós-operatórias.

Mahler et al.<sup>20</sup> (2009) realizaram um trabalho com o objetivo de reportar um novo fenômeno, o Fenômeno Cúpula, que foi observado em seios maxilares enxertados e infectados por muitos anos. Após o levantamento do seio maxilar, cinco pacientes retornaram com uma infecção que drenava secreção purulenta pela incisão cirúrgica. Foi feita uma terapia antibiótica com amoxicilina, clavulanato de potássio e metronidazol, debridamento da área e remoção de partículas ósseas enxertadas supostamente infectadas. Num controle radiográfico panorâmico posterior esses pacientes apresentaram nessas áreas uma formação radiopaca, densa e sólida de material ósseo em forma de cúpula sob o seio maxilar. Os implantes foram instalados na região e o processo cicatricial transcorreu normalmente sem perda dos implantes.

Misch<sup>21</sup> (2008) devido à incidência de infecção em torno de 10% a 15% nesses procedimentos recomendava antibióticos para pode reduzi-las para 1%. Preconizava o uso de uma técnica aprimorada e de antibióticos profiláticos. O antibiótico de escolha deveria ser bactericida, de preferência amoxicilina, por ser eficaz contra o espectro bacteriano observado no seio maxilar, atóxica e bactericida; porém, o paciente com histórico de reação alérgica à penicilina poderia ser medicado com a clindamicina como uma alternativa. A eficácia máxima dos antibióticos profiláticos ocorreu quando o antibiótico já estava presente no tecido, antes da invasão bacteriana, por esse motivo, os antibióticos por via oral devem ser administrados pelo menos uma hora antes da cirurgia. Para a amoxicilina por via oral, a dose deve ser de 1 g; para a clindamicina, a dose deve ser de 300mg. Para garantir níveis adequados de antibiótico em um aloenxerto subantral, recomenda-se adicionar o antibiótico à mistura do enxerto. O enxerto pode ser reconstituído com solução salina estéril e ampolas de uma dose de ampicilina, ou com a forma líquida de clindamicina. Para os pacientes que serão submetidos a procedimentos sinusais, a cobertura antibiótica deve ser estendida de cinco a sete dias após a cirurgia, esta dose profilática estendida é de 500 mg de amoxicilina, quatro vezes ao dia, ou 150 mg de clindamicina, três vezes ao dia.

#### 2.4.3 Sinusite Maxilar

A sinusite é caracterizada por uma tríade de sintomas que incluem congestão nasal, secreção purulenta e dores de cabeça. Clinicamente, a hiperemia e

o edema da mucosa com secreção purulenta em torno do óstio, são críticos para o diagnóstico de sinusite. A triagem dos pacientes no pré-operatório com fatores predisponentes para a sinusite é necessária, visando reduzir a incidência de desenvolvimento de sinusite após levantamento sinusal (Katranji et al.<sup>14</sup> 2008).

Katranji et al.<sup>14</sup> (2008) relataram que os pacientes com sinusite crônica e congestão têm uma maior ocorrência de sinusite pós-operatória associada com o aumento do seio. Além disso, o uso pré-operatório de antibióticos, esteroides, descongestionantes é indicado para reduzir o risco de obstrução do óstio no pós-operatório. No entanto, apresentando sinusite transitória no pós-operatório, estão indicados o uso de descongestionantes e de terapia antibiótica com monitoramento de qualquer outro sintoma. Se a sinusite não resolver após duas semanas e se tornar crônica, a cirurgia endoscópica sinusal funcional pode ser necessária.

Mesmo sendo incomuns, as complicações após as cirurgias de levantamento de seio maxilar podem estar presentes, como a sinusite maxilar ou a infecção de enxerto, ocasionalmente podem estar associadas com a formação de uma comunicação oroantral. A principal causa dessa infecção é a perfuração da membrana sinusal que leva ao deslocamento do material enxertado e/ou implante para dentro da cavidade do seio maxilar (Pedrazini et al.<sup>25</sup>, 2014; Chiapasco et al.<sup>7</sup>, 2012).

Bona<sup>2</sup> (2012) relatou o caso de sinusite pós-operatória devido ao deslocamento do implante para dentro do seio maxilar, acredita que isto foi devido ao mal planejamento cirúrgico. O autor relatou que mesmo obtendo a estabilidade primária, não tinha osso suficiente para colocação do implante e levantamento de seio num tempo único.

Segundo Chiapasco et al.<sup>7</sup> (2012), a abordagem mais apropriada para o tratamento da sinusite maxilar era a combinação da cirurgia via endoscópio sinusal e a cirurgia intraoral sob anestesia geral.

#### 2.4.4 Fístula buco-sinusal (Oroantral)

A comunicação entre o seio e cavidade oral pode ocorrer após extrações de molares; perda de implantes colocados na cavidade; cicatrização imprópria de feridas e após procedimentos de aumento de seios maxilares. Se a comunicação continuar patente, ela sofre epitelização e ocorre a criação de uma fístula oroantral.

A sinusite crônica tem sido associada com fístula oroantral e pode ser prejudicial para a terapia de implante associado com aumento de seio. Indica-se a mobilização de um retalho ou enxerto livre de tecido conjuntivo para cobrir a fístula oroantral (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

Magini<sup>19</sup> (2005) fizeram avaliação das causas de fistula oroantral, principalmente a contaminação do material de preenchimento e/ou da superfície do implante imediato. Relataram que normalmente as comunicações pequenas se fecham espontaneamente após o uso de antibióticos e bochechos com clorexidina, já as maiores requerem, adicionalmente, cirurgia complementar, para análise da necessidade de remoção parcial ou total do material de preenchimento e observar ainda a presença de perfuração da membrana. Pode ser indicada nestes casos a obturação da fístula com material de preenchimento e também de se avaliar a exigência de enxerto livre de tecido conjuntivo.

## **2.5 Complicação pós-operatória tardia**

### 2.5.1 Fracasso do implante

Para Smiler et al. <sup>28</sup> (1992) a sobrevida dos implantes depende de diversos fatores, tais como: tamanho do implante, tipo de superfície, se o implante é mediato ou imediato, quantidade de rebordo remanescente, se o paciente é fumante ou se ele apresenta parafunção.

Pelega et al.<sup>26</sup> (1998) avaliaram implantes imediatos colocados em seios aumentados, descobriram que 61,4% dos implantes fracassados tiveram infecção pós-operatória.

Olson et al.<sup>24</sup> (2000) observaram em um estudo com 120 implantes colocados na região de seio maxilar enxertado e acompanhados num período de até 36 meses, que apenas 3 falharam (2,5%) e foram correlacionados ao hábito de fumar.

Hernández-Alfaro et al.<sup>11</sup> (2008) mostraram que a taxa de sucesso dos implantes é inversamente proporcional ao tamanho da perfuração da membrana de Schneiderian.

Chiapasco et al.<sup>6</sup> (2008) relataram no seu estudo de 952 levantamentos sinusais associado a enxerto autógeno que os pacientes com atrofia maxilar mais

severa apresentavam taxa de sucesso de 85,4% e taxa de sobrevida de 90% contrastando com os pacientes com atrofia maxilar menos severa cujas taxas de sucesso e sobrevida foram respectivamente de 94,4% e 96,6%.

### 3 DISCUSSÃO

A cirurgia de levantamento do seio maxilar associada a enxerto ósseo é amplamente utilizada na reconstrução óssea da maxila posterior atrofiada em pacientes edêntulos, estando sujeita a complicações transoperatórias e pós-operatórias.

Para prevenir as complicações do levantamento sinusal é necessário um planejamento pré-operatório minucioso no qual constam uma anamnese detalhada, exame clínico bucal e exames de imagem de alta qualidade como a tomografia computadorizada dos maxilares.

Na anamnese deve-se pesquisar por: diabetes não controlado, osteoporose com uso de bifosfonatos, radioterapia na cabeça e pescoço, pacientes em quimioterapia, cardiopatias graves, coagulopatias não controladas, uso excessivo de álcool e tabaco, infecção por HIV, raiz residual no seio maxilar, patologias sinusais (sinusite, cistos, neoplasias). Estes antecedentes mórbidos podem contraindicar o levantamento sinusal (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

O exame clínico bucal permite evidenciar distancia Inter-arco excessiva, lesões inflamatórias bucais, Infecções dentais, doenças periodontais não controladas.

A tomografia computadorizada dos maxilares identifica a altura óssea subsinusal, a morfologia sinusal, a presença de septos ósseos, a espessura da membrana sinusal e da parede óssea lateral.

A técnica traumática e atraumática têm eficácia clínica comprovada por diversos autores. A indicação das técnicas vai depender do remanescente ósseo presente, preconizando-se na técnica atraumática uma quantidade óssea subsinusal de 5 a 6mm para se obter de 3 a 5mm de elevação e na técnica traumática a quantidade óssea necessária é de 2 a 5mm para uma elevação de 10 a 12 mm. Em ambas as técnicas é necessário a presença de pelo menos 5 mm de osso subsinusal para colocação imediata dos implantes (Almeida et al.<sup>1</sup>, 2006).

A perfuração da membrana schneideriana é a complicação operatória mais frequente, sendo identificada pelo teste de Valsalva. Diversos fatores podem causar a sua perfuração: irregularidades do assoalho do seio, morfologia anormal do seio maxilar, presença de septos (22%), cistos (5%), membrana de Scheiderian fina

(28%), história de cirurgia prévia (17%), cicatrizes ósseas (11%) e forte adesão da membrana a parede óssea do seio maxilar (17%) (Becker et al.<sup>3</sup>, 2008).

A prevalência de perfurações é comum durante levantamento sinusal por via lateral, variando de 20 a 44% e tendo pouco efeito sobre a sobrevida do implante a longo prazo. Na técnica do osteótomo a incidência varia de 0 a 25%. Uma pequena perfuração da membrana resulta em direta comunicação entre o enxerto ósseo e a cavidade sinusal contaminada, isto pode causar infecção e sinusite crônica, podendo conduzir a perda do enxerto ósseo (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

Uma membrana de colágeno reabsorvível é muito utilizada na perfuração da membrana schneideriana. Constantino<sup>8</sup> (2012) a utilizou em pequenas e médias perfurações no seu estudo prospectivo de 4 anos com avaliação clínica, radiográfica e histológica. O índice de sucesso e sobrevida dos implantes nas áreas enxertadas em que houve perfuração sinusal foi de 96% semelhante ao de outros estudos de áreas enxertadas sem perfuração. Proussaefs et al.<sup>27</sup> (2004) a utilizou num dos lados do seio perfurado e a comparou clínica, radiográfica, histológica e histomorfometricamente com o outro lado do seio não perfurado. Relataram uma formação óssea reduzida e baixo índice de sobrevida dos implantes no lado com membrana perfurada e reparada com membrana colágena reabsorvível. Hipotetizaram que este resultado foi devido a penetração bacteriana através da membrana perfurada com consequente invasão do enxerto ósseo. Propuseram uma modificação na técnica de colocação da membrana reabsorvível no qual ela forma uma bolsa em torno do enxerto ósseo dificultando a sua infecção.

É consensual na literatura que o tratamento utilizado na reconstrução da perfuração sinusal vai depender do tamanho da perfuração. Hernández-Alfaro et al.<sup>11</sup> (2008) criaram um protocolo reconstrutivo de acordo com o tamanho da perfuração. Ainda assim, em perfurações muito grandes, o mais seguro a fazer ainda é abortar o procedimento e reabrir o seio maxilar após alguns meses. Relataram também que os índices de sobrevida dos implantes colocados embaixo das membranas reconstruídas, correlacionam-se inversamente com o tamanho das perfurações. Nas 56 perfurações de menos de 5 mm foram colocados 104 implantes com 4 perdas e com taxa de sucesso de 97,14%. Nas 28 perfurações entre 5 a 10 mm foram colocados 74 implantes com 6 perdas e com taxa de sucesso de 91,86%. Nas 20 perfurações de mais de 10 mm foram colocados 58 implantes com 15 perdas e com taxa de sucesso de 74,14%.



O óstio sinusal permite a comunicação do seio maxilar com o meato médio da cavidade nasal, estando localizado de 25 a 35 mm do assoalho sinusal. A sua obstrução favorece a infecção sinusal, podendo ser obstruído por material de enxerto colocado em excesso na cavidade sinusal e também por inflamação com edema da mucosa sinusal. É imperioso para evitar a obstrução que o levantamento sinusal fique abaixo de 25 mm do assoalho sinusal, bem como o uso de anti-inflamatório esteroides e descongestionantes nasais no pré-operatório e pós-operatório.

As artérias infraorbitária e alveolar póstero-superior que nutrem o seio maxilar são ramos da artéria maxilar. Seus ramos terminais são de pequeno calibre e seu rompimento durante levantamento sinusal não causa hemorragia significativa. No entanto, a artéria nasal póstero-lateral é relativamente próxima da artéria esfenopalatina e pode anastomosar-se com a artéria facial ou outras artérias nasais e pode seguir um curso intraósseo na parede lateral do seio, podendo seu rompimento, por uma curetagem mais vigorosa, produzir uma hemorragia mais severa. O sangramento pode ser controlado com elevação da cabeça, tamponamento, eletrocauterização. No caso de hemorragias muito intensa da artéria nasal póstero-lateral a ligação endoscópica da artéria nasal rompida ou da artéria esfenopalatina pode ser indicada (Flanagan <sup>10</sup>, 2005).

Os septos são paredes de osso cortical dentro do seio maxilar, tendo a aparência de um arco gótico invertido, ascendendo da parede inferior ou lateral do seio, podendo dividir o seio parcialmente ou totalmente em duas ou mais cavidades. Os septos primários se formam durante o desenvolvimento do maxilar e os septos secundários são formados pela pneumatização maxilar após perda dos dentes. Os septos podem dificultar o deslocamento da membrana sinusal, favorecendo a sua perfuração.

Os septos sinusais foram estudados por tomografia computadorizada por Velasquez-Plata et al. <sup>31</sup> (2002) e Kim et al.<sup>15</sup> (2006). Eles calcularam a prevalência dos septos baseado no número de pacientes com septos e no número de seios com septos. No estudo de Velasquez-Plata et al.<sup>31</sup> foi de 32,7% e 24% respectivamente e no de Kim et al.<sup>15</sup> foi de 38% e 26,5%. A localização mais comum nos 2 estudos foi na região antral média.

Se o septo é curto e estivesse localizado somente no fundo do seio, a janela de acesso poderia ser em formato normal, desde que não fosse bloqueada no

momento que fosse luxada e deslocada para dentro e para cima do seio. Se o septo for mais alto a janela cirúrgica deveria seguir o contorno formando um W, ou duas janelas, ou deveria ser localizada ao lado do septo, geralmente, no lado mesial, se no planejamento pré-operatório os implantes estivessem somente naquele lado. Após o levantamento sinusal o septo pode ser removido se necessário (Van Den Bergh et al.<sup>30</sup>, 2000). Katsuyama e Jensen<sup>13</sup> em 2011 determinaram algumas diretrizes que deveriam ser seguidas na presença de septos numa cirurgia de levantamento sinusal.

Para prevenir a abertura da linha de incisão e deiscência da ferida cirúrgica é necessário que a sutura do retalho seja feita livre de tensão através de uma técnica cirúrgica correta e adequado material de sutura (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

As deiscências pequenas são corrigidas com curetagem cuidadosa, antibioticoterapia, bochechos com clorexidina, aplicação tópica de clorexidina em gel, esperando-se a cicatrização espontânea por segunda intenção (Chiapasco et al.<sup>7</sup>, 2012). Nas grandes deiscências indica-se a remoção parcial ou total do enxerto, o aumento da mobilidade do retalho, diminuindo a tensão com liberação do perióstio e nova sutura acompanhada do não uso de próteses mucossuportadas por cerca de 2 semanas (Smiler et al.<sup>28</sup>, 1992).

A infecção pós-operatória em torno de 10 a 15% pode ser reduzida para 1% com o uso de técnica aprimorada e antibióticos profiláticos (amoxicilina ou clindamicina) no pré e pós-operatório (Misch<sup>21</sup>, 2008). A infecção pode estender-se para o enxerto ósseo podendo levar a perda do implante. Neste caso está indicado a remoção total do enxerto, o qual pode ser recolocado após erradicação da infecção com tratamento adequado (debridamento cirúrgico, antibióticos e descongestionantes nasais) (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

Os pacientes submetidos a levantamento sinusal com sinusite crônica e congestão nasal são mais propensos a desenvolver uma sinusite maxilar transitória pós-operatória, na qual se utilizam antibióticos e descongestionantes nasais e observação clínica. Se a sinusite não se debelar após 2 semanas, a cirurgia endoscópica sinusal funcional está indicada (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

A sinusite maxilar tem íntima relação com a perfuração da membrana sinusal, a qual provoca o deslocamento do enxerto e/ou do implante para dentro da cavidade sinusal, levando a infecção do enxerto e também podendo ocasionar uma fístulaoroantral (Chiapasco et al.<sup>7</sup>, 2012).

As fistulas oroantrais pequenas, com menos de 5 mm, fecham espontaneamente após terapia antibiótica sistêmica e enxágue diário com clorexidina. Fístulas maiores que 5 mm necessitarão de intervenção cirúrgica (Misch<sup>17</sup>, 2008). A mobilização de um retalho ou enxerto livre de tecido conjuntivo são tratamentos cirúrgicos indicados (Katranji et al.<sup>14</sup>, 2008).

A perda do implante tem íntima correlação com o tamanho da perfuração da membrana sinusal, com infecção pós-operatória, com o grau da atrofia maxilar e com o tabagismo.

Hernández-Alfaro et al.<sup>11</sup>(2008) mostraram que a taxa de sucesso dos implantes é inversamente proporcional ao tamanho da perfuração da membrana de Schneiderian. Peleg et al.<sup>26</sup>(1999) observaram que 61,4% dos implantes perdidos tinham infecção pós-operatória.

De acordo com Chiapasco et al.<sup>6</sup>(2008) o tipo de atrofia maxilar correlaciona-se com a taxa de sucesso e sobrevida dos implantes. Observaram que nos pacientes que tinham atrofia maxilar menos severa as taxas de sucesso e sobrevida (94,4% e 96,6%) foram maiores do que nos pacientes com atrofia maxilar mais severa cujas taxas de sucesso e sobrevida foram de 85,4% e 90%.

O tabagismo está fortemente associado a infecção e a menor taxa de sucesso dos implantes conforme mostrado nos estudos de Barone et al.<sup>2</sup> (2006) e Olson et al.<sup>24</sup> (2000). Segundo Barone et al.<sup>2</sup> (2006) a prevalência de infecção aguda após levantamento sinusal foi significativamente mais alta em fumantes (14,2%) do que em não fumantes (2,2%) e especulam também que o tabagismo provoca alterações vasculares (vasoconstrição com diminuição do fluxo sanguíneo) e imunitárias (disfunção leucocitária polimorfonuclear) favorecendo a infecção. No mesmo estudo evidenciaram que a infecção aguda foi maior em pacientes que receberam enxerto em bloco onlay (15,3%) e menor em os pacientes que não receberam bloco onlay (3%). Foi também mostrado que a infecção aguda foi significativamente maior em paciente fumantes e com enxerto em bloco onlay (50%) quando comparada a pacientes não fumantes e que não receberam enxerto em bloco onlay (2,5%).

A cirurgia ultrassônica tem sido utilizada em levantamento sinusal minimizando a perfuração da membrana. 256 seios maxilares foram operados por Kim et al.<sup>16</sup> (2012) sendo instalados 353 implantes com auxílio do ultrassom. As perfurações ocorreram em apenas 10 casos, representando 2,83%.

## 4 CONCLUSÃO

Após a revisão da literatura podemos concluir que:

A) Uma anamnese minuciosa, um exame clínico bucal detalhado e a tomografia computadorizada dos maxilares ajudam a diminuir os riscos de complicações transoperatórias e pós-operatórias do levantamento sinusal.

B) A perfuração da membrana sinusal é a complicação operatória mais comum, diminuindo significativamente a taxa de sucesso\sobrevida dos implantes nas grandes perfurações com mais de 10 mm.

C) Os septos sinusais observados previamente na tomografia computadorizada devem direcionar o tipo de design e o número de janelas ósseas necessárias à sua remoção devido ao grande risco de perfuração da membrana.

D) A infecção e a sinusite maxilar são importantes complicações pós-operatórias que diminuem a taxa de sucesso\sobrevida dos implantes, podendo ser prevenidas com biossegurança e com profilaxia antibiótica.

E) A cirurgia de levantamento sinusal associada a enxerto ósseo é altamente previsível e com altas taxas de sucesso desde que as complicações sejam prevenidas ou imediatamente tratadas.

- 1 ALMEIDA, L. P. B. *et al.* Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seio maxilar em implantodontia: revisão de literatura. In: **X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba**. p.729-32. 2006.
- 2 BARONE, A. *et al.* A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Camaiore, v. 21, n. 1, p. 81-85, 2006.
- 3 BECKER, S.T. *et al.* Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. **Clinical Oral Implants Research**, Kiel, v. 19, p. 1285-1289, 2008.
- 4 BONA, A. D. *et al.* Migração de implante para o interior do seio maxilar removido pela técnica de Caldwell Luc. **Full Dent. Sci**, v. 4, n. 13, p. 66-70, Oct/Dec. 2012.
- 5 BOYNE, P. J.; JAMES, R. A. Grafting Of The Maxillary Sinus Floor With Autogenous Marrow And Bone. **Journal of Oral Surgery**. v. 38, p. 613–616, 1980.
- 6 CHIAPASTO, M.; CASENTINE, P.; ZANIBONI, M. Dental implants placed in grafted maxillary sinuses: a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal of defect classification. **Clin Oral Implants Research**. v. 19, n. 4. p. 416-428, Feb 2008.
- 7 CHIAPASTO, M. *et al.* The treatment of sinusitis following maxillary sinus grafting with the association of functional endoscopic sinus surgery (FESS) and an intraoral approach. **Clin Oral Implants Res**. v. 24, n. 6, p. 623-629, Jun 2012.
- 8 CONSTANTINO, A. Elevação de seios maxilares com perfuração de membrana: estudo prospectivo clínico e histológico de 4 anos. **Rev Bras Implant**, v. 8, n. 3, p. 8-11, Jul/Sep 2002.
- 9 DI NARDO, M. I. T. *et al.* Seios maxilares. **J. Bras. Odontol. Clín**, v. 2, n. 9, p. 39-44, May/Jun 1998.
- 10 FLANAGAN, D. Arterial supply of maxillary sinus and potential for bleeding complication during lateral approach sinus elevation. **Implant Dent**. v. 14, n. 4, p. 336-338, Dec 2005.
- 11 HERNÁNDEZ-ALFARO, *et al.* Prevalence and management os Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. **Clin Oral Implants Res**, v. 19, n.1, p. 91-8, Jan 2008.
- 12 JENSEN, O. T. **The sinus bone graft**. Chicago: Quintessence, 1999. 248 p.
- 13 KATSUYAMA, H. Complicações associadas aos procedimentos de elevação do assoalho do seio maxilar. In: KATSUYAMA, H.; JENSEN, S. S. **ITI Treatment Guide: Sinus Floor Elevation Procedures**. Berlin: Quintessence, v. 5, p. 173-202, 2011.

- 14 KATRANJI, A.; FOTEK, P.; WANG, H. L. Sinus augmentation complications: etiology and treatment. **Implant Dent**, v. 17, n. 3, p. 339-49, Sep 2008.
- 15 KIM, M. J. *et al.* Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. **J. Periodontol**, v. 77, n. 5, p. 903-8, May 2006.
- 16 KIM, M. J. *et al* Minimally invasive sinus augmentation using ultrasonic piezoelectric vibration and hydraulic pressure: a multicenter retrospective study. **Implant Dentistry**, Daegu, v. 21, n. 6, p. 536-542, 2012.
- 17 MAGINI, R. S.; **Enxerto ósseo no seio maxilar – Estética e função**. In: Anatomia e fisiologia do seio maxilar. São Paulo: Editora Santos, 2005. Cap. 2, p. 31-33.
- 18 MAGINI, R. S.; **Enxerto ósseo no seio maxilar – Estética e função**. In: Indicações contra-indicações e seleção do indivíduo para enxerto ósseo no seio maxilar. São Paulo, Editora Santos, 2005. Cap. 2, p. 37-67.
- 19 MAGINI, R. S.; **Enxerto ósseo no seio maxilar – Estética e função**. In: Complicações associadas aos enxertos ósseos no seio maxilar. São Paulo: Editora Santos, 2005. Cap. 11, p. 305-27.
- 20 MAHLER, D. *et al.* The dome phenomenon associated with maxillary sinus augmentation. **Clin Implant Dent Rel Res**, v. 11, n 1, Suppl., p. 46-51, Oct 2009.
- 21 MISCH, C.E. **Implantes Dentais Contemporâneos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 1110p
- 22 MISSAKA, M.; OLIVEIRA, J. X.; DUTRA, M. E. P. Sinusopatias decorrentes de elevação cirúrgica de assoalho de seio maxilar considerando s tomografia computadorizada entre os recursos de diagnostico. **ABRO**, v. 5, n. 1, p. 38-41, jan./jun. 2004.
- 23 LAMBERTI, U. S.; LORENCEZ, J. X. **Tecnica de elevacion sinusal: injerto subantral de induccion osea**. Unidad de Implantacion Oral y Prote, 1993. 200p.
- 24 OLSON, J. W. *et al.* Long-term assessment (5 to 71 months) of endosseous dental implants placed in the augmented maxillary sinus. **Ann Periodontol**, 2000, v. 5, n. 1, p. 152-156, Dec, 2000.
- 25 PEDRAZINI, M. C.; OLIVEIRA, R. A. F. Ruptura da membrana de Schneider em cirurgia de levantamento do seio maxilar – a solução clínica em dois tempos cirúrgicos / Scheneider`s membrane rupture in sinus lift surgery – a clinical resolution using a two-stage technique. **Implant News**, v. 11, n. 6, p. 795-800, 2014. [
- 26 PELEG, M.; MAZOR, Z.; GARG, A.K. Augmentationgrafting of the maxillary sinusand simultaneous implant placement in patients with 3 to 5 mm of residual alveolarbone height. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 14, p. 549-556,1999.

- 27 PROUSSAEFS, P. *et al.* Repair of the perforated sinus membrane with a resorbable collagen membrane: a human study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 19, n. 3, p. 413-20, May/Jun, 2004.
- 28 SMILLER, D. G. *et al.* Sinus lift grafts and endosseous implants. **Dent Clin North Am**. V.36, n. 1, p. 151-86, Jan 1992.
- 29 TATUM, O. H. Maxillary and sinus implant reconstruction. **Dent Clin North Am**, v. 30, n. 2, p. 207-29, april 1986.
- 30 VAN DEN BERGH, J. P. *et al.* Anatomical aspects of sinus floor elevations. **Clin Oral Impl Res**, v. 11, n. 3, p. 256-65, Jun. 2000.
- 31 VELÁSQUEZ-PLATA, D. *et al.* Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 17, n. 6, p. 854-60, Nov/Dec, 2002.
- 32 WOO, M. S.; LE, B. T. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and techniques. **Implant Dent**, v. 13, n. 1, p. 28-32, mar. 2004.