FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Arnaldo Bicalho Viegas

CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR E ENXERTO COM STICK BONE

BELO HORIZONTE
2021

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Arnaldo Bicalho Viegas

CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR E ENXERTO COM STICK BONE

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE como requisito parcial para a conclusão do cursode Especialização em Implantodontia.

Orientador: **Prof. Msc. Carlos Roberto Garcia Araújo**

Coorientador: **Prof. Msc. Ana Paula de Carvalho da Fonseca Cruz**

BELO HORIZONTE
2021

FACULDADE FACSETE

ESTAÇÃO ENSINO

Artigo Científico intitulado “CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR E ENXERTO COM STICK BONE” de autoria do aluno Arnaldo Bicalho Viegas aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Orientador Profº Carlos Roberto Garcia Araújo

_____

Coorientador Profª Ana Paula de Carvalho da Fonseca Cruz

_____

Examinador : Roberto Carlos de Araujo

Belo Horizonte, 16 de setembro de 2021

VIEGAS, A. B; Carvalho, A.P.C.F.C; Araújo, C.R.G. CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR E ENXERTO COM STICK BONE**.** 2020. 16 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Implantodontia) – Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE – Estação Ensino, 2020.

RESUMO

Atualmente, o manejo de maior excelência para a substituição de elementos dentários ausentes nos paciente são implantes osseointegrados, mas, para isso, é necessária quantidade óssea suficiente. Em muitos casos, há uma reabsorção acentuada, que no caso da maxila requer enxerto ósseo, especialmente no levantamento do seio maxilar; os enxertos autógenos e xenogênicos têm sido utilizados, bem como suas alternativas, neste caso, o L-PRF. Este estudo tem como objetivo analisar dados sobre a cirurgia do levantamento seio maxilar e enxerto utilizando a técnica do *Stick bone*; como também suas aplicações na rotina clínica do cirurgião-dentista. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PUBMED, SCIELO, que coletaram artigos publicados nos últimos anos. 30 artigos atenderam aos critérios de inclusão em estudos laboratoriais, relatos de casos e revisões sistemáticas, bem como de literaturas que foram desenvolvidas na espécie humana, em que eles fizeram a alocação do material plaquetário. Um cuidadoso estudo e tabulação dos respectivos artigos levaram ao resultado de que a manobra de elevação do seio maxilar através da técnica atraumática com alocação do material plaquetário oferece um pós-operatório superior, quando não é realizado por meio dessa técnica medida.Conclui-se que a colocação de um enxerto na região peri-implantar é indispensável, juntamente com a adaptação do material plaquetário, para permitir a rápida formação de osso, tecido e outras estruturas, no período pós-operatório.

Palavras- chave: Levantamento de seio maxilar; Fibrina rica em plaqueta; Regeneração óssea.

ABSTRACT

Currently, the most excellent management for there placemen to missing elements in invalid oral patients is integrated implants, but, for this, sufficient bone quantity is nececessary. In many cases, there is a marked resorption, which in the case of the maxilla requires bone graft, especially when lifting the maxillary sinus; autogenous and xenogenic grafts have been used, as well as their alternatives, in this case, the L-PRF. This study aims to analyze data on the surgery of the maxillary sinus and graft survey using the Stick Bone technique; as well as its applications in the clinical routine of the dentist. Methodology: A bibliographic search was carried out in the PUBMED, SCIELO databases, which collected articles published in recenty ears. 30 articles met the inclusion criteria in laboratory studies, case reports and systematic reviews, as well as literature that was developed in the human species; In which they made the allocation of platelet material. A careful study and tabulation of the respective articles led to the result that the breast lift maneuver using the atraumatic technique with allocation of platelet material offers a superior postoperative period, when it is not performed using this measured technique. It is concluded that the placement of a graft in the peri-implant region is indispensable, together with the adaptation of the platelet material, to allow the rapid formation of bone, tissue and other structures, as a post-operative period.

Keywords: Maxillar sinus agumentation; Platelet rich fibrin; Bone regeneration.

1 INTRODUÇÃO

Em 2020, o manejo observado com maior excelência na substituição de elementos dentários perdidos em pacientes são implantes ósseointegrados. A perda de elementos dentários, torna necessária o uso de medidas de reabilitação que permitam a estabilidade da oclusão, retornando a harmonia das funções estética, fonética e mastigatória do sistema estomatognático (ALBUQUERQUE *et al.,* 2014). Anteriormente, as únicas medidas de reabilitação eram as próteses, sejam totais ou parciais, mesmo fixas, de manuseio mais moderno, essas próteses, por sua vez, foram a melhor alternativa para os pacientes por muitos anos (AGRAWAL *et al.,* 2014).

O ser humano sempre foi muito cuidadoso e vaidoso com a aparência física, mesmo porque a simetria e a estética faciais sempre foram pontos de discussões freqüentes sobre o ambiente social em que o indivíduo está inserido, além dos fatores econômicos, climáticos ou históricos, que também influenciam o comportamento da sociedade (BATISTA *et al.,* 2016). A perda óssea alveolar grave após a exodontia é uma das principais complicações que podem ocorrer em algumas regiões, em determinados casos, uma perda vertical em regiões posteriores de maxila, podem ser consequencia do aumento na pneumatização do seio maxilar. Para corrigir essa perda óssea e tornar o individuo elegível para a cirurgia de implantes dentários, um procedimento em implantodontia denominado levantamento de seio maxilar se torna indispensável (CAMARGO *et al.,*
2018).

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 35mm de base e 25mm 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 (RAJA, 2009)

O procedimento cirúrgico denominado levantamento de seio maxilar, consiste no deslocamento da fina membrana em direção coronal, o espaço pode ser preenchido por diversos bio-materiais, desde o osso autógeno, colhidos de áreas doadoras como o mento e o ramo de mandíbula ou até mesmo osso

liofilizado, materiais aloplásticos ou simplesmente pelo próprio coágulo sanguíneo (WU *et al.,* 2012).

A opção por biomateriais autógenos é o padrão ouro para a reabilitação oral, com grandes resultados associados com a técnica dos Concentrados Plaquetários Rico em Fibrina e Leucócitos (L-PRF). O L-PRF é uma forma ativa de molécula plasmática denominada fibrinogênio, no qual é uma fonte autóloga de fatores de crescimento, acelerando a regeneração óssea, aumentando angiogênese, quimiotaxia, mitose e proliferação celular. De acordo com suas principais características clinicas e biológicas, o L-PRF tem sido largamente difundido na odontologia, principalmente nas reconstruções de defeitos maxilofaciais e peri-implantares. A associação da membrana de PRF com o osso liofilizado, leva o nome de *Stick Bone* (CHOUKROUN *et al.,* 2006; WU *et al.,* 2012).

A técnica do levantamento de seio maxilar, pode ser realizada concomitantemente a instalação dos implantes dentários, porém o cirurgião deverá se atentar a alguns detalhes da topografia óssea do indivíduo. Nesse sentido, quando o paciente apresenta uma espessura óssea de pelo menos 5 a 7 mm no remanescente do rebordo, a técnica de instalação de implantes poderá ser realizada juntamente com o procedimento de aumento de rebordo. (CANNIZZARO *et al.,*2012). Contudo o remanescente ósseo em altura é menor que 5 mm, será necessário realizar dois tempos cirúrgicos, o primeiro para a técnica de enxertia, e de 6 a oitos meses após a realização da primeira intervenção, a instalação dos implantes (CANULLO *et al.,* 2009). Dado o exposto, o presente estudo tem como objetivo relatar um caso de elevação do seio maxilar utilizando osso liofilizado associado aos concentrados de fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF).Para responder ao problema, a escolha foi coletar informações sobre o seio maxilar e o enxerto em uma primeira parte, sobre as principais caracteristicas e seus fatos. A segunda parte é sobre o tecnica do levantamento do seio maxilar com *stick bone* e, em seguida, o levantamento das dados analisando a técnica.

2 METODOLOGIA

2.1 Estratégia de Busca

Para realização da pesquisa dos dados, foi criado um arcabouço analítico para reunir e sintetizar as principais informações dos estudos, seguido pela interpretação e comparação entre produções e elementos que compõem cada um, encontrando informações e evidências significativas sobre o levantamento do seio maxilar e enxerto, bancos de dados GOOGLE ACADÊMICO, SCIELO e PUB, publicados nos últimos anos com os seguintes temas: Seio Maxilar. Plasma. Regeneração.

2.2 Critérios de Inclusão/Exclusão

Foram incluídos os estudos com textos completos, que abordavam o uso da fibrina rica em plaquetas através da técnica do *Stick Bone* em cirurgias de levantamento de seio maxilar e instalação de implantes dentários.

Foram excluídos desta pesquisa estudos incompletos em suporte eletrônico, resumos publicados em anais de congressos, pesquisas que não atendiam ao tema proposto.

2.3 Seleção dos estudos

A busca dos artigos foi realizada entre os meses de Janeiro a Novembro de 2020 e a seleção foi feita a partir da leitura dos resumos previamente selecionados, os textos que atendiam aos objetivos do estudo foram lidos na íntegra,e,selecionados,para,revisão.

3 REVISÃO LITERATURA

3.1 Seio maxilar e enxerto

A perda de elementos dentários é um dos principais fatores para a pneumatização do seio maxilar, uma vez que se perde ,com a exodontia, a quantidade e a qualidade óssea,pois a atividade osteoclástica é ativada e o seio maxilar passa por um processo de reanatomização do osso remanescente, principalmente na região posterior da maxila, devido à diminuição das dimensões da crista óssea (BROOK, 2016; ABLA*et al.,* 2019).

Os enxertos ósseos são blocos ou partículas de osso do próprio paciente ou não, que tem por finalidade reconstruir uma área com pouco aporte ósseo. Tais enxertos ósseos podem ser osteoindutores, osteocondutores e osteogênicos dependendo do tipo de enxerto utilizado. Os enxertos osteoindutores são aqueles que induzem a transformação de células indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos em área onde não se espera tal comportamento; os enxertos osteocondutores, são capazes de reparo através de remodelação fisiológica ou processo de cicatrização após injuria, o que inclui a extração dos dentes e inserção dos implantes. Já o enxerto osteogênico, refere-se ao material capaz de formar osso, mesmo na ausência de células mesenquimais indiferenciadas no local em que foi enxertado (RAGHOEBAR, 2000; MISCH,
2019).

Enxertos ósseos com biomateriais de matriz óssea bovina mineralizada (xenoenxertos e seu uso concomitante com concentrados de plaquetas ricos em fibrina e leucócitos (L-PRF) foram considerados altamente eficazes na reabilitação oral, pois é uma técnica clínica e cirúrgica fácil, minimamente invasiva e de grande sucesso. De acordo com Dos Santos *et al.,* 2017 o conhecimento sobre a anatomia da região a ser operada é indispensável, sua vascularização e fisiologia, bem como as técnicas cirúrgicas divididas em atraumáticas, pelo uso do osteótomo de summers (ténica de lavantamento de seio atraumática onde não é realizado o acesso da janela óssea, denominada técnica de Caldwell-Luc) quando houver remanescente,ósseo,entre.8mm.e.10mm.

Segundo estudos de Tatum, 1986; Almeida *et al.,* 2016 a utilização da combinação do PRF ao osso liofilizado, o *Stick Bone,* pode ser uma técnica de escolha quando o remanescente ósseo não possui altura suficiente para a instalação de implantes curtos.

O acesso a cavidade do seio maxilar, consiste na confecção de uma janela naa parede medial do seio maxilar com instrumentos rotativos ou piezoelétricos seguida do preenchimento do local com o biomaterial de escolha. A utilização do *Stick Bone* como biomaterial de escolha na realização da técnica cirúrgica traumática, pode trazer resultados de regeneração do tecido ósseo maxilar permitindo um aumento vertical subantral superior a 9 mm. O xenoenxerto da matriz óssea bovina mineralizada, também denomidado osso liofilizado, é o biomaterial amplamente utilizado em procedimentos cirúrgicos para o assoalho do seio maxilar e quando associado a fibrina rica em plaquetas, têm mostrado resulados extremamente satisfatórios (WU *et al.,* 2012).

A utilização dos concentrados plaquetários na apresentação de L-PRF, foi difundida em 2006 para o uso em implantodontia, embora anteriormente outras formas de apresentação do biomaterial tenham sido apresentadas. A técnica consiste na retirada de sangue do paciente, através de uma ramificação da veia cefálica em seus terços braquiais. Essa punção sanguínea é realizada logo no início do ato cirúrgico, enquanto esse se desenvolve, o biomaterial é preparado através da centrifugação dos tubos contendo o sangue em uma velociade de 2700 rpm em até 12 minutos para obteção da membrana de L-PRF e 2700 rpm por 3 minutos para confeção do liquido agregador (i-PRF), líquido a ser utilizado juntamente com o osso liofolizado para confecção da membrana de *Stick Bone* (CHOUKROUN *et al.,* 2006). Seu uso aumentou nas cirurgias do seio maxilar, pois permite maior revascularização do material de enxerto ósseo, promovendo a cicatrização em menor tempo (CAMARGO *et al.,*2018;

3.2. Tecnica do sticky Bone

3.2.1 O stickybone

De acordo com Oliveira (2017) o *Sticky Bone* refere-se a um compósito obtido pela mistura de osso particulado com uma matriz polimerizável de fibrina autóloga ainda em fase líquida. O termo em inglês significa “osso pegajoso”, ou em melhor adaptação à nossa vernácula, “osso em matriz pegajosa”.

Esta matriz de fibrina em fase líquida pode ser obtida sem intervenção química na cascata de coagulação, apenas promovendo seu retardamento por não ativação, o que torna sua metodologia muito distinta do plasma rico em plaquetas (PRP). Sua obtenção deriva do método de preparo da fibrina rica em plaquetas (PRF), que é uma matriz leucoplaquetária por também adicionar alta concentração de leucócitos mononucleares em sua composição. Este agregado sanguíneo baseado na fisiologia da hemostasia e seu emprego como adjuvante nos mecanismos de reparo tecidual tem conquistado adeptos no campo da implantodontia e da reabilitação oral, cujos resultados clínicos são fortalecidos por uma grande casuística de sucesso e crescente produção científica. Como o coágulo sanguíneo natural é o adjuvante da neoformação óssea, existem evidências de uma resposta angiogênica e reparadora otimizada com o uso de um coágulo potencializado por concentrar uma rede de fibrina mais densa, enriquecida por glicoproteínas adesivas, alta concentração de plaquetas, micropartículas circulantes e leucócitos mononucleares (OLIVEIRA, 2017).

Os processos reconstrutivos por meio de enxertias ósseas tornaram-se procedimentos muito comuns na prática odontológica por proverem um arcabouço rígido, mineralizado e de lenta reabsorção que em sinergismo com os elementos sanguíneos criam um microambiente ideal para a neovasculogênese e a acomodação de células indiferenciadas orquestrantes da neoformação óssea. Considerando que as reconstruções ósseas são importantes artifícios reabilitadores estéticos e funcionais do complexo bucomaxilofacial, conhecer a ultra estrutura da relação dos substitutos ósseos.com.o.sangue.humano.pode auxiliar a compreensão das relações celulares e biomoleculares da neoformação tecidual (OLIVEIRA, 2017).

3.2.2 Fundamentos biológicos

A fibrina é uma proteína que se forma pela clivagem do fibrinogênio, convertendo-o em monômeros de fibrina e posterior rearranjo molecular em polímeros por ligações peptídicas específicas e funcionais dando origem a fibrilas de fibrina. Várias outras proteínas plasmáticas como glicoproteínas, albumina e imunoglobulinas se ligam especificamente à rede de fibrina conferindo- lhe maior resistência mecânica, elasticidade e intensa atividade adesiva. Ela atua no leito dos tecidos lesados como um arcabouço tridimensional constituinte do coágulo sanguíneo, cuja ação é prover a hemostasia bem como a migração e a adesão celular. Deste modo, forma um microambiente favorável e funcional à acomodação celular para reorganização tissular (OLIVEIRA*et al.,* 2017).

Há uma grande importância na estrutura da malha de fibrina e sua interação com glicoproteínas adesivas do plasma, como fibronectina e vitronectina, que dando suporte estrutural à rede confere-lhe uma arquitetura mimética de uma autêntica matriz extracelular de tecido conectivo. Nesta, células migratórias como fibroblastos, células-tronco mesenquimais e outras mononucleares migram e modulam favoravelmente os eventos reconstrutivos e angiogênicos nos leitos lesados pela ação conjunta dos fatores de crescimento (FsC) presentes na malha (OLIVEIRA *et al.,* 2017).

A angiogênese, fundamental nos processos reparadores, é especialmente dependente dos FsC oriundos da degranulação dos α-grânulos plaquetários. Os FsC dependem da matriz de fibrina, como arcabouço de suporte te e proteção proteolítica. Eles se desprendem da malha de fibrina de forma lenta e gradual, acompanhando a fibrinólise. O contato da matriz de fibrina com a superfície das células endoteliais representa o principal sítio iniciador da fibrinólise. Por isto, a neoformação vascular em área lesada tem seu início no leito da própria matriz de fibrina. Também está associada à migração de fibroblastos, síntese de colágeno e reconstrução de nova matriz por substituição. Ou seja, a fibrinólise gera o espaço para a ocupação da nova matriz de colágeno e a angiogênese. Além dos FsC,oriundos dos grânulos alfa, as plaquetas possuem também os grânulos densos cujo conteúdo exocitado corrobora com. sua diversidade biológica funcional (OLIVEIRA *et al.,* 2017).



Figura1 : Coagulo de fibrina em dimensão macroscópica.

A exequibilidade do método é completamente dependente dos insumos utilizados, tais como tubos, agulhas e centrífuga. A fibrina em fase líquida pode assim ser denominada por tratar-se de um sobrenadante sanguíneo pós-centrifugação que mantém-se em estado líquido sem que tenha havido intervenção química anticoagulante. Trata-se, portanto, de um mero retardamento na formação do coágulo. Neste método, a coagulação depende essencialmente dos próprios elementos intrínsecos do sangue (OLIVEIRA *et al.,* 2017).

3.2.3 Tubos e ativação do coágulo

Na dinâmica do laboratório de análises clínicas, a precocidade na formação do coágulo é fundamental para garantir a eficiência operacional da demanda clínica. Por esta razão, os tubos utilizados para obtenção de espécimes para sorologia devem promover aceleração na formação do coágulo. Os tubos para coleta sanguínea à vácuo para sorologia foram idealizados por

Joseph Kleiner e Becton Dickinson em 1949. Inicialmente, eram apenas os tubos de vidro. A superfície do vidro acelera a coagulação pela ativação do fator XII da coagulação. O arranjo molecular do vidro proporciona um material altamente denso, o que favorece a eficiência e a durabilidade do vácuo. Entretanto, seu uso aumenta os riscos ocupacionais do laboratorista pela fragilidade e vulnerabilidade à quebra. Recentemente, nos Estados Unidos da América, os tubos plásticos (polietileno, polipropileno e poliestireno) substituíram os tubos de vidro por normatização da Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Entretanto,os tubos plásticos não oferecem a superfície hidrofílica oxidante capaz deativar o fator XII da coagulação. Deste modo, foram inseridos silicatos como ativadores de coágulo impregnados em sua superfície interna, gerando os conhecidos tubos com ativador de coágulo. Alguns tubos plásticos isentos de sílica destinam-se a aplicações diagnósticas especiais, por exemplo, a triagem de elementos traço e metais pesados. São tubos plásticos à vácuo, estéreis, secos e isentos de anticoagulante ou pró-coagulante. A isenção de SiO_2 não bloqueia a coagulação, mas a retarda sobremaneira, fornecendo ao final do ciclo de centrifugação um agregado sanguíneo sobrenadante rico em fibrinogênio ativado, mas ainda em fase líquida (OLIVEIRA *et al.,* 2017).



Figuras 2 – Tubos com e sem ativador de coágulo. A. Tubo plástico sem aditivo. B. Tubo com ativador de coágulo pulverizado na parede interna do tubo.

Como a fibrina é uma proteína insolúvel formada por polimerização de monômeros, é inconcebível a existência e a denominação de fibrina líquida. Por tal razão, é tecnicamente coerente denominá-la fibrina em fase líquida, por tratar- se de um estágio precedente à forma polimerizada, mas com lenta e irreversível ativação polimérica do fibrinogênio. Este princípio de retardamento na formação

do coágulo provê uma importante estratégia de manipulação deste agregado sanguíneo para aplicações clínicas, tanto na aglutinação de biomateriais, como a forma injetável (DOS SANTOS *et al .,* 2017).

3.2.4 Coleta sanguínea

A coleção sanguínea para obtenção de agregados leucoplaquetários autólogos para uso não transfusional no âmbito da Odontologia pode ser realizada pelo cirurgião - dentista em território brasileiro. Tal prática está regulamentada pela resolução 158/ 2015 do Conselho Federal de Odontologia.



Figura: 3. Veias Cefálica, 2. Intermédia cubital, 3. Basilica

A coleta sanguínea para a obtenção de fibrina leucoplaquetária possui algumas particularidades que a difere da coleção sanguínea comumente realizada para fins diagnósticos em laboratórios de análises clínicas e hospitais. O tempo demandado para realização da coleta é um ponto crítico no método. Este deve ser minimizado por adequada eficiência e manejo dos insumos. No laboratório de análises clínicas, a precocidade da formação do coágulo é um ponto favorável para as análises sorológicas. Para o uso na Odontologia, a minimização do tempo que precede a centrifugação é fundamental para que a malha de fibrina se forme apenas durante a centrifugação e na ausência das hemácias. Coágulos diminutos e impregnados

de hemácias denunciam este detalhe metodológico. Uma vez que o sangue entra em contato com a parede do tubo, o fator XII já é ativado por oxidação. O fator XII, também conhecido como fator de Hageman, é uma proteína plasmática que se torna ativada pelo contato com estruturas aniônicas, carregadas negativamente, como por exemplo o SiO2 dos tubos de coleção sanguínea (DOS SANTOS *et al.,* 2017).

O impacto do fluxo sanguíneo gerado pela sucção à vácuo pode provocar ruptura plaquetária e, consequentemente, maior concentração de cálcio, ativando precocemente o fator II da coagulação. Deste modo,a coagulação inicia com a entrada do sangue no tubo. Quanto mais intensa a força de centrifugação (FCR) aplicada, maior o nível de ruptura plaquetária. Outro aspecto que pode causar precocidade na formação do coágulo e consequente comprometimento da técnica é a lesão endotelial durante a coleta. A pressão negativa do vácuo, na ponta da agulha, pode agredir o endotélio expondo o colágeno subendotelial e demais fatores extrínsecos como o colágeno, o fator de von Willebrand e o fator tecidual (tromboplastina tecidual). Neste caso, a formação do coágulo se torna muito precoce. A execução da coleta deve ser minimamente traumática por eleição de veia volumosa e superficial, preferencialmente da fossa antecubital (Figura 3) (DOS SANTOS *et al.,* 2017)

3.2.5 Centrífugas e centrifugação

A centrifugação é uma metodologia utilizada para acelerar a sedimentação do sangue. A própria ação gravitacional terrestre é suficiente para sedimentar os elementos sanguíneos mais densos. Entretanto, a formação do coágulo no interior dos tubos ocorre mais precocemente do que a sedimentação espontânea. Deste modo, a formação da rede de fibrina ocorre na presença das hemácias, formando um coágulo. Na obtenção dos coágulos de fibrina leucoplaquetária é imperioso que a sedimentação das hemácias ocorra antes da formação do coágulo.

O movimento angular em uma centrífuga amplifica a força gravitacional, gerando uma FCR, que é uma unidade de aceleração definida como 9,806m/s2, o que é aproximadamente igual à aceleração devida à gravidade na superfície

da terra. Uma FCR de 300 significa dizer que esta força é 300 vezes mais forte que a força gravitacional. A velocidade da força angular, medida em rotações por minutos (RPM), é diretamente proporcional à força g, da mesma forma, o raio (r) do rotor da centrífuga (distância do eixo de rotação até o ponto central do tubo) também é diretamente proporcional à força g. Deste modo, quanto maiores a velocidade e o raio, maior será a força empregada sobre o espécime. A correlação entre RPM, raio e força g pode ser obtida pela equação: FCR ou Força g = 1,12 x r x (RPM/1000) (DOS SANTOS *et al .,* 2017)



Figura 6:Centrífuga com rotor de 25º desenvolvida para obtenção de fbrina leucoplaquetária autóloga.EBA200 Hettich. Novo modelo daEBA20 Hettich indicada originalmente para obtenção da fibrina rica em plaquetas pelos métodos PRF



Figura 7:Membranas de fibrina obtidas por centrifugação em rotores com diferentes angulações. A. 25°. B. 33°. C. 45°.

3.2.6 Confecção do *Stick Bone*

Neste tópico, segue uma sequência da obtenção e utilização da fibrina em fase líquida na obtenção do *Stick Bone* e acomodação em leito cirúrgico em aplicação na elevação do seio maxilar e em reconstrução de maxila atrófica (WU *et al.,*2012).

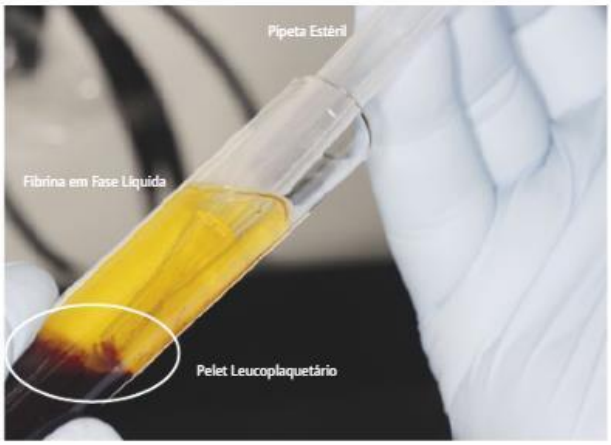


Figura 8: Fibrina em fase líquida. Pipeta e captação do material.



Figura 9: StickyBone. Aspectro macroscópico do biomaterial mineralizado (osso liofilizado) LuminaPorous - Critéria, Brasil impregnado com a matriz de fibrina. O compósito apresenta-se bem compactado, onde suas partículas estão completamente envoltas pela matriz de fibrina.

4 Discussão

A manobra de elevação do seio maxilar, desenvolvida por Tatum em 1986, é um manejo frequentemente indicado em pacientes com quantidade óssea insuficiente para realizar o tratamento de reabilitação na região posterior. Nas últimas décadas, algumas mudanças foram feitas nesses procedimentos cirúrgicos (CORREIA *et al.,*2012).

Existem inúmeras técnicas para realizar esse levantamento do seio maxilar, mas, em geral, consiste inicialmente em um desgaste da parede óssea anterior, expondo a membrana do seio maxilar que é conhecida como membrana de Schneider, o seio deve ser elevado para proporcionar um espaço capaz de abrigar o enxerto no qual será inserido (COUTO, 2016).

Através da revisão, todos os artigos apresentaram a abordagem da manobra de elevação do seio maxilar por forma traumática ou atraumática com alocação de L-PRF. Os pesquisadores realizaram a colocação de plaquetas na maioria dos casos, por se tratar de um manejo que proporcionava uma alta taxa de sucesso, ainda uma rápida neoformação óssea e, por sua vez, uma baixa taxa de rejeição do organismo com o material plaquetário.

É um biomaterial derivado do sangue e rico em fatores de crescimento capazes de transformar células-tronco adultas em células específicas para formação óssea ou gengiva. E ainda se apresentando como matriz de fibrina, na qual citocinas e plaquetas, fatores de crescimento e algumas células ficam presas, funcionando como uma membrana reabsorvível, sendo considerado basicamente como um concentrado de fatores de crescimento, além de outros agentes promotores de crescimento. A cicatrização de feridas e, neste caso, como regenerador de tecidos, como um material rico em plaquetas e fatores de crescimento, contribuindo para o processo de osteocondução, que estimulará as células do próprio paciente a gerar uma resposta regenerativa (CHOUKROUN *et al.,* 2006).

Os antigos materiais de plasma exigiam um uso adicional de coagulante sobre sua composição, onde ajudaria na liberação de fatores de crescimento na superfície interna do material plaquetário. Esse processo de eliminação estaria disponível em um período de tempo relativamente longo, cerca de 14 horas; depois disso, houve uma queda drástica nos respectivos fatores.

Vale ressaltar que o L-PRF permitiu uma maior compatibilidade biológica do que os outros materiais, uma vez que se libera quando em contato com o organismo, uma maior quantidade de fatores de crescimento e por um período muito mais longo, cerca de duas semanas, precisamente na maioria dos casos momento importante do processo de cicatrização (CHOUKROUN *et al.,* 2006).

Existem várias maneiras de usar esse material por membranas, que podem ser suturadas na região onde o procedimento cirúrgico foi realizado, permitindo um aumento do tecido gengival, favorecendo o biótipo do tecido e obtendo a capacidade de alterar o perfil gengival. Pode também ser utilizado na forma de "plugs", na medida em que diz respeito à possibilidade de ser associado a um osso no qual parece particulado ou preenchido pelo alvéolo após manobras exodônticas de elementos dentários. No entanto, sua principal função é permitir um ganho de volume ou altura (EHRENFEST *et al.,* 2009).

A região posterior da maxila é uma área bem selecionada para a elevação do seio maxilar; quando é necessário instalar um implante em uma única sessão, muitos casos são necessários para realizar a colocação de um enxerto sobre a região a implantar. A utilização desse biomaterial contribui para o aumento do tecido ósseo, favorecendo a instalação do implante, uma vez que a falta de espessura e proximidade adequadas do seio maxilar são as situações frequentemente encontradas para a realização da medida de alocação do respectivo enxerto (ALBUQUERQUE *et al.,* 2014).

Inicialmente, o material de enxertia é colocado na lacuna formada com a elevação do seio. Vale ressaltar que não há diferença no sucesso entre a colocação do implante tardia ou imediata com elevação do seio maxilar, mesmo que este procedimento seja dividido em duas etapas cirúrgicas, a resposta será a mesma, no caso do sucesso do tratamento em questão, no entanto é importante saber que os devidos procedimentos devem ser obedecidos e, consequentemente, suas respectivas indicações, e como exposto anteriormente a altura do remanescente ósseo deve sempre ser levada em conta para a escolha do planejamento cirúrgico (ALDELAIMI *et al.,* 2016).

O uso de L-PRF e do *Stick Bone* é indicado principalmente como suporte durante cirurgias de enxertos ósseos em implantodontia, como também na manipulação gengival. O principal fator dessa técnica é ter um tempo de

cicatrização menor para o paciente e uma aceleração do reparo ósseo e tecidual, acelerando a cicatrização e a regeneração, que nada mais são do que um processo de reparo tecidual onde não há perda de função ou troca do epitélio de revestimento (CHOUKROUN *et al.,* 2006).

Considere também características importantes, como a consciência do cirurgião-dentista, aspectos da microestrutura que o implante de titanio apresenta fatores essenciais para promover uma integração óssea ideal da área operada, pois existem fatores capazes de alterar o reparo ósseo, como isquemia relativa, uso de produtos tópicos e elevação da temperatura local. Os seios maxilares consistem em cavidades pneumatizadas delimitadas por uma fina membrana em forma de pirâmide, a maioria delas reforçada por septos intra-seio e cobertos por epitélio pseudo-estratificado ciliado, conhecido como membrana de Schneider, que é anexada ao osso subjacente, formado pela união de quatro processos como: frontal, zigomático, palatino horizontal e o processo alveolar curto (MARZOLA, 2018).

O procedimento de levantamento do seio maxilar, também denominada elevação do seio, é um método usado para reabilitar áreas desdentadas na região posterior da maxila em situações de reabsorção óssea, além de ser um procedimento cirúrgico previsível que permite a implantação de implantes, pois é necessário o uso de materiais ou enxertos no espaço entre a crista alveolar e a nova posição da membrana sinusal (BATISTA *et al.,* 2016).

A ósseointegração dos implantes colocados na maxila associada à elevação do seio maxilar leva em consideração a altura do remanescente ósseo, o tamanho da janela de acesso ao seio maxilar e a seleção da altura óssea , uma das condições fundamentais para a realização de um exame do seio maxilar: a primeira situação é quando o osso alveolar restante da maxila posterior está entre 1 e 4 mm; nesses casos, a altura do osso o mais apropriado é realizar um levantamento traumático do seio maxilar, aguardar a cicatrização do enxerto e depois instalar o implante (falta de estabilidade primária necessária para o processo de osseointegração). O segundo quando a quantidade óssea está entre 5 e 7 mm, indicando a instalação do implante associada ao levantamento do seio maxilar (quantidade óssea que garante estabilidade primária). A terceira, quando a altura do remanescente ósseo é igual a 8 mm, o que permite o uso de osteótomos para a elevação do seio maxilar atraumático (BATISTA *et al.,* 2016).

A reabilitação da maxila mais especificamente da região posterior é um procedimento que requer quantidade suficiente de remanescente ósseo, ainda é necessário que a qualidade desse tecido seja boa. Devemos ter cuidado para evitar complicações envolvendo o seio maxilar, uma vez que existem inúmeros casos em que, quando os pacientes são reabilitados na maxila posterior, há uma proximidade muito grande da crista óssea alveolar com o assoalho do seio, sendo esse medo uma dificuldade da instalação, é necessário buscar medidas que facilitem o sucesso do caso em questão (ALDELAIMI *et al.,* 2016). Estudos anteriores demonstraram que existem dois tipos de técnicas de implantação: a tardia e a imediata, mas a técnica imediata é defendida quando há remanescente ósseo superior a 5 mm, diminuição da morbidade e redução do tempo do tratamento proposto. No entanto, há casos que apresentam remanescente inferior a 5 mm, com alto risco de processo infeccioso no tecido ósseo enxertado na região exposta (ALBUQUERQUE *et al*., 2014; ALDELAIMI *et al*., 2016)

A reabilitação da maxila posterior requer a presença de dois fatores considerados essenciais para o sucesso do procedimento, como a quantidade de remanescente e a qualidade do tecido. Durante o procedimento, alguns cuidados devem ser tomados para evitar complicações envolvendo o seio maxilar, considerando a proximidade da crista óssea alveolar com o assoalho do seio, quando o objetivo é a reabilitação na região posterior da maxila, e são necessárias medidas para facilitar o sucesso do caso do seio maxilar (Raja,2009). A elevação dos seios por meio da técnica atraumática em conjunto com a colocação do material plaquetário pode ser melhor para o paciente, pois oferece inúmeros benefícios, tais como: aceleração no processo de formação da matriz óssea, formação de novos vasos e grande biocompatibilidade do organismo do indivíduo com o mesmo (ALDELAIMI *et al.,* 2016). As regiões posteriores da maxila na maioria dos casos apresentam menor quantidade óssea (pneumatização do seio maxilar e remodelação da crista alveolar edêntula) e qualidade insuficiente quando se trata de reabilitação protética apoiada por implante. Nesse caso, o uso de L-PRF (fibrina rico em plaquetas e leucócitos) e do *Stick Bone* tem como uma das funções a manutenção da membrana sinusal elevada, contribuindo para o sucesso do caso.(SOH.N*etal*.,2015).

4 Conclusão

A presente revisão de literatura mostrou que a cirurgia de elevação do seio maxilar pela técnica da janela lateral (técnica traumática) com o uso de L-PRF e *Stick Bone* é uma opção viável para o planejamento cirúrgico de escolha. No entanto, mais estudos precisam ser feitos para aumentar o conhecimento científico.

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, n. 3, p. 51-58, 2014.

ALBUQUERQUE, AFM; CARDOSO, IML; SILVA, JSP; GERMANO, AR; DANTAS, WRM; GONDIM ALMF. Levantamento de seio maxilar utilizando osso liofilizado associado a instalação imediata de implante do tipo cone morse: relato de caso. **Revista da Faculdade de Odontologia UFP**, v. 19, n. 1, p. 129-134, 2014.

ABLA, M; WUO, ADV; BASTOS, F; TUCCI, R; TSUKUMO, S; LIMA, ADD. Utilização de biomaterial e osso autógenoemlevantamento de seiomaxilar: relato de casoclínico com avaliaçãohistológica. **Implantnews**, v. 6, n. 5, p. 561-6, 2019.

ALDELAIMI, TN; KHALIL, AA. Maxillary sinus augmentation. **The journal of craniofacial surgery**, v. 27, n. 6, p. 557-559, 2016.

ALMEIDA, LPB; COELHO, AVP; SHINOZAKI, EB; CUNHA, VPP. Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seiomaxilar em implantodontia: revisão de literatura. **Revista Univap**, v. 13, p. 729-32, 2016.

BROOK, I. Sinusitis of odontogenic origin. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 135, n. 3, p. 349-355. 2016.

BATISTA, PS; ROSÁRIO JÚNIOR, AF; WICHNIESKI, C. Contribuição para o estudo do seio maxilar. **Revista Portuguesa de Estomatologia Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial**, v. 54, n.4, p.235-239, 2016.

CAMARGO, F; GERALDO, PCF. Estudo comparativo de duas técnicas de enxerto automático usando a piezocirurgia para levantamento de seio maxilar. 2018. 61f. Dissertação (Tese de Doutorado, Cirurgia). **Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo**. São Paulo. 2018.

CANNIZZARO, G; FELICE, P; LEONE, M; FERRI, V; VIOLA, P; ESPOSITO, M. Immediate versus early loading of 6.5 mm-long flapless-placed single implants:

a 4-year after loading report of a split-mouth randomised controlled trial. **European Jounal of Oral Implantology.** v. 5, n.2, p. 111-21, 2012.

CANULLO, L; CLAUDIA, D. Sinus Lift a Nanocrystal.ine Hydroxypatite Silica Gel in Severely Resorbed Maxillae: Histological Preliminary Study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 11, n.7, p. 13, 2009.

CAMARGO, FM; MALMANN, F; DOS SANTOS BECK, DF; COMEL, JC; HEIZEMANN, G; BRUGGEMANN, R; RUSCHEL, GH. Fibrinas ricas em plaquetas, uma alternativa para regeneração tecidual: revisão de literatura. **Revista de Saúde Integrada**, v.6, n. 11, p. 133-143. 2018.

CORREIA, F; ALMEIDA, RF; COSTA, A L; CARVALHO, J; FELINO, A. Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacia**l, v. 53, n. 3, p. 190-196. 2012.

COUTO MH. Avaliação das alterações na membrana sinusal no levantamento atraumático do seio maxilar em humanos via endoscópica e sobrevida dos implantes 10 anos após a sua implantação. 2016. 6lf. Dissertação (Tese de Mestrado, Implante) **Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa** - Porto. Portugal. Porto. 2016.

CHOUKROUN, J; DIS, A; SIMONPIERI, A; GIRARD, MO; SCHOEFFLER, C; DOHAN, L. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-gereration platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 101, p. 299-303, 2006.

DOS SANTOS, DDD; DE OMENA FRAGOSO, FC. DE LIMA NTJ; DA SILVA OE; DE BRITO, WTP; DA SILVA, CP; CAVALCANTI, TC. Uso dos concentrados plaquetarios ricos em fibrina e leucócitos (l-prf) nacirurgia de levantamento de seio maxilar. **Revista da AcBO**, v. 6, n. 2, p. 99-103, 2017.

EHRENFEST, DMD, DEL CM, DISS A, MOUHYI J, CHARRIER JB Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. **Journal of Periodontology**, v.81, n.4, p.546-555, 2009.

GALAFASSI DB, GOMES-FERREIRA PHS, OKAMOTO R, FERREIRA S, MOMESSO GAC, FAVERANI, L.P. Instalação do implante imediato no levantamento de seio máximo com a utilização do enxerto automático. **Archives of Health Investigation**, v.4, n.2, p. 25-380, 2015.

Marzola, C. Fundamentos de cirurgia buco maxilo facial. São Paulo, ed. Big Forms, 6 vs. Mazzoneto R, Neto HD, Nascimento FF. 2012. Enxertos ósseos em Implatodontia. 1ª ed. São Paulo: **Napoleão**. 2018.

MISCH, C.E. Contemporary implant dentistry, St Louis, MO: CV **Mosby**, p.545-574, 1993.

OLIVEIRA, E; BRITO, WTP; SILVA, CP; CAVALCANTI, TC. Uso dos concentrados plaquetários ricos em fibrina e leucócitos (l-prf) na cirurgia de levantamento de seiomaxilar. **Revista da Academia Brasileira de odontologia,** v. 26, n. 2, p. 99-103, 2017.

RAJA, SV. Management of the Posterior Maxilla With Sinus Lift: Review of Techniques. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.67, p. 1730-1734, 2009.

RAGHOEBAR, G.M. et al. Maxillary bone grafting for insertion of endosseous implants: results after 12-124 months. **Clinical of Oral Implant Research,** v. 11, n. 2, p.279-286, 2019.

SOHN, DS; HUANG, B; KIM, J; PARK, WE. Utilization of autologous concentrated growth factors (CGF) enriched bone graft matrix (sticky bone) and CGF-enriched fibrin membrane in implant dentistry. **Journal of Implant and Advanced Clinical Dentistry***,* v.7, n.10, p. 11-29, 2015.

TATUM H JR. Maxillary and sinus implant reconstructions. **Dental Clinical of North American**, v. 30, n. 2, p. 207-229, 1986.

WU, CL; LEE, SS; TSAI, CH; LU, KH; ZHAO, JH; CHANG, YC. Platelet-rich fibrin increases cell attachment, proliferation and collagen-related protein expression of human osteoblasts. **Australian Dental Journal**, n57, v.2, p. 207-212, 2012.