

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE
PÓS-GRADUAÇÃO EM IMPANTODONTIA

João Cleber Caputo Teixeira

**LEVANTAMENTO DE MEMBRANA DO SEIO MAXILAR ATRAVÉS
DA TÉCNICA DA JANELA LATERAL:
como tratar perfurações**

LAVRAS
2019

João Cleber Caputo Teixeira

**LEVANTAMENTO DE MEMBRANA DO SEIO MAXILAR ATRAVÉS
DA TÉCNICA DA JANELA LATERAL:
como tratar perfurações.**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção de título de especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Mário Augusto de Araújo Almeida

LAVRAS
2019



João Cleber Caputo Teixeira

**LEVANTAMENTO DE MEMBRANA DO SEIO MAXILAR ATRAVÉS DA
TÉCNICA DA JANELA LATERAL: como tratar perfurações**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE – Polo Lavras, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de Concentração: Implantodontia

Aprovada em 22/11/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

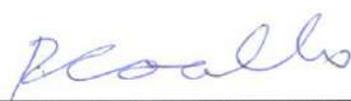


Prof. Mário Augusto de Araújo Almeida – FACSETE – Polo Lavras

SERGIO HENRIQUE MONTEIRO
MIRANDA:79600980691

Assinado de forma digital por SERGIO
HENRIQUE MONTEIRO
MIRANDA:79600980691
Dados: 2025.08.07 17:24:40 -03'00'

Prof. Me. Sérgio Henrique Monteiro Miranda – FACSETE – Polo Lavras



Prof. Me. Me. Ronaldo de Carvalho – FACSETE – Polo Lavras

Lavras, 22 de novembro de 2019.

À Deus, inspirador e fonte de toda ciência e sabedoria. Aos professores do Instituto Mineiro de Pesquisa e Ensino Odontológico; de maneira especial ao Prof. Mário, pela importante ajuda e orientação na realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por todas as coisas.

À família.

Aos professores de toda a minha vida.

Aos colegas de turma.

Aos funcionários do IMPEO.

Aos professores do curso de Especialização em Implantodontia: Prof. Ronaldo, Prof. Mário e Prof. Sérgio.

“Às vezes penso que meu trabalho não é nada além de uma gota no oceano. Mas certamente o oceano seria menor se lhe faltasse uma gota.”
(MADRE TERESA DE CALCUTÁ)

RESUMO

A cirurgia de levantamento da membrana do seio maxilar é uma técnica amplamente utilizada no meio odontológico com finalidade de se realizar a instalação de implantes dentários em região de maxila posterior. Tendo em vista a recorrente pneumatização do seio maxilar nos casos de ausências dentárias, os enxertos nessa região tornam-se imprescindíveis para se alcançar bons resultados em muitos casos na Implantodontia. Diversos recursos estão disponíveis para que o cirurgião dentista execute a técnica afim de alcançar resultados favoráveis. Além de enxertos de origem autóloga, homóloga, heteróloga e aloplástica, hoje ainda podemos recorrer ao auxílio do plasma rico em fibrina (PRF) em ambas as suas fases, assim como o uso de rhBMP-2, que têm apresentado resultados de excelência em ganho ósseo nas cirurgias de seio maxilar, assim como em demais áreas, inclusive em procedimentos extra-orais. Dentre as intercorrências transcirúrgicas nesse procedimento, destaca-se como o mais comum o rompimento da membrana, que muitas vezes pode alcançar extensões desfavoráveis à execução do procedimento. O uso do PRP, combinado com os materiais de enxertia reduzem os riscos de abortamento da cirurgia, proporcionando maior segurança, melhor prognóstico e apresentando baixo custo.

Palavras-chave: implantodontia; seio maxilar; enxertos.

ABSTRACT

Surgery to lift the maxillary sinus membrane is a technique widely used in the dental environment to perform the installation of dental implants in the posterior maxilla. In view of the recurrent pneumatization of the maxillary sinus in cases of dental absences, grafts in this region become essential to achieve good results in many cases in implant dentistry. Several resources are available for the dental surgeon to perform the technique in order to achieve favorable results. In addition to autologous, homologous, heterologous and alloplastic grafts, today we can still resort to the aid of fibrin-rich plasma (PRF) in both phases, as well as the use of rhBMP-2, which have shown excellent results in gain. bone in maxillary sinus surgeries, as well as in other areas, including extraoral procedures. Among the trans-surgical complications in this procedure, the most common is the rupture of the membrane, which can often reach unfavorable extensions to the procedure. The use of PRP combined with graft materials reduces the risk of surgery abortion, providing greater safety, better prognosis and low cost.

Keywords: implantology; maxillary sinus; grafts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Radiografia panorâmica com evidências de Seio Maxilar pneumatizado devido a ausências dentárias.....	27
FIGURA 2 – Retalho total com janela aberta e presença de perfuração na membrana durante descolamento.....	27
Figura 3 – Preenchimento do Seio Maxilar com Stickbone.....	28
Figura 4 – Recobrimento da janela cirúrgica com membranas de L-PRF.	28
Figura 5 – Sutura de cirurgia de Levantamento de Seio Maxilar com rompimento da membrana.....	29

LISTA DE SIGLAS

PRF - Plasma Rico em Fibrinas

RhBMP-2 - Proteína Óssea Morfogenética Recombinante Humana

PRP - Plasma Rico em Plaquetas

L-PRF - Fibrina Rica em Plaquetas e Locócitos

BMPs - Proteína Morfogenética Óssea

EOA - Enxerto Ósseo Autógeno

DFDBA - Aloenxerto Ósseo Desmineralizado

DMB – Matriz Óssea Desmineralizada

B-TCP - Beta Fosfato Tricálcico

BBM - Osso Mineral Bovino

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1	O seio maxilar.....	14
2.2	Levantamento da membrana do seio maxilar – técnica da janela lateral.....	15
2.3	Materiais utilizados	17
2.4	Enxertos autógenos.....	18
2.5	Enxertos homogêneos.....	19
2.6	Enxertos heterogêneos.....	20
2.7	Enxertos aloplásticos.....	22
2.8	Associação de biomateriais e agregados sanguíneos.....	23
2.9	Uso de rhBMP-2.....	25
3	RELATO DE CASO CLÍNICO.....	27
4	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação oral por meio de implantes osseointegráveis exige uma quantidade suficiente de osso, possibilitando uma boa ancoragem. A regeneração do osso alveolar reabsorvido é um dos desafios atuais da clínica odontológica, tendo em vista que altura e largura adequadas são necessárias para acomodar o implante de dimensões apropriadas, com uma angulação axial que permita a confecção da prótese (GONÇALVES et al., 2008).

O seio maxilar é uma cavidade pneumatizada, localizada na maxila, com forma piramidal, frequentemente reforçada por septos intra sinusais. O seu tamanho varia de indivíduo para indivíduo, mas, em média, no adulto apresenta 35 mm de base e 25 mm de altura. O seio maxilar é delimitado por uma membrana muito fina e revestida por um epitélio pseudoestratificado ciliado, a membrana de Schneider, aderida ao osso subjacente (CORREIA et al., 2012).

Inseridos em regiões anatômicas de relevante importância, os seios maxilares desempenham funções singularmente especializadas. A estreita relação dessas estruturas com o estudo anatômico da face possibilita pesquisas de grande interesse no meio odontológico (BATISTA; ROSÁRIO JÚNIOR; WICHNIESKI, 2011).

A presença do seio maxilar algumas vezes pneumatizado associado a reabsorção fisiológica do rebordo alveolar edêntulo diminui a altura óssea na região, muitas vezes, impossibilitando a instalação de implantes osseointegrados pelo método tradicional (MANFRO et al., 2009).

O material de enxertia é de fundamental importância para o sucesso do enxerto utilizado, pois diversos biomateriais possuem diferentes graus de indução à osteogênese. Os enxertos classificam-se em: autógenos, homogêneos, heterogêneos e aloplásticos. Os autógenos são aqueles em que o doador e o receptor são o mesmo indivíduo. Os enxertos homogêneos ocorrem entre dois indivíduos da mesma espécie. Enxertos heterogêneos ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes. E os aloplásticos ocorrem quando o material de enxerto é de origem mineral ou sintética (GUILHERME et al., 2009).

A técnica da janela lateral foi desenvolvida por Cadwell-Luc e posteriormente modificada por Tatun, reportando a entrada no seio maxilar. Esta técnica consiste em realizar uma janela óssea, com instrumentos rotatórios na parede medial do seio maxilar. Em seguida, reposiciona-se a membrana de

Schneider numa posição superior e preenche-se a nova área formada com um material de enxerto. Atualmente é uma técnica amplamente usada, considerada fiável. (CORREIA et al., 2012).

Este trabalho tem por objetivo descrever a técnica de levantamento da membrana sinusal maxilar através de acesso por janela lateral e o tratamento para as perfurações da mesma no transoperatório, assim como apresentar os materiais de enxertia utilizados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O seio maxilar

Os seios paranasais são cavidades no interior de alguns ossos classificados como pneumáticos. Nos humanos, esses ossos restringem-se ao crânio e são eles: o frontal, o esfenóide, o etmóide e a maxila. O termo seio (do latim: *sinus* = seio) também é denominado antro, termo de origem grega (*antron* = cavidade) que significa “estrutura cavitária vazia, especialmente em um osso”. Esses seios, cujos nomes são os mesmos dos ossos nos quais estão inseridos, são em número de oito, quatro do lado direito e quatro do lado esquerdo. Sua comunicação com a cavidade nasal é feita através de pequenas aberturas em sua parede lateral, nos meatos nasais (BATISTA; ROSÁRIO JÚNIOR; WICHNIESKI, 2011).

O seio maxilar é uma entidade anatômica da maxila. É considerado o maior dos seios paranasais. Apresenta-se como uma cavidade preenchida por ar, que se comunica com a fossa nasal através do óstio sinusal maxilar. Radiograficamente, tem aspecto radiolúcido, porém, o limite dessa cavidade, uma fina camada de osso compacto, aparece como uma linha radiopaca (CORREA et al., 2015).

Varia em relação à forma e ao tamanho, em indivíduos diferentes, podendo, também, apresentar variações entre os lados direito e esquerdo, em um mesmo indivíduo. As dimensões do seio maxilar dependem de fatores como idade, sexo, raça e condições individuais. Quanto às variações em relação à forma, encontramos extensões maxilares para o rebordo alveolar, região anterior, tuberosidade da maxila, palato duro, osso zigomático e região orbitária. A extensão alveolar é observada quando o crescimento se desenvolve no sentido do osso alveolar. Os casos mais freqüentes são aqueles em que o primeiro molar é extraído e essa área passará a ser ocupada pelo seio maxilar. A extensão para a região anterior pode atingir até o incisivo lateral, porém não é muito freqüente. A extensão para a tuberosidade pode chegar a ocupar toda essa região, aumentando sua fragilidade e possibilitando fraturas quando da avulsão de terceiros molares. (CORREA et al., 2015).

A maxila posterior sempre foi uma área de alto risco para a reabilitação com próteses fixas implantossuportadas. Nesta região, a presença de um seio

maxilar altamente pneumatizado limita a quantidade de osso residual. Portanto, para obter a altura mínima necessária para a instalação de implantes dentários, enxertos ósseos e biomateriais são utilizados rotineiramente, com previsibilidade e sucesso, em diversas técnicas para elevação do assoalho do seio maxilar. Contudo, em regiões com remanescente limitado de rebordo alveolar, nas quais os seios maxilares foram tratados com substitutos ósseos de origem xenógena, por exemplo, deve ser respeitado o tempo de espera de oito meses para que implantes sejam colocados com segurança. A adição de L-PRF a esses substitutos pode potencializar a neoformação óssea e reduzir o tempo de espera para a inserção dos implantes (SCOMBATTI, 2019).

2.2 Levantamento da membrana do seio maxilar – técnica da janela lateral

Desde há muitos anos que as reabilitações com implantes dentários demonstraram ser um método eficaz para repor as peças dentárias perdidas. Uma condição fundamental para a colocação de implantes é a quantidade e qualidade adequada de osso. O maxilar posterior apresenta-se como um desafio ao cirurgião-dentista, quando comparado com outras áreas da boca, em virtude da presença do seio maxilar que limita e condiciona a disponibilidade em muitas áreas da maxila. O levantamento do seio maxilar, ou vulgarmente denominado *sinus lift*, é uma técnica cirúrgica aceita, simples, comum e previsível, desenhada com a finalidade de reabilitar áreas edêntulas do maxilar posterior com reabsorções ósseas (CORREIA et al., 2012).

A técnica traumática, 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 (ALMEIDA et al., 2006).

A técnica da janela lateral foi desenvolvida por Cadwell-Luc e posteriormente modificada por Tatum, reportando a entrada no seio maxilar. Esta técnica consiste em realizar uma janela óssea, com instrumentos rotatórios ou piezoelétricos na parede medial do seio maxilar. Em seguida, reposiciona-se a membrana de Schneider numa posição superior e preenche-se a nova área formada com um material de enxerto. Atualmente é uma técnica amplamente usada, considerada fiável, particularmente com o uso de osso autólogo. É uma técnica cirúrgica indicada quando a altura óssea residual não permite a colocação de

implantes de comprimento *standard* ou o uso de técnicas de elevação menores (ex. técnica dos osteótomos). A colocação dos implantes poderá ser feita numa fase cirúrgica (elevação do seio maxilar simultaneamente a colocação de implantes), obrigando a existência de uma altura mínima óssea de 5 mm, ou em 2 fases (elevação do seio maxilar e posteriormente colocação dos implantes), geralmente utilizada em alturas ósseas compreendidas entre 1 mm e 4 mm; quando não atingimos a estabilidade primária do implante. As contraindicações referidas na literatura são: distancia inter-arcos excessiva (proporção coroa-raiz desfavorável); sinusites aguda ou crônica não tratadas; patologias dos seios maxilares (quistos ou tumores); grandes fumadores; compromisso sistêmico; problemas psicológicos. Uma das complicações mais comuns é a perfuração da membrana de Schneider (10% a 34%), no momento da separação ou da realização da janela óssea de acesso ao seio maxilar. Ao existir uma perfuração da membrana de Schneider, podemos deparar-nos com: excessiva hemorragia; lesão do feixe neurovascular infraorbitário; migração do implante; edema; sensibilidade dos dentes adjacentes; infecção do enxerto; sinusite; quistos; deiscência da mucosa; perda do enxerto (CORREIA et al., 2012).

O procedimento cirúrgico consiste em uma incisão localizada na crista do rebordo alveolar ou deslocada para o vestíbulo que vai da distal do canino à tuberosidade da maxila (incisão de Caldwell-Luc). 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. 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. Ao final da osteotomia é possível, algumas vezes, enxergar por transparência a membrana sinusal que é roxo-azulada. 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 (ALMEIDA et al., 2006).

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 atroficas 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 (ALMEIDA et al., 2006).

2.3 Materiais utilizados

O material de enxertia é de fundamental importância para o sucesso do enxerto utilizado, pois diversos biomateriais possuem diferentes graus de indução à osteogênese. Os enxertos classificam-se em: autógenos, homogêneos, heterogêneos e aloplásticos. Os autógenos são aqueles em que o doador e o receptor são o mesmo indivíduo. Os enxertos homogêneos ocorrem entre dois indivíduos da mesma espécie. Enxertos heterogêneos ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes. E os aloplásticos ocorrem quando o material de enxerto é de origem mineral ou sintética (GUILHERME et al., 2009).

A formação óssea em enxertos ocorre via três mecanismos de deposição óssea: 1. Osteogênese, no qual os enxertos contem osteoblastos viáveis ou células precursoras osteogênicas que estabelecem novos centros de formação óssea. 2. Osteoindução, no qual o enxerto induz a transformação de células precursoras (mesenquimais indiferenciadas) do hospedeiro em matriz óssea, produzindo osteoblastos. 3. Osteocondução, no qual o enxerto atua como um arcabouço para deposição de novo osso pelo tecido ósseo vivo adjacente. A matriz é reabsorvida e substituída por osso neoformado (DINATO; NUNES; SMIDT, 2007).

Nos osteocondutores o enxerto comporta-se como arcabouço, facilitando a migração de capilares e células do leito receptor que se diferenciam dentro desta estrutura calcificada (MISCH, 2008).

Nos osteoindutores, à medida que o enxerto é vascularizado e remodelado pelas células oriundas do leito receptor, ocorre a liberação de fatores de crescimento, como as BMPs, da matriz do osso enxertado, portanto, osso autógeno (CHEN et al., 2007). As BMPs secretam células indiferenciadas do tecido ósseo do hospedeiro diferenciando-se em osteoblastos, sendo estas as células precursoras do osso. Este período tem a duração de duas a seis semanas. Para que ocorra a

osteoidução há necessidade de fornecer BMPs autógenas, por mistura ou por exposição da matriz orgânica (KIN et al., 2012).

Nos osteogênicos, o crescimento ósseo é derivado de células viáveis, transferidas dentro do enxerto imediatamente. A característica osteogênica é somente encontrada no enxerto autógeno. O novo osso é regenerado pelos osteoblastos endósseos e pelas células orgânicas medulares sobreviventes e transferidas com o enxerto. Ocorrerá a formação de novo osso em oito semanas (MISCH, 2008).

2.4 Enxertos autógenos

Nos estudos iniciais publicados sobre esta temática, o osso autólogo era considerado o *Gold standard*, devido a sua alta compatibilidade, potencial osteocondutividade, osteogênese, proliferação angiogênica, presença de células osteogênicas vitais, ótima habilidade para se integrar sem conseqüências imunológicas, liberação de fatores de crescimento e bons resultados clínicos. Alguns autores, como Esposito et al, Silva et al. ou Somanathan et al. continuam a apontar o osso autólogo como o *Gold standard*. Em duas revisões sistemáticas conduzidas por Esposito et al. para a Cochrane® e descrito que o uso de substitutos ósseos é preferível aos enxertos de osso autólogo (EOA). Como exemplo, citam o Bio-Oss® ou o Cerasorb®, que aparentam ser igualmente efetivos e evitando as desvantagens apresentadas (CORREIA et al., 2012).

O osso autógeno pode ser utilizado na forma de blocos (para aumentos horizontais e verticais de rebordo) e na forma de partículas (para preenchimento de cavidades ou defeitos ósseos). As partículas podem ser obtidas por particulação dos blocos ósseos (por meio dos particuladores de osso), raspa de osso (obtidas por meio dos raspadores ósseos) e macerado (obtido pelos coletores de osso utilizados nas pontas de aspiração). O que diferencia as partículas são a sua dimensão e a qualidade do mecanismo de neoformação óssea, sendo que a melhor é a particulada por meio dos particuladores, porém, tanto a raspa de osso como o osso macerado apresentam qualidades biológicas.

A colheita de osso autólogo requer um segundo local cirúrgico, aumentando o tempo cirúrgico, o risco de morbidade e de desconforto (ESPOSITO et al., 2009).

Adicionalmente, apresenta uma tendência para a reabsorção, especialmente se tiver uma origem extra oral, conduzindo a um limitado aumento ósseo (PIKDOKEN et al., 2011).

Os locais intra-orais (ramo, mandíbula ou tuberosidade maxilar) são limitados em termos de volume o que, em casos de severas reabsorções, poderá não ser suficiente. A vantagem é apresentar menor invasão, poupar tempo cirúrgico, anestésico e a recolha ser realizada sob anestesia local (THORWARTH et al., 2005).

Os locais extra-orais (crista ilíaca, tíbia, costela, calote craniana, radio) estão associados a uma significativa morbidade e medo por parte do paciente, além da necessidade de anestesia geral para efetuar a colheita. A sua grande vantagem é a quantidade de enxerto que possibilita. A colheita de osso em locais intra-orais tem também os seus riscos. No ramo da mandíbula existe a possibilidade de lesar o nervo alveolar inferior, ocorrer uma reabertura da incisão e fratura da mandíbula. As complicações associadas a sínfise mandibular são: incompleta regeneração do enxerto ósseo, alteração da sensibilidade, lesão nervosa, danos vasculares, reabertura da incisão e fratura da mandíbula. Um planeamento cuidadoso e um conhecimento anatômico são as chaves fundamentais para evitar a maioria das complicações cirúrgicas (LI; WANG, 2008).

Na recolha de grandes quantidades de enxerto ósseo, a crista ilíaca apresenta-se como o local preferencial. A crista anterior é preferida por muitos autores devido a simplicidade das técnicas de recolha. A crista ilíaca posterior é escolhida para aumentos mais extensos devido a providenciar 2 vezes mais osso (THORWARTH et al., 2005).

2.5 Enxertos homogêneos

Os aloenxertos são enxertos de origem humana, mas o doador não é o próprio paciente, evitando-se um segundo local cirúrgico. São, geralmente, denominados por enxerto liofilizado desmineralizado humano (DFDBA) ou matriz óssea desmineralizada

A DBM pode ser um substituto dos EOA, pois são capazes de reforçar a regeneração óssea pela libertação de fatores osteocondutivos (SCHWARTZ et al., 2006).

Suas características em longo prazo têm resultados semelhantes ao enxerto autógeno, apesar de que a enxertia com osso homólogo tenha um índice de reabsorção maior. Embora exista o medo de riscos no uso do osso homólogo, a portaria do Ministério da Saúde que regulamenta os Bancos de Ossos no Brasil propicia segurança ao seu uso pelos rígidos critérios que devem ser observados na captação desse tipo de osso (SOARES, 2015).

Devido a DBM e ao DFDBA não possuírem as características ideais de manuseamento ou uma suficiente estrutura para alguns procedimentos de enxertos, são misturadas com enxertos aloplásticos ou xenoenxertos de modo a ser obtido um *putty* como consistência final. Outro dos objetivos, é assegurar que a altura e o volume são mantidos, enquanto o novo osso é formado. Pela dificuldade de transporte, algumas empresas começaram a utilizar um transportador. Sob a forma de *putty*, os transportadores são carregados e, muitas vezes, e adicionado ácido hialurônico, melhorando as propriedades de transporte, que resultam num material com menor rigidez. É sugerido para procedimentos de elevação seio maxilar. O estudo conduzido por Schwartz et al. confirmou que a quantidade de osso formado depende da forma como utilizamos o DFDBA. A combinação de DBX® (*putty* de ácido hialurônico e DFDBA) é menos efetiva com β -TCP do que com Bio-Oss®. O estudo comprovou ainda que o uso de DBX® é suficiente para suportar a formação óssea sem a necessidade de combinar com outros substitutos ósseos; As biópsias efetuadas aos diferentes enxertos concluíram que a ocupação do novo osso e a incorporação do material de enxerto variava para cada tratamento (DFDBA + Bio-Oss®, DBX® + Bio-Oss® ou DBX® eram maiores do que o DBX® + β -TCP em aproximadamente 10%). Comparando apenas o novo osso formado, o DBX® + β -TCP era menor em 50% do que os restantes tratamentos. O ácido hialurônico é um polímero natural, biocompatível, biodegradável e não tóxico, pode ser misturado com o DFDBA sem reduzir o efeito clínico do enxerto alográfico e diminuído o tempo cirúrgico. Possivelmente, o ácido hialurônico poderá ser utilizado com outros substitutos ósseos (SCHWARTZ et al., 2006).

2.6 Enxertos heterógenos

Os xenoenxertos são enxertos de uma espécie diferente daquela onde serão enxertados, (exemplo origem porcina ou bovina). Tem por finalidade manter o

espaço, de modo a prevenir que o tecido mole cresça, tornando-se determinantes para a osteogênese e para a cicatrização. O BBM (ex. Bio-oss®) é, há muito anos, usado como biomaterial para aumentos ósseos e *sinus lifts*, com bons resultados clínicos. É um material de enxerto semelhante a hidroxiapatita do tecido ósseo. O BBM consiste num esqueleto de hidroxiapatite altamente poroso, similar ao osso cortical, de onde foram retirados, quimicamente ou por calor lento, os componentes orgânicos. O BBM suporta as células mediadoras da reabsorção, realizada pelas células gigantes multinucleadas, e constitui um esqueleto para as células osteogênicas. A reabsorção do BBM é lenta ou até não se realiza completamente (PIKDOKEN et al., 2011).

O uso de Bio-oss® pode ser tão efetivo como o uso de osso autólogo nos maxilares atróficos, em percentagens de 80 a 100% de Bio-oss® (GUILHERME et al., 2009).

Com o objetivo de testar se uma combinação de osso porcino com EOA 1:1 apresenta a mesma eficácia que o EOA, Barone et al. realizaram um ensaio clínico randomizado, onde se verificou que, ao fim de 6 meses, não existia diferenças estatisticamente significativas de osso formado entre os 2 grupos (grupo de controle 70% ± 19,9 e grupo de estudo 67% ± 14,9). O grupo de teste não apresentava nenhum infiltrado inflamatório, necrose ou reação de corpo estranho de nenhuma espécie. Concluiu-se que o xenoenxerto utilizado pode ser uma alternativa viável ao uso de osso autólogo no levantamento do seio maxilar, mas mais estudos com menores concentrações de osso autólogo são necessários realizar para comprovar este fato (DINATO; NUNES; SMIDT, 2007).

No ensaio clínico randomizado piloto de boca dividida, conduzido por Felice et al., com uma amostra de 10 pacientes no qual num dos seios maxilares foi colocada uma membrana rígida reabsorvível e no outro 100% de Bio-Oss®, verificou-se não existir uma diferença significativa em termos de tempo cirúrgico (19,8 membrana Vs. 20,5 Bio-Oss®). Ambos os grupos, após 6 meses, apresentaram um aumento ósseo estatisticamente muito significativo (14,4 mm para a membrana vs. 14,1 mm para o Bio-Oss®), mas sem diferenças estatisticamente significativas entre os 2 grupos. Histologicamente formou-se mais osso do lado do Bio-Oss® (36,1 vs. 24,2%) do que do lado da membrana, apresentando-se uma diferença estatisticamente significativa entre grupos (P = 0,002). Em termos de diferenças nas complicações não foi estatisticamente significativo (2 perfurações de

ferida cirúrgica da membrana do lado da membrana vs. 1 do Bio-Oss®). A preferência, por parte dos pacientes, um mês após a cirurgia e um mês após a carga não era estatisticamente significativa (8 pacientes não preferiram nenhum lado, 2 pacientes preferiram o Bio-Oss®). Em termos clínicos, o cirurgião preferiu o Bio-Oss® devido a facilidade de manuseamento. Não ocorreu nenhuma falha dos implantes (THORWARTH et al., 2005).

Esposito et al. (2009), realizaram um follow up aos pacientes do ensaio clínico randomizado de Felice et al., reavaliando os resultados: após um ano não existiu uma diferença estatisticamente significativa em termos de perda óssea nos 2 grupos (em média de 1,5 mm no grupo membrana vs. 1,7 mm no grupo Bio-Oss®). Não apresentaram diferenças significativamente estatísticas em termos de fracasso de implantes ou respectivas próteses, bem como complicações peri-implantares a nível ósseo marginal entre os 2 grupos (4 complicações no lado da membrana vs. 2 no Bio-Oss®). Esposito et al. concluíram não existir necessidade de preencher o espaço formado pela colocação da membrana com nenhum material de enxerto. Em termos cirúrgicos e mais simples o preenchimento do espaço com um substituto ósseo, do que a colocação da membrana. (LI; WANG et al., 2008).

2.7 Enxertos aloplásticos

Os enxertos aloplásticos tem uma origem sintética. Tem a finalidade de formar uma estrutura física para a cicatrização e crescimento ósseo. A hidroxiapatita e um enxerto aloplástico muito usado em medicina pelas suas propriedades osteocondutivas e bons resultados clínicos (CORREIA et al., 2012).

Materiais aloplásticos têm sido sugeridos para preenchimento do seio maxilar, em combinação com osso autógeno ou sozinhos, porém sua comprovação clínica a longo prazo não foi confirmada. A hidroxiapatita não é osteogênica, não faz indução óssea, mas constitui uma matriz física adequada para deposição de osso novo, sendo considerada osteocondutora (BATISTA; PASSERI, 2000).

Esse tipo de material vem ganhando cada vez mais aceitação no mercado em razão do fácil uso e manipulação e por diminuir a morbidade do sítio doador do enxerto. Outros benefícios dos materiais aloplásticos são diminuição do tempo cirúrgico, além de múltiplos tamanhos e formatos disponíveis. Como desvantagens, esses tipos de materiais correm o risco de rejeição seguida de infecção, levando a

que uma nova intervenção cirúrgica seja necessária. Nesses casos, materiais reabsorvíveis são preferidos, pois estudos mostram que alguns materiais não reabsorvíveis podem causar reações em longo prazo (SOARES, 2015).

2.8 Associação de biomateriais e agregados sanguíneos

Com os constantes avanços da engenharia genética, diversos tipos de materiais têm sido desenvolvidos no intuito de promover a indução dos fatores de crescimento ou de materiais que apresentem capacidade de osteoindução, na qual estimule a atividade osteoblástica do osso lesionado. Dentre estes, o plasma rico em plaquetas apresenta-se altamente eficaz no processo de regeneração e cicatrização dos tecidos, em especial o tecido ósseo (MARTINS et al., 2008).

Tem sido crescente o número de estudos que investiga a associação de biomateriais a moléculas bioativas e fatores de crescimento provenientes de agregados plaquetários, como a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), para potencializar os resultados obtidos nos procedimentos destinados à reconstrução óssea. O objetivo dessas investigações é encontrar alternativas ao uso de enxertos de osso autógeno, reduzindo a morbidade trans e pós-operatória do paciente. Ao contrário dos enxertos de osso autógeno, a maioria dos biomateriais age apenas como matrizes osteocondutoras na região do defeito ósseo, não possuindo propriedades osteogênicas e osteoindutoras. A adição de L-PRF a esses compostos acelulares tem o intuito de promover a biofuncionalização, transformando-os em verdadeiros carreadores de fatores de crescimento, facilitando sua integração e potencializando o recrutamento de células capazes de promover a regeneração óssea. O uso da L-PRF pode também reduzir a quantidade de biomaterial necessária para os procedimentos de reconstrução óssea, o que tem um impacto direto e benéfico no custo total do procedimento (SCOMBATTI, 2019).

O PRF é um concentrado plaquetário de segunda geração, desenvolvido pelo médico francês Choukroun em 2001. É uma matriz cicatricial autóloga para uso em cirurgias orais e maxilofaciais. Entretanto, sua aplicabilidade não se restringe apenas à odontologia, sendo utilizado também na medicina em cirurgias ortopédicas e plásticas. O PRF pode ser um bom adjuvante no processo de cicatrização na implantodontia, pois possui uma matriz de fibrina composta por citocinas plaquetárias, fatores de crescimento e células que são liberadas até 28 dias após o

procedimento, podendo servir também como uma membrana reabsorvível (MASETTO, 2018).

Raja e Naidu (2008) descreveram a segunda geração dos concentrados plaquetários PRF, cujo protocolo foi desenvolvido por Choukroun e colaboradores na França em 2001. Em seu estudo clínico, observaram a vantagem do PRF sobre o PRP (Plasma Rico em Plaquetas), devido à facilidade de sua obtenção, não necessitando do manejo bioquímico que se faz necessário no PRP. Não é usado anticoagulante no tubo, pois o sangue coletado coagula ao entrar em contato com o vidro do tubo. A centrifugação é feita com centrífuga (Maharashtra, India Remi Laboratories) por 12 minutos a 2700 rpm, resultando em plasma pobre em plaquetas na parte superior do tubo, PRF na parte intermediária e coágulo na parte inferior (AGRAWAL; AGRAWAL, 2014).

Vasconcellos, Teixeira e Cruz (2008) descreveram o protocolo de PRF apresentado por Joseph Choukroun em 2001. O PRF é um concentrado de plaquetas sobre uma membrana de fibrina com alto potencial de reparação de feridas. A membrana é obtida utilizando sangue autólogo, sem adição de fatores externos. Para obtenção do PRF, coleta-se o sangue do paciente instantes antes da realização do procedimento: 10 ml de sangue são coletados e inseridos em 11 um tubo de ensaio de vidro, sem anticoagulante, e este é levado à centrífuga convencional a 3000 rpm por 10 minutos. Os autores realizaram um estudo comparativo utilizando PRF em cirurgias periodontais, exodontias, instalação de implantes e enxertos em seio maxilar. Em pacientes com faixa etária entre 20 a 50 anos, foram realizadas coletas utilizando 10 ml de sangue, sem adição de anticoagulante, e levados a centrífuga convencional a 1200 rpm por 10 min. O material obtido apresentou 3 camadas: na parte superior plasma acelular, na porção mediana gel de fibrina e na parte inferior glóbulos vermelhos. Após a separação dos remanescentes sanguíneos, o agregado plaquetário foi inserido nos sítios cirúrgicos. A avaliação cinco, sete e quinze dias após o procedimento mostrou reparação e cicatrização superior em relação à pacientes que realizaram o mesmo procedimento sem a utilização do PRF, demonstrando então, aceleração no processo de cicatrização e diminuição no tempo pós operatório.

Choukroun et al. (2006) avaliaram comparativamente o potencial do PRF combinado a aloenxerto ósseo liofilizado para melhorar a regeneração óssea na elevação do assoalho de seio maxilar. Amostra foi composta por nove aumentos do

assoalho do seio. Em seis locais, o PRF foi adicionado às partículas de aloenxerto ósseo liofilizado (grupo teste) e em três locais foi realizado o mesmo procedimento sem o acréscimo de PRF (grupo controle). Os resultados demonstraram a presença de osso residual circundado por osso neoformado e tecido conjuntivo. Após 4 meses de cicatrização, o grupo teste mostrou maturação histológica idêntica ao grupo controle após um período de 8 meses. A quantidade de osso recém formado mostrou-se equivalente em ambos os protocolos. O aumento do assoalho do seio maxilar utilizando aloenxerto ósseo liofilizado com PRF demonstrou maior qualidade na formação óssea quando o PRF é utilizado e uma redução significativa no tempo de cicatrização antes a colocação dos implantes: redução em 4 meses no tempo de cura. Os autores ressaltam, no entanto, que mais estudos são necessários para validar esses resultados. Ainda, o PRF não parece aumentar a proliferação celular a longo prazo, mas desempenha um importante papel na revascularização do enxerto, apoiando a angiogênese (CHOWCROUN et al., 2006).

Uma das complicações relativamente frequente (em torno de 15% dos procedimentos) é o rompimento da membrana sinusal durante o descolamento da mesma. A principal intercorrência desse rompimento relaciona-se à contenção do enxerto. Pequenas perfurações com extensão de 1 a 2 mm são contornadas com as próprias dobras da membrana na sua elevação, porém ao atingirem comprimentos maiores que esses, devem ser adicionadas membranas para o fechamento da mesma, e rasgos maiores que 10 mm, a cirurgia deve ser abortada e realizada a reentrada após período de reepitelização da cavidade antral, isto é, entre 60 e 90 dias. Neste sentido, a utilização de membrana autóloga de fibrina, obtida da centrifugação do sangue venoso do paciente, sem adição de anticoagulantes, proporciona uma rápida e eficiente reparação das feridas cirúrgicas (MALLMANN; LAGO; BONA 2013).

2.8 Uso de rhBMP-2

A proteína morfogenética óssea recombinante humana 2 associada a uma esponja de colágeno (rhBMP-2), apesar de apresentar um pós operatório com maior edema, tem provado ter um apropriado sinal para indução de novo osso em preservação, aumento ósseo da crista alveolar e aumento ósseo em áreas do seio maxilar, para futura instalação de implantes (RODRIGUES, 2015).

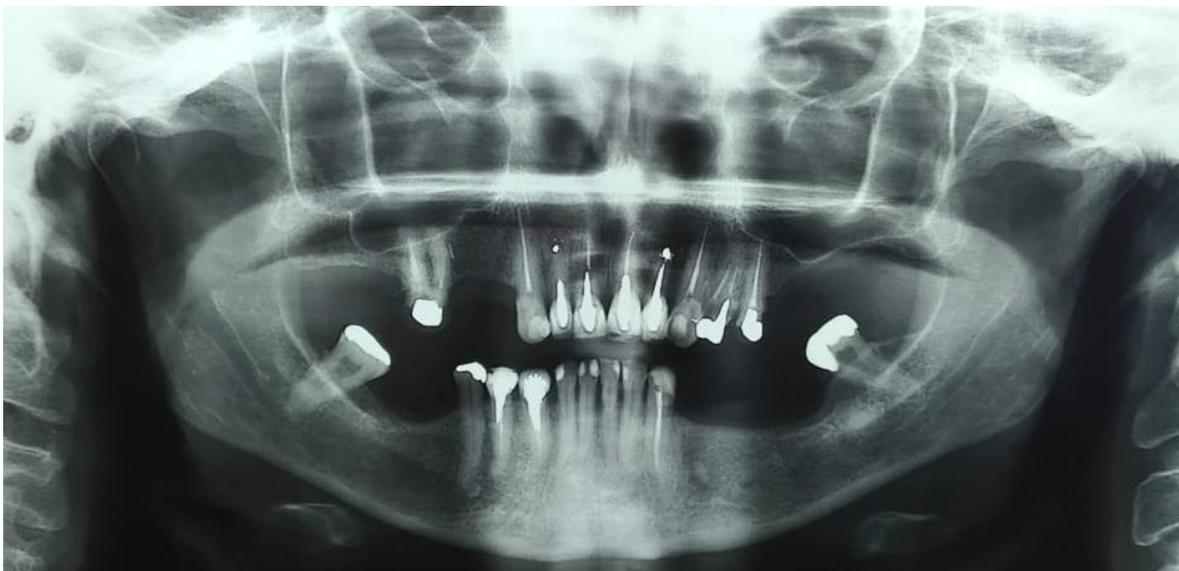
As BMPs osseoindutoras regulam os três passos da cascata de regeneração óssea, que incluem quimiotaxia, mitose e diferenciação celular, além do processo de ossificação propriamente dito. A ossificação induzida por BMPs pode ser realizada de duas maneiras: através de uma formação cartilaginosa prévia (ossificação endocondral ou indireta), que estimula células indiferenciadas a se multiplicarem e se diferenciarem, inicialmente, em fenótipo condroblástico. O tecido cartilaginoso previamente formado servirá como base para uma segunda onda de migração e diferenciação de células indiferenciadas em osteoblastos. O outro tipo de formação óssea ocorre através da diferenciação de células progenitoras diretamente em células ósseas (ossificação intramembranosa ou direta). Devido à sua atuação no processo de remodelação óssea a quantidade de BMP empregada tende a ser diretamente proporcional à quantidade de matriz óssea neoformada. Além disso, altas concentrações de BMP-2 induzem preferencialmente à ossificação direta ou intramembranosa (FREITAS et al., 2012).

Estudos clínicos em seio maxilar e em rebordo alveolar edêntulo demonstraram que o uso da rhBMP-2 (embebida em colágeno absorvível) na concentração de 1,5 mg/ml, induziu formação óssea significativa quantitativa e, qualitativamente, demonstrando que o osso neoformado é biologicamente similar ao osso nativo, possibilitando, assim, a reabilitação com implantes e próteses dentárias (WF et al., 2007).

O uso da rhBMP-2 é promissor e tem apresentado resultados clínicos significativos, conforme demonstrado nesta revisão da literatura. Porém, sua utilização clínica, tanto na medicina quanto na Odontologia, vem sendo realizada com cautela, visto que o tema ainda é controverso e, em alguns casos (CARRAGEE et al., 2011).

3 RELATO DE CASO CLÍNICO

Figura 1 – Radiografia panorâmica com evidência de seio maxilar pneumatizado devido a ausências dentárias.



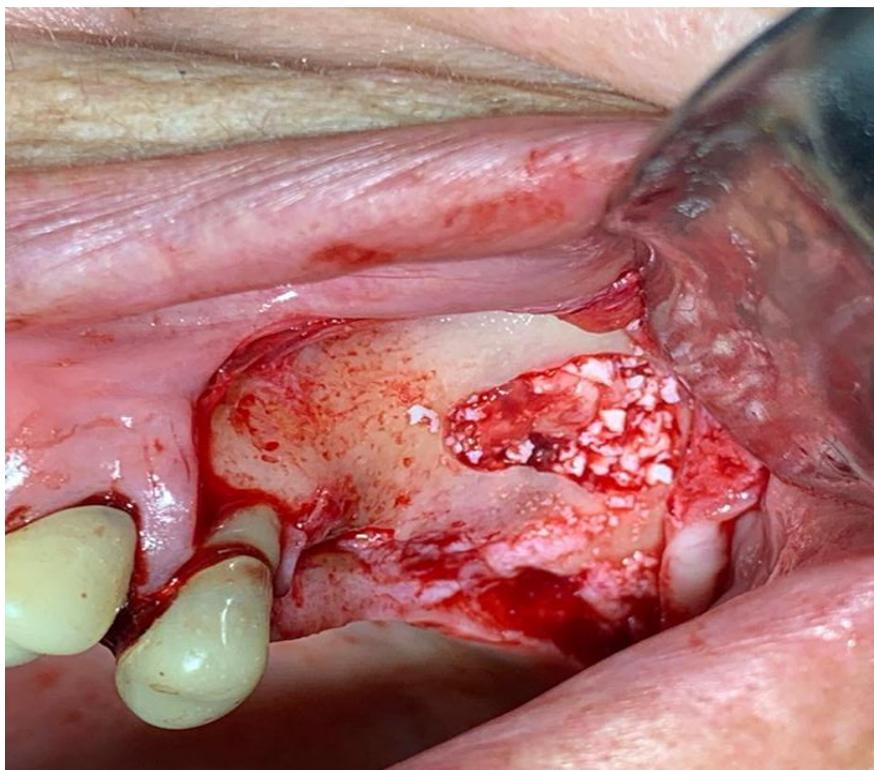
Fonte: IMPEO, 2019.

Figura 2 – Retalho total com janela aberta e presença de perfuração da membrana durante descolamento.



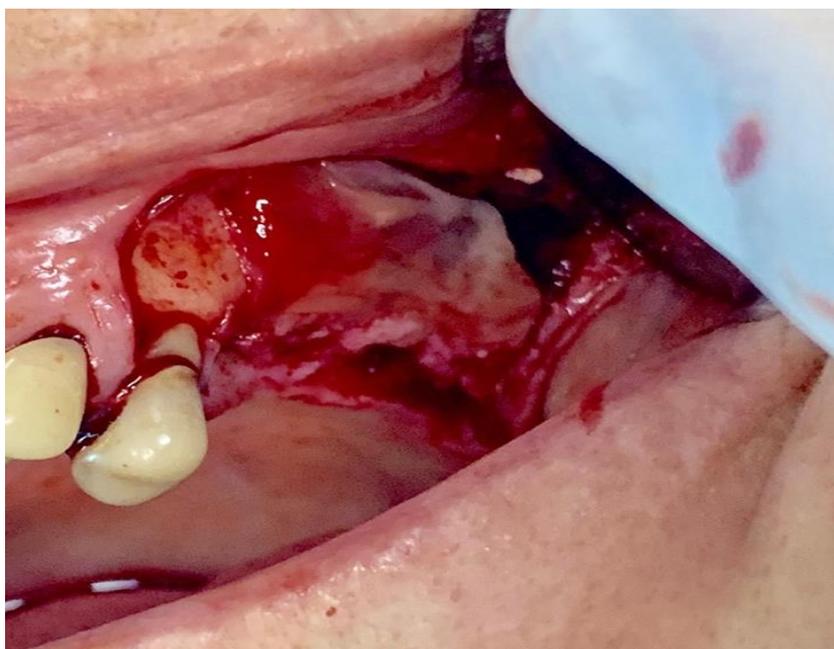
Fonte: IMPEO, 2019.

Figura 3 – Preenchimento do seio maxilar com stickbone



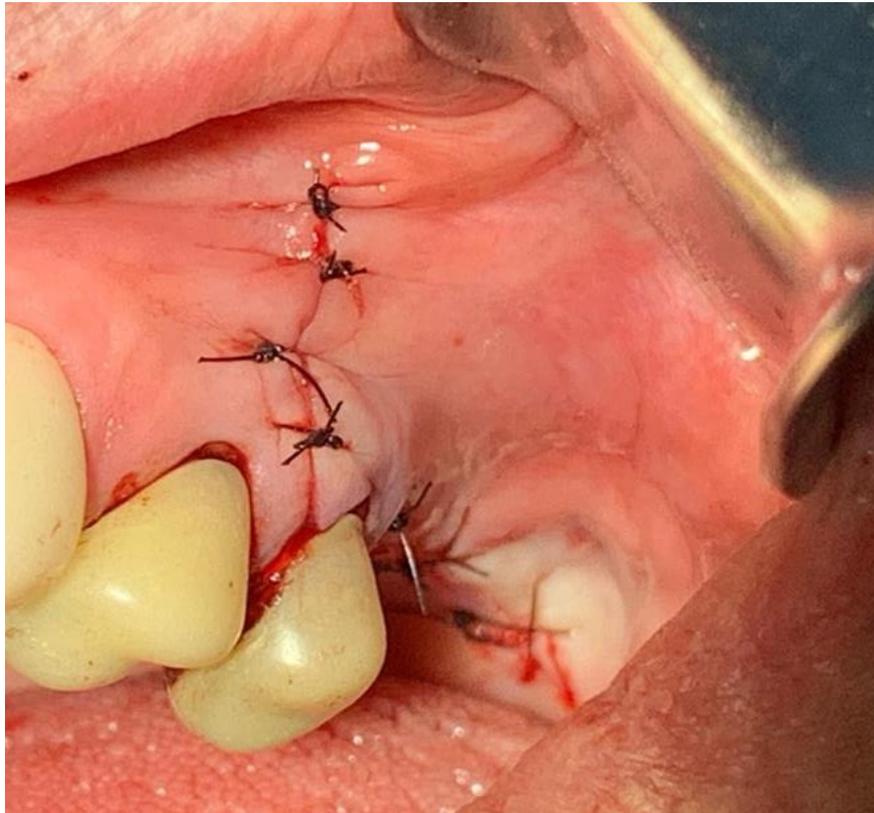
Fonte: IMPEO, 2019.

Figura 4 – Recobrimento da janela cirúrgica com membranas de L-PRF



Fonte: IMPEO, 2019.

Figura 5 – Sutura de cirurgia de levantamento de seio maxilar com rompimento de membrana



Fonte: IMPEO, 2019.

4 CONCLUSÃO

Com os recursos atualmente disponíveis ao cirurgião dentista, é possível que se dê continuidade à maioria dos procedimentos de levantamento da membrana do seio maxilar mesmo em casos de perfurações das mesmas, diminuindo drasticamente os índices de abortamento desse tipo de procedimento, tendo em vista a associação de uso de PRF, caracterizado por baixo custo, fácil manuseio e conquista de excelentes resultados clínicos.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, M.; AGRAWAL, V. Platelet rich fibrin and its applications in dentistry- A Review Article. **National Journal of Medical and Dental Research**, v. 2, p. 51-58, 2014. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/267392184_Platelet_Rich_Fibrin_and_its_Applications_in_Dentistry-A_Review_Article . Acesso em: 10/09/2019.

ALMEIDA, L.P.B. et al. Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seio maxilar em implantodontia: revisão de literatura. **Rev. Univap**, v. 13, p. 729-732, 2006. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/OÃO%20CLÉBER/6.pdf> . Acesso em: 17/10/2019.

ARIETA, L. C. et al. Extensões dos seios maxilares detectadas em radiografias periapicais. **Revista Odonto Ciência**, v. 20, p. 18-22, 2005. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/OÃO%20CLÉBER/13.pdf> . Acesso em: 05/11/2019.

BATISTA, P. S.; ROSÁRIO JÚNIOR, A. F.; WICHNIESKI, C. Contribuição para o estudo do seio maxilar. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 52, p. 235-239, 2011. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/OÃO%20CLÉBER/1%20SEIO.pdf> . Acesso em: 20/10/2019.

BATISTA, R. W. C.; PASSERI, L. A. Elevação do seio maxilar e enxertos para colocação de implantes dentais. **Revista Robrac** 200, p. 54-57, 2000. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/OÃO%20CLÉBER/14.pdf> . Acesso em: 19/09/2019.

CARRAGEE, E. J. *et al.* A challenge to integrity in spine publications: years of living dangerously with the promotion of bone growth factors. **The Spine Journal**, v. 11, 2011. Disponível em: <https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/a-challenge-to-integrity-in-spine-publications-years-of-living-panNOJrM0> . Acesso em: 15/10/2019.

CHEN, T. *et al.* Implant placement immediately after the lateral approach of the trap door window procedure to create a maxillary sinus lift with Platelet-rich fibrin (PRF): A second hour bone grafting: a 2 – years retrospective evaluation of 47 implants in 33 patients. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 65, p. 2324-2328, 2007.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239107014905> . Acesso em: 13/09/2019.

CHOUKROUN, J. *et al.* Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: Histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. **Oral Surgery, Oral Med Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, p. 299-303, 2006. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210405005913> . Acesso em: 11/10/2019.

CORREIA, F. et al. Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 53, p. 190-196, 2012, Disponível em: <file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/3%20LSM%20JANELA%20LATERAL.pdf> . Acesso em: 24/09/2019.

DINATO, J. C.; NUNES, L. S.; SMIDT, R. Técnicas cirúrgicas para regeneração óssea viabilizando a instalação de implantes. **Congresso Internacional de Periodontia**, I, 2007, p. 183-226. Disponível em: <file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/7.pdf> . Acesso em: 07/10/2019.

ESPOSITO, M. *et al.* Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. **Cochrane Systematic Review**, 2009. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003607.pub4/full> . Acesso em: 01/10/2019.

FREITAS, R. M. et al. O uso de rhBMP-2 para aumento ósseo maxilar: relato de caso clínico. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 66, n. 2, jun. 2012.

GUILHERME, A. S. et al. Implantes osseointegráveis em áreas com levantamento do seio maxilar e enxertos ósseos. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 57, p. 157-163, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/4.pdf> . Acesso em: 03/11/2019.

KIM, B. *et al.* A comparative study of the effectiveness of sinus bone grafting with recombinant human bone morphogenetic protein 2-coated tricalcium phosphate and platelet-rich fibrin-mixed tricalcium phosphate in rabbits. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, vol. 113, p. 583-592, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S107921041100285X> . Acesso em: 25/09/2019.

LI, J.; WANG, H. Common implant-related advanced bone grafting complications: classification etiology, and management. **Implant Dentistry**, v. 17, p. 389-401, 2008. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/c7c5/5a89a0ab34cac9d10051314ed32823c0ecbe.pdf> . Acesso em: 01/10/2019.

MALLMANN, F.; LAGO, P. E. W.; BONA, A. D. Uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) no tratamento de perfurações da membrana sinusal. **Full Dentistry in Science**, p. 59-66, 2013. Disponível em:

https://academia.edu/31891608/USO_DO_PRF_EM_SINUS . Acesso em: 14/09/2019.

MANFRO, R. *et al.* Avaliação do sucesso de 20 casos de levantamentos de seio maxilar utilizando osso autógeno particulado e Gen-Ox inorgânico associados em partes iguais (1:1) – controle de dois anos. **Revista Implantnews**, p. 161-166, 2009. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/10.pdf> . Acesso em: 15/10/2019.

MASETTO, V. L. **Reabilitação com implantes associado ao uso de PRF e acompanhamento radiográfico**: relato de caso clínico. 2018. Monografia (Pós-Graduação em Implantodontia) – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico. Curitiba. 2018. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/22.pdf> . Acesso em: 05/10/2019.

MISCH, C. E. **Implantes dentais contemporâneos**. Considerações fundamentais sobre enxerto ósseo e materiais para enxerto ósseo. 3. ed. Rio de Janeiro, 2008.

Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=d4C57fs9xfwC&oi=fnd&pg=PT32&dq=Implantes+dentais+contempor%C3%A2neos.+Considera%C3%A7%C3%B5es+Fundamentais+Sobre+Enxerto+%C3%93sseo+e+Materiais+para+Enxerto+%C3%93sseo&ots=hdibJAZk-D&sig=N7wFkttgyW-sbiWSVD5p6uzl00A#v=onepage&q=Implantes%20dentais%20contempor%C3%A2neos.%20Considera%C3%A7%C3%B5es%20Fundamentais%20Sobre%20Enxerto%20%C3%93sseo%20e%20Materiais%20para%20Enxerto%20%C3%93sseo&f=false> . Acesso em: 29/10/2019.

PIKDÖKEN, L. *et al.* Scintigraphic, Histologic, and Histomorphometric Analyses of Bovine Bone Mineral and Autogenous Bone Mixture in Sinus Floor Augmentation: A Randomized Controlled Trial – Results After 4 Months of Healing. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, p. 160-169, jan. 2011. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239110010670> . Acesso em: 02/11/2019.

RAJA, V. S.; NAIDU, E. M. Platelet-rich fibrin: evolution of a second-generation platelet concentrate. Review article, v. 19, p. 42-46, 2008. Disponível em:

<https://ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2008;volume=19;issue=1;spage=42;epage46;aulast=Sunitha> . Acesso em 14/09/2019.

RODRIGUES, Thiago Daniel. **O uso da rhBMP-2 na implantodontia: revisão de literatura**. 2015. (Pós-Graduação em Implantodontia) – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico. Curitiba. 2015. Disponível em:

<file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/33.pdf> . Acesso em: 05/10/2019.

SCHWARTZ, Z. *et al.* Clinical evaluation of demineralized bone allograft in a hyaluronic acid carrier for sinus lift augmentation in humans: a computed tomography

and histomorphometric study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 19, 2006. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0501.2006.01303.x> . Acesso em: 10/09/2019.

SCOMBATTI, S. L. Associação de biomateriais a agregados plaquetários: uso clínico em Periodontia. **Ortodontia SPO**, 2019. Disponível em: <http://www.ortociencia.com.br/Materia/Index/164407> . Acesso em: 01/11/2019.

SOARES, M. V. R. **Biomateriais utilizados na prática odontológica: uma revisão de literature**, 2015. Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/maari/OneDrive/Documentos/TCC's%20a%20serem%20formatados/JOÃO%20CLÉBER/29.pdf> . Acesso em: 10/10/2019.

THORWARTH, M. *et al.* Stability of autogenous bone grafts sinus lift procedures: A comparative study between anterior and posterior aspects of the iliac and an intraoral donor site. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, oral Radiology, and Endodontology**, v. 100, p. 278-284, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210405000089> . Acesso em: 05/10/2019.

VASCONCELOS, A. V. B.; TEIXEIRA, A. P. F.; CRUZ, P. V. da. Plaqueta rica em fibrina: um novo conceito em reparação tecidual. **Innovations Implant Journal – Biomaterials and Esthetics**, v. 3, p. 27-31, set. 2008.