

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Lucas Ferreira Souza

**Uso da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em cirurgias de elevação do assoalho
do seio maxilar: uma revisão discutida da literatura**

Governador Valadares

2023

Lucas Ferreira Souza

**Uso da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em cirurgias de elevação do assoalho
do seio maxilar: uma revisão discutida da literatura**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Departamento de
Odontologia, do Instituto de Ciências da
Vida, da Universidade Federal de Juiz de
Fora, Campus Governador Valadares,
como requisito parcial à obtenção do grau
de bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Mônica Regina Pereira Senra Soares

Coorientador(a): Prof(a). Dr(a). Alexa Magalhães Dias

Governador Valadares

2023

Ferreira Souza, Lucas .

Uso da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em cirurgias de elevação do assoalho do seio maxilar : uma revisão discutida da literatura / Lucas Ferreira Souza. -- 2023.

36 p. : il.

Orientadora: : Prof(a). Dr(a). Mônica Regina Pereira Senra Soares

Coorientadora: Prof(a). Dr(a). Alexa Magalhães Dias

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2023.

1. Normatização. 2. Trabalho Acadêmico . 3. Associação Brasileira de Normas . I. Pereira Senra Soares, : Prof(a). Dr(a). Mônica Regina, orient. II. Magalhães Dias, Prof(a). Dr(a). Alexa , coorient. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Lucas Ferreira Souza

Uso da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em cirurgias de elevação do assoalho do seio maxilar: uma revisão discutida da literatura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovado em 30 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mônica Regina Pereira Senra Soares – Orientador(a)
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Profa. Dra. Alexa Magalhães Dias - Coorientador (a)
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Profa. Dra. Tuélita Marques Galdino
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Profa. Ismênia Edwirges Bernardes Marçal
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Alexa Magalhães Dias, Professor(a)**, em 01/12/2023, às 10:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ismênia Edwirges Bernardes Marçal, Professor(a)**, em 01/12/2023, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mônica Regina Pereira Senra Soares, Professor(a)**, em 01/12/2023, às 14:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tuélita Marques Galdino, Professor(a)**, em 04/12/2023, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

AGRADECIMENTOS

Nesse momento em que completo mais uma etapa de minha vida, me sinto muito feliz por ter contado com pessoas que acreditaram em mim, e em muitas vezes, muito mais o que eu mesmo acreditava. Por isso tenho a agradecer a muitas pessoas que estiveram comigo e que contribuíram para minha formação como ser humano até hoje. Obrigado pai, Marcos Paulo, e obrigado mãe, Maria Juliane, faço questão que o nome de vocês esteja neste trabalho porque sei que se um dia, se eu tiver um filho e ele completasse algum caminho que ele se propôs a percorrer, eu gostaria de ser lembrado como ter sido seu pai, e nada mais justo que nesse trabalho eu represente vocês, que acreditaram em mim, até demais, e que não mediram esforços para que eu pudesse realizar mais este sonho em minha vida. Quero agradecer também a minha companheira maravilhosa, Tatiana, que sempre esteve comigo, acreditou e me apoiou em todos os momentos. Agradeço aos meus irmãos por confiarem em mim e por me manterem confiante por essa estrada que eu mesmo escolhi. Agradeço aos meus avós que sempre foram os melhores do mundo para mim, aos meus tios, padrinhos e primos, e a todos os meus grandes amigos tão importantes para mim em todos estes anos. Agradeço a minha orientadora Doutora Professora Mônica, que confiou que eu conseguiria dar conta deste trabalho e sempre foi a melhor orientadora e pessoa comigo possível. No mais, tudo que vivi e senti em minha vida me faz lembrar de todas as pessoas que já conheci ou que pude conhecer algo delas, e sou muito feliz por pensar que agradecerá a todas estas pessoas no momento.

RESUMO

Vários fatores podem influenciar a reabsorção do processo alveolar, como a parafunção, a doença periodontal, traumas, o tratamento ortodôntico, as exodontias e as alterações sistêmicas. Comumente em situações em que há perda dentária precoce e tecido ósseo escasso e prejudicado devido a pneumatização do seio maxilar, opta-se pela realização do levantamento da membrana sinusal anteriormente à realização dos implantes. Nestes procedimentos podem ser utilizados os enxertos autógenos, os aloplásticos ou os heterógenos. Um dos principais materiais (ou o padrão-ouro) nesta técnica de reabilitação com implantes é o uso da PRF (do inglês *platelet-rich fibrin*, ou seja, a Fibrina Rica em Plaquetas) que foi desenvolvida no início deste século na França pelo pesquisador Joseph Choukroun constituindo a segunda geração de agregados plaquetários. Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão discutida da literatura, com a finalidade de se avaliar o uso da PRF - e suas variantes - nas cirurgias de levantamento de seio maxilar. Para a elaboração desse estudo foi utilizado fontes de pesquisa primárias. A revisão bibliográfica foi realizada em duas bases de dados, a Lilacs e o Google Acadêmico, com as palavras-chave: "Levantamento de Seio Maxilar" AND "PRF" OR "Fibrina Rica em Plaquetas" OR "Fibrina Rica em Leucócitos e Plaquetas" OR "L-PRF" OR "Substitutos Ósseos". Foram encontrados 21 artigos sobre o tema e os autores afirmaram que a PRF, por ser um biomaterial de origem homogênea, com função osteocondutora e função osteogênica, é um biomaterial promissor para a reabilitação de seios maxilares atróficos. O protocolo de obtenção do PRF é simples e de baixo custo e estudos afirmam obterem resultados semelhantes em cirurgias para levantamentos de seio maxilares com o uso da PRF, comparados à enxertia realizada com osso autógeno. No entanto, é unânime entre os autores a necessidade de mais estudos sobre o assunto.

Palavras-chave: "Levantamento de Seio Maxilar", "PRF", "Fibrina Rica em Plaquetas", "Fibrina Rica em Leucócitos e Plaquetas", "L-PRF", "Substitutos Ósseos"

ABSTRACT

Several factors can influence the resorption of the alveolar process, such as parafunction, periodontal disease, trauma, orthodontic treatment, extractions and systemic changes. Commonly in situations where there is early tooth loss and scarce and damaged bone tissue due to pneumatization of the maxillary sinus, it is decided to lift the sinus membrane prior to implants. The following types of grafts can be used in these procedures: autogenous, alloplastic or heterogeneous. One of the main materials (or the gold standard) in this implant rehabilitation technique is the use of PRF (platelet-rich fibrin), which was developed at the beginning of this century in France by researcher Joseph Choukroun being the second generation of platelet aggregates. This work is a discussed review of the literature, with the purpose of evaluating the use of PRF in maxillary sinus lifting surgeries. To prepare this study, primary research sources were used. The literature review was carried out in two databases, the Lilacs Platform and Google Scholar, with the keywords: "Maxillary Sinus Survey" AND "PRF" OR "Platelet-Rich Fibrin" OR "Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin" OR "L-PRF" OR "Bone Substitutes". Twenty-one articles were found about this topic and the authors affirmed that the PRF, as it is a biomaterial of homogeneous origin, with osteoconductive and osteogenic functions, is a promising biomaterial for the rehabilitation of atretic maxillary sinuses. The protocol for obtaining PRF is simple and low-cost and studies claim to obtain similar results in surgeries for maxillary sinus lifts using PRF, compared to grafting performed with autogenous bone. However, the authors unanimously agree on the need for more studies on the subject.

Keywords: "Maxillary Sinus Survey", "PRF" OR "Platelet-Rich Fibrin", "Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin", "L-PRF", "Bone Substitutes".

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- FLUXOGRAMA DA PESQUISA	14
Figura 2	- Centrífuga e kit de coleta para obtenção da PRF	19
Figura 3	- Tubos para coleta a vácuo e Kit de preparo do Steak Bone	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela 1 - Principais agregados plaquetários

20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	ARTIGO CIENTÍFICO	11
2.1	Introdução	11
2.2	Objetivos.....	12
2.3	Metodologia	13
2.4	Revisão da Literatura e Resultados.....	15
3	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Vários fatores podem influenciar a reabsorção do processo alveolar, como parafunção, doença periodontal, traumas orofaciais, tratamento ortodôntico, exodontias e alterações sistêmicas. É possível notar que a perda de um elemento dental resulta na redução do rebordo alveolar local¹. Esta reabsorção é mais intensa no primeiro ano após a perda do elemento, porém, com o passar do tempo progride de forma crônica². A reabsorção óssea ocorre significativamente com maior velocidade na maxila, quando comparada à mandíbula³.

Após a perda de elementos dentários na região posterior da maxila ocorre a remodelação do osso alveolar com redução da espessura e da altura do rebordo. O que pode ser agravado com a pneumatização do seio maxilar e a diminuição da perfusão sanguínea devido à ausência dos ligamentos periodontais². Conseqüentemente, com a expansão dos seios maxilares contra as estruturas anatômicas próximas ocorre a limitação da altura óssea vertical do processo alveolar^{1,4-5}. Por esse motivo, em regiões de atrofia maxilar consequente de extrações dentárias precoces, a instalação de implantes osseointegrados se torna uma alternativa um pouco mais difícil⁵⁻⁶.

Na odontologia moderna, para a reabilitação de espaços edêntulos, os implantes osseointegrados são amplamente utilizados. Porém, para a implantação correta, é necessário que a quantidade e a qualidade óssea, além do tecido mole circunjacente no local do implante seja satisfatória⁷. Comumente em situações em que há perda dentária precoce e tecido ósseo escasso e prejudicado, opta-se pela realização do levantamento da membrana sinusal anteriormente à realização dos implantes⁸. Concomitantemente, podem ser realizados os procedimentos de enxertos ósseos⁹, sendo muito utilizados enxertos autógenos, aloplásticos ou heterógenos¹⁰.

O osso autógeno é considerado na odontologia como o padrão ouro nas cirurgias de enxertia óssea na região da maxila, isso se deve por não apresentar nenhuma chance de transmissão de doenças ou de rejeição, obtendo então resultados mais concretos. Porém apresentam a desvantagem de associar um novo sítio cirúrgico doador, o que levou ao desenvolvimento de biomateriais com o intuito de se obter melhores resultados e diminuir o tempo de maturação do enxerto ósseo, resultando em menor tempo de cicatrização bem como do tempo cirúrgico²⁻³. Biomateriais são compostos que ao entrar em contato com o sistema biológico

humano possuem a função de tratar, aumentar ou substituir qualquer tecido, órgão e reconstituir determinada função do organismo¹¹.

Os biomateriais utilizados para suprir as deficiências ósseas em locais de colocação de implantes dentários devem oferecer satisfatória resposta biomecânica às cargas mastigatórias, ser capaz de estimular o crescimento ósseo e promover funcionalidade às novas estruturas¹². Os elementos do enxerto ideal devem viabilizar a osteogênese, não provocar reação imunológica no paciente, revascularizar consecutivamente, incentivar a osteoindução, permitir a osteocondução e ser totalmente trocado por osso em quantidade e qualidade equivalente ao do paciente².

Um dos materiais que têm sido cada vez mais utilizado nesta técnica de reabilitação com implantes é a PRF (do inglês *platelet-rich fibrin*, ou seja, a Fibrina Rica em Plaquetas) que foi desenvolvida no início deste século, na França, pelo pesquisador Joseph Choukroun, e faz parte da segunda geração de agregados plaquetários¹³⁻¹⁴. A PRF é um derivado sanguíneo que pode ser utilizado em pequenas quantidades e possui diversas aplicações na odontologia. Por ter uma técnica relativamente simples, rápida e com resultados favoráveis, o uso da PRF têm sido amplamente difundido em cirurgia oral e maxilofacial¹⁵, inclusive em reabilitações de maxilas atróficas com cirurgias de elevação do seio maxilar.

2 ARTIGO CIENTÍFICO

2.1 Introdução

O padrão ouro nas cirurgias de enxertia óssea na região da maxila é o osso autógeno, por não apresentar nenhuma chance de transmissão de doenças ou de rejeição, obtendo então resultados mais concretos. Porém possuem a desvantagem de associar um novo sítio cirúrgico doador, o que levou ao desenvolvimento de biomateriais com o intuito de se obter melhores resultados e diminuir o tempo de maturação do enxerto ósseo, resultando em menor tempo de cicatrização bem como do tempo cirúrgico²⁻³.

Muitos procedimentos cirúrgicos em reabilitações orais utilizavam técnicas que, na maioria das vezes, eram bem invasivas e que causavam grande desconforto ao paciente. Nesse sentido, a fibrina rica em plaquetas (PRF) surge como uma alternativa natural, viável e bastante satisfatória com resultados favoráveis e apresentando baixos riscos. Pois, tem a finalidade de promover a formação de uma quantidade significativa de osso vital, bem como acelerar o processo de neoformação óssea, reparação tecidual, e de cicatrização de feridas como um agente cirúrgico biologicamente ativo¹.

A PRF é um concentrado plaquetário de uso autólogo sem a adição de anticoagulantes externos, que pode ser utilizado em pequenas quantidades e possui diversas aplicações na Odontologia¹⁶. Por ser uma técnica de obtenção simples, rápida e que garante resultados favoráveis, o uso da PRF têm sido amplamente difundido em cirurgia oral e maxilofacial¹⁵, e vem ganhando espaço nas reabilitações orais com implantes osseointegrados como método auxiliar em cirurgias de elevação de seio maxilar em maxilas com rebordo alveolar atrófico.

2.2 Objetivos

Geral:

Avaliar o uso da PRF e suas variantes como método auxiliar em cirurgias de elevação de seio maxilar e preparo do sítio cirúrgico para a colocação de implantes osseointegrados.

Específicos

Revisar a literatura e discutir o uso da PRF nas reabilitações em Implantodontia.

Conhecer os diferentes grupos de agregados plaquetários.

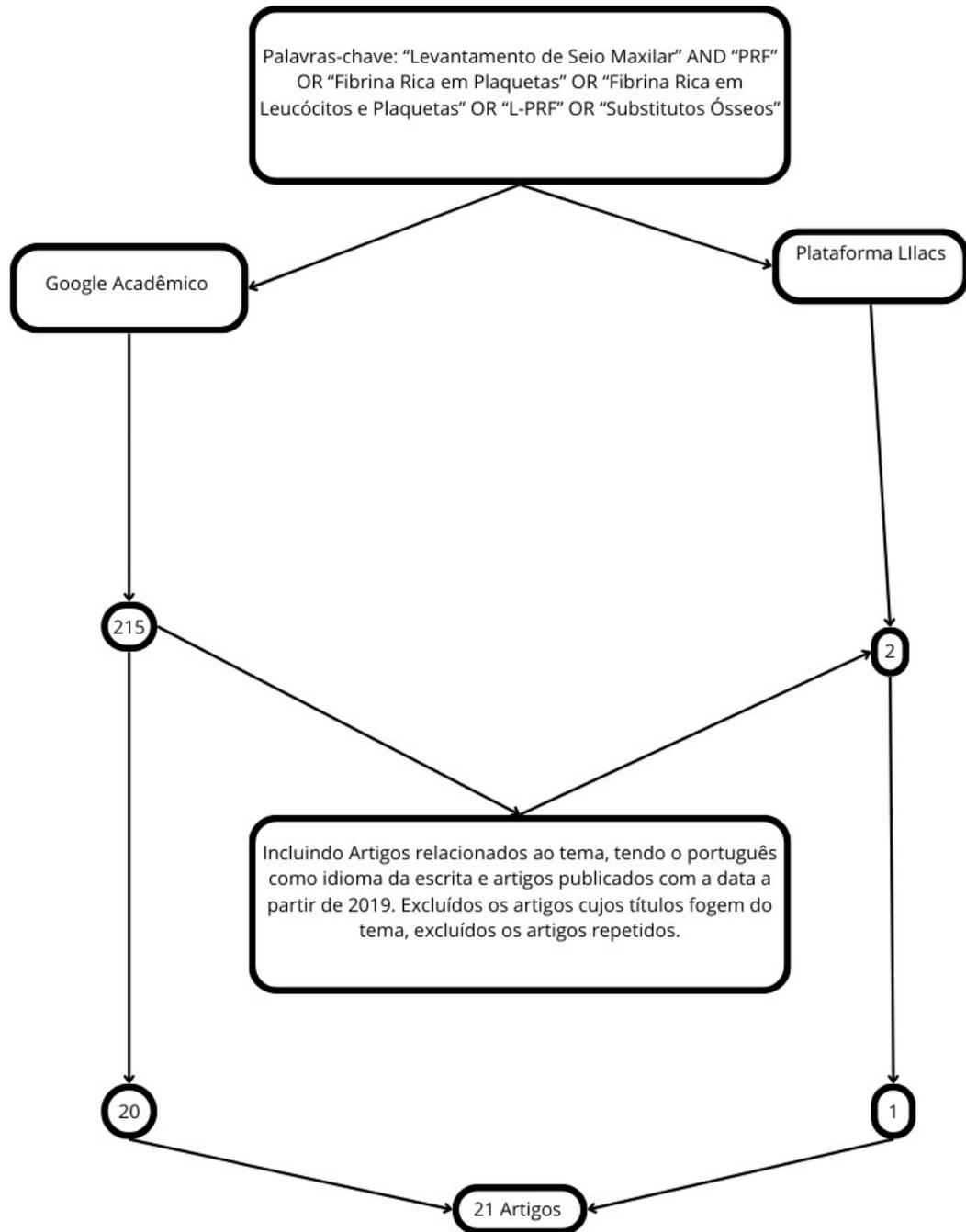
Conhecer as implicações éticas do uso da técnica de obtenção da PRF por cirurgiões-dentistas.

2.3 Metodologia

Trata-se de revisão da literatura, com a finalidade de avaliar o uso da PRF no processo de reparação tecidual em cirurgias de levantamento de seio maxilar. Para a elaboração desse estudo foi utilizado fontes de pesquisa primárias. A revisão bibliográfica foi realizada em duas bases de dados eletrônicas: a Plataforma LILACS e o Google Scholar, com os seguintes descritores (DeCS): “Levantamento de Seio Maxilar” AND “PRF” OR “Fibrina Rica em Plaquetas” OR “Fibrina Rica em Leucócitos e Plaquetas” OR “L-PRF” AND “Substitutos Ósseos” combinados, os quais deveriam constar no título e/ou resumo das publicações. Para a inclusão, considerou-se: idioma português, publicações dos últimos 5 anos, disponibilidade dos artigos na íntegra e, foram excluídos aqueles que não contemplaram tais pré-requisitos e, também, os que abordavam o uso do PRF em procedimentos que não fossem Implantodontia com elevação do seio maxilar. Nesta fase foram excluídos os artigos repetidos.

O fluxograma representado na Figura 1 mostra que no Google Scholar a pesquisa obteve 215 resultados, sendo 20 destes incluídos no estudo. No LILACS foram obtidos 2 resultados, sendo incluído 1 artigo. Foi realizada a leitura dos títulos dos artigos encontrados e excluídos os artigos cujos títulos fugiram do tema do trabalho e foi realizada a leitura dos resumos dos artigos cujos títulos corresponderam ao tema. Os 21 artigos resultantes foram lidos na íntegra.

Figura 1. FLUXOGRAMA DA PESQUISA



2.4 Revisão da Literatura e Resultados

Este trabalho visa apresentar uma revisão de literatura com fundamentação científica a respeito do uso do PRF e os principais grupos de agregados plaquetários, utilizados especificamente em cirurgias de elevação e preenchimento do seio maxilar descrevendo e esclarecendo suas indicações, as técnicas e aplicações clínicas que podem ser utilizadas em conjunto.

Biomateriais e Aditivos Cirúrgicos

Biomateriais são compostos que ao entrar em contato com o sistema biológico humano possuem a função de tratar, aumentar ou substituir qualquer tecido, órgão e reconstituir determinada função do organismo¹⁰⁻¹¹. Os principais materiais de enxerto e de substituição óssea podem ser classificados quanto a origem, assim temos o enxerto autógeno, que é transplantado de um sítio do próprio paciente, enxerto homogêneo ou aloenxerto, é transplantado entre indivíduos da mesma espécie, porém não do próprio indivíduo, mas sim de outro de sua espécie. Enxerto xenógeno é retirado de um doador de outra espécie. Já materiais aloplásticos são materiais sintéticos ou inorgânicos usados como substitutos dos enxertos, implantados dentro dos tecidos. Também podem ser classificados quanto a sua função. Neste sentido, temos os osteocondutores, que funcionam como arcabouço para favorecer a migração de vasos sanguíneos e células mesenquimais indiferenciadas que mais tarde se diferenciarão em osteoblastos. Os materiais osteogênicos são aqueles que contêm osteoblastos viáveis ou células mesenquimais não diferenciadas com a capacidade de se transformar em osteoblastos e gerar uma matriz óssea. E os osteoindutores, os quais promovem a migração de células mesenquimais não diferenciadas que, por sua vez, se diferenciam em osteoblastos para produzir novo tecido ósseo. Esse processo é mediado pela presença de proteínas morfogenéticas ósseas entre os componentes desses materiais¹¹.

Um grande desafio enfrentado pela pesquisa científica é o desenvolvimento de aditivos cirúrgicos bioativos que regulam a inflamação e que também aumentam a cicatrização. Pois, em cada intervenção, os cirurgiões devem enfrentar fenômenos complexos de remodelação tecidual e as consequências que ocorrem com a cicatrização e sobrevivência dos tecidos¹⁷. Sabe-se que as plaquetas desempenham um papel significativo na hemostasia e na cicatrização da ferida.

O PRF é caracterizado pela presença de fatores de crescimento derivados de plaquetas, como o fator de crescimento transformador- β (TGF- β), fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), fator de crescimento fibroblástico (FGF), fator de crescimento epidermal (EGF) e fator de crescimento epidermal derivado de plaquetas (PDEGF), metaloproteinases e interleucina^{12,18}. O fator de crescimento PDGF desempenha um papel na promoção da síntese de proteínas. O TGF- β estimula a produção da matriz extracelular. O VEGF desempenha um papel fundamental na promoção da angiogênese e vasculogênese. Além desses fatores, o fator tromboplastina está envolvido na conversão da protrombina em trombina, um processo essencial na coagulação sanguínea¹⁹.

O PRF também contém leucócitos e citocinas, que possuem propriedades anti-infecciosas e desempenham um papel importante na modulação imunológica do processo de cicatrização. Além de possuir o potencial de estimular a angiogênese e a proliferação de osteoblastos, funcionando, portanto, como suporte e recrutamento de células mesenquimais indiferenciadas¹². Por este motivo, o PRF possui o potencial para estimular o reparo e a neoformação óssea.

Durante o processo de cicatrização as plaquetas são ativadas, o que leva à liberação e incorporação de fatores de crescimento e leucócitos na matriz de fibrina¹². O PRF, como derivado sanguíneo, apresenta semelhanças com um coágulo natural, auxiliando o processo de cicatrização. Além disso, ele atua como um sistema de liberação gradual de fatores de crescimento ao longo de uma a duas semanas. Isso significa que os fatores de crescimento contidos no PRF são liberados de forma lenta e contínua, contribuindo para um estímulo adequado do processo de regeneração e reparação dos tecidos².

A diferença notável entre o coágulo sanguíneo natural e o PRF é que o último é mais homogêneo e estável, tornando-o mais fácil de manipular e aplicar em áreas específicas conforme necessário¹⁶.

Pesquisas utilizando PRF tem indicado uma aceleração dos processos de regeneração óssea e dos tecidos moles nas cirurgias de elevação do assoalho de seio maxilar¹². Além disso, estudos recentes afirmam que a utilização deste derivado sanguíneo é um método acessível e de alta taxa de êxito como guia e acelerador da regeneração óssea, além de exercer função de proteção da membrana sinusal¹.

Em procedimentos de elevação sinusal de seio maxilar, alguns estudos mencionam o uso do PRP (Plasma Rico em Plaquetas, material da primeira geração de agregados plaquetários) como material de enxertia, embora sua eficácia seja objeto de controvérsia. Algumas pesquisas apontam que o PRP envolve um processo de preparação mais complexo e parece ter um impacto limitado na formação óssea. Em contraste, o PRF oferece diversas vantagens em relação ao PRP, incluindo características biológicas mais promissoras relacionadas ao processo de reparo, um processo de preparação mais simples e custos mais baixos³.

A fibrina rica em plaquetas e leucócitos ou *Leukocyte-Platelet Rich Fibrin* (L-PRF) é uma variante ativa da molécula plasmática chamada fibrinogênio. Representa uma fonte autóloga de fatores de crescimento que impulsionam a regeneração óssea, estimulam o aumento da formação de novos vasos sanguíneos (angiogênese), promovem a atração de células (quimiotaxia), estimulam a divisão celular (mitose) e aumentam a proliferação de células¹⁴.

A fibrina é a forma ativada da molécula plasmática do fibrinogênio. Esta molécula fibrilar solúvel está presente tanto no plasma, quanto nas plaquetas e desempenha papel determinante na agregação plaquetária durante a hemostasia. A fibrina é transformada em um tipo de “cola biológica” capaz de consolidar o aglomerado de plaquetas, constituindo uma parede protetora ao longo das lesões vasculares durante a coagulação. O fibrinogênio é o substrato final de todas as reações de coagulação. E é transformado em fibrina insolúvel pela trombina, enquanto o gel de fibrina polimerizada constitui a primeira matriz cicatricial do local da lesão¹⁷.

O L-PRF foi desenvolvido com o objetivo de acelerar o processo de reparação em enxertos ósseos e tecidos moles, promovendo um aumento na vascularização desses tecidos. Suas propriedades incluem a capacidade de promover hemostasia, aderência, proteção e auxílio na cicatrização. Uma das principais vantagens do uso do L-PRF é a aceleração significativa na reparação e cicatrização dos tecidos gengivais e ósseos⁸.

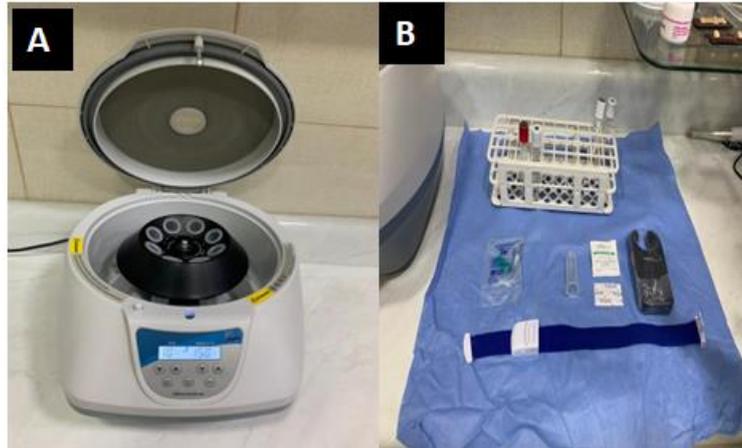
Por isso, os autores afirmam que a L-PRF é um biomaterial que possui propriedades homogêneas, com função osteocondutora e osteogênica. Ajuda na cicatrização de feridas, protege o local da cirurgia promovendo o reparo de tecidos. E quando misturado com os enxertos ósseos, podem atuar como um conector biológico para atrair células tronco, e promover a migração de células progenitoras ósseas para o centro do enxerto fornecendo a formação de novos vasos sanguíneos.

Protocolos de Obtenção da PRF

A PRF foi descrita pela primeira vez na França por Joseph Choukroun et al., em 2001, para uso específico em cirurgia bucomaxilofacial. A técnica idealizada por estes autores não requer anticoagulante nem trombina bovina, ou qualquer outro agente gelificante, sendo isto o que difere o PRF do protocolo de obtenção do plasma rico em plaquetas (PRP) e do plasma rico em fatores de crescimento (PRGF). A PRF é, portanto, o sangue centrifugado do próprio paciente sem qualquer adição além da influência da sílica presente no tubo de vidro ou adicionada por jateamento^{3,5-6,12-13,17-18, 20}. A incorporação de agregados plaquetários em cirurgias de aumento ósseo teve seu início com base na capacidade desses agregados de liberar fatores de crescimento⁵.

O protocolo de obtenção do PRF é relativamente simples, sendo necessário, uma centrífuga adequada associada a um kit de coleta sanguínea (Figura 2)^{1,3,20}. É importante ressaltar que o sangue deve ser coletado antes do início do tratamento, já que o próprio procedimento cirúrgico é capaz de ativar o processo de coagulação e reparo, interferindo no preparo da L-PRF¹². Esse processo permite coletar um coágulo de fibrina carregado com soro e plaquetas. Ao expulsar os fluidos presos na matriz de fibrina, será obtido uma membrana de PRF autóloga muito resistente¹⁷.

Figura 2: Centrífuga e kit de coleta para obtenção da PRF.



*A: Centrífuga KASVI K14-0815C aberta, visão central do display de configuração.

B: Kit de coleta sanguínea. Imagens capturadas, 2023.

Para obter a PRF em fase gelatinosa, a maioria dos protocolos, se utiliza de uma força centrífuga de 400G por 12 minutos ou 200G por 10 ou 14 minutos, neste caso, deve se utilizar tubos de vidro ou tubos de plástico com jateamento de sílica (Figura 3). Para a obtenção da fibrina em fase líquida, ou seja, o i-PRF, o sangue coletado deve ser centrifugado a 400G por 3 minutos, ou 150G por 5 minutos, utilizando-se tubos de plástico, sem nenhum tipo de jateamento e pode ser misturada à biomateriais xenógenos ou sintéticos para a obtenção do “sticky bone”¹³. Certos autores argumentam que o i-PRF, de fato, engloba todos os elementos da PRF, abrangendo plaquetas, glóbulos brancos e todos os fatores de coagulação, que incluem o fibrinogênio. No entanto, o i-PRF é distinto por apresentar uma concentração mais elevada de fatores de crescimento em sua composição²¹. Para a obtenção do “sticky bone” a membrana previamente obtida através da desidratação do coágulo deve ser picotada com uma tesoura e misturada com o substituto ósseo da maneira mais uniforme possível, em seguida, a fibrina em fase líquida deve ser acrescentada aos poucos, servindo como aglutinante de todas as partículas envolvidas e permitindo ser modelado no formato desejado¹³.

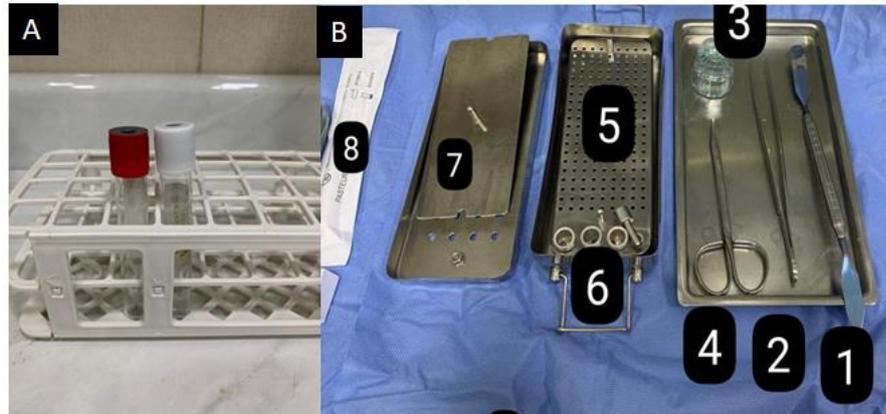
Já há alguns anos, alguns autores modificaram o protocolo de obtenção da PRF na tentativa de formar uma rede de fibrina com uma distribuição plaquetária mais uniforme e maior concentração de leucócitos, para isso diminuíram o tempo e a velocidade de centrifugação.

Tabela 1 - Principais agregados plaquetários

	Agregado	Tubo utilizado	Protocolo de Centrifugação	Indicação Clínica
1ª GERAÇÃO	Plasma rico em Plaquetas (PRP)	Tubo de plástico ou vidro na presença de citrato de sódio.	Sangue misturado a anticoagulante e centrifugado a 2400 rpm por 10 min. A fase contendo plasma e poucos eritrócitos é centrifugada a 3.600 rpm por 15 min e o sobrenadante constitui o PRP.	Lesões nervosas periféricas, alvéolo pós extração de terceiro molar impactado, tratamento de fenda palatina alveolar e lesões de tecidos moles.
	Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) e Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF)	Tubo de plástico revestido por sílica	2700 rpm por 12 min ou 3000 rpm por 10 min.	Associação com enxerto, tratamento de recessões gengivais, cirurgia de implantes, após extração dentária, entre outros.
TÉCNICAS ATUAIS	Fibrina Rica Em Plaquetas Avançada (A-PRF)	Tubo de vidro sem revestimento	1500 rpm por 14 min.	A redução da velocidade de rotação preservou os glóbulos brancos potencializando o efeito do PRF
	Fibrina Rica em Plaquetas injetável (i-PRF)	Tubo de plástico	700 rpm por 3 min.	Pode ser usado para obter o sticky bone, cirurgias de levantamento de seio maxilar, preservação de alveolo, etc.

Fonte: Pessoa et al.; 2022.

Figura 3: Tubos para coleta a vácuo e Kit de preparo do Sticky Bone



A: Tubos para coleta a vácuo: Tampa Vermelha de vidro seco ou com sílica para formação de PRF Geleificado (L-PRF); Tampa branca de plástico, sem aditivo, para obtenção do PRF Líquido (i-PRF).

B: Kit para preparo do Sticky Bone. Imagens capturadas, 2023.

Esse novo protocolo deu origem ao que são chamados PRF avançados. Obtendo o A-PRF, centrifugado há 1500 rpm por 14 minutos, e o A-PRF+, obtido com a centrifugação há 1500 rpm por 8 minutos. Os autores justificam esses achados argumentando que, ao reduzir a velocidade de centrifugação, é possível alcançar uma distribuição mais uniforme de plaquetas e um aumento no número de granulócitos. Isso, por sua vez, otimiza a produção de fatores de crescimento e a resposta celular nos tecidos, contribuindo para a aceleração da reparação e cicatrização dos tecidos gengivais e ósseos^{5,12}.

Aplicações Clínicas

As membranas de PRF não possuem contraindicações e podem ser utilizadas em diversos tipos de pacientes, com destaque para aqueles que apresentam condições sistêmicas que prejudicam o processo de cicatrização, como diabéticos e fumantes, ou em situações cirúrgicas desafiadoras, como retalhos danificados. Em tais cenários, o uso de PRF promove a cicatrização de tecidos moles, estimula a recuperação de retalhos danificados e reduz os riscos de necrose do retalho após procedimentos cirúrgicos¹⁶. Este material tem sido amplamente utilizado na Odontologia, principalmente em cirurgias bucomaxilofaciais e na implantodontia. Entre as aplicações desse agregado plaquetário, podemos mencionar as extrações de terceiros molares (melhoram o desconforto pós-operatório) e os procedimentos de enxertia e levantamento de seio maxilar. Em algumas situações, ele pode ser usado

como único material de enxerto, como na instalação simultânea de implantes durante a elevação do assoalho do seio maxilar¹³.

Uso da PRF para Elevação do Assoalho do Seio Maxilar

O objetivo do levantamento do assoalho do seio maxilar é proporcionar a quantidade e a qualidade de osso necessárias para garantir a estabilidade dos implantes dentários, mantendo ao mesmo tempo a estética e a função oral intacta⁵. Para este tipo de procedimento podem ser empregadas duas técnicas, a abertura da janela lateral e a técnica de elevação atraumática do seio maxilar com osteótomos de Summers. A decisão sobre qual técnica utilizar baseia-se na quantidade de osso alveolar remanescente²⁻³. A técnica que foi introduzida inicialmente e mais comumente empregada é a técnica da janela lateral. Esta abordagem oferece um melhor controle do local cirúrgico e pode ser recomendada quando há uma quantidade limitada de osso alveolar remanescente ou quando se planeja uma reabilitação extensa. Outra técnica, também mencionada na literatura e descrita por Summers, envolve a elevação do assoalho do seio maxilar através da via transalveolar. Isso possibilita a obtenção da estabilidade primária do implante em uma única cirurgia, reduzindo assim o tempo cirúrgico e o trauma associado³. A técnica minimamente traumática, ou também chamada de técnica de elevação atraumática, proporciona acesso à membrana sinusal por meio de um acesso crestal, oferecendo uma abordagem mais conservadora, menos invasiva e com menor tempo cirúrgico. Essa técnica envolve a manipulação do osso, que é previamente demarcado e perfurado com brocas, utilizando osteótomos de diâmetros variáveis, adaptados às necessidades individuais de cada caso. Essa abordagem possibilita elevar o assoalho ósseo e a membrana do seio maxilar com um mínimo de trauma em comparação com a técnica lateral. Por outro lado, a técnica da janela lateral é amplamente empregada e considerada segura quando combinada com enxerto autólogo. Nessa técnica, uma osteotomia é realizada na face vestibular da maxila, criando uma janela óssea que permite a elevação da membrana sinusal. Uma cavidade é criada no assoalho e preenchida com enxerto ósseo, estabelecendo um novo nível para o seio maxilar e preparando o terreno para a futura fixação de implantes. A técnica minimamente invasiva que faz uso de osteótomos permite a colocação simultânea de implantes osseointegrados, e a técnica da janela lateral oferece a possibilidade de instalar implantes dentários

simultaneamente ou não⁵. Para pacientes com uma espessura óssea residual inferior a 5 mm, é geralmente recomendado o tratamento por meio da técnica cirúrgica lateral de elevação do seio. Por outro lado, quando os pacientes apresentam uma espessura óssea residual superior a 5 mm (RBH > 5 mm), é possível utilizar a técnica cirúrgica transalveolar⁵.

Tchemra et al., em 2021, descreveram um caso clínico de um paciente que apresentava hiperpneumatização dos seios maxilares. Foi realizado cirurgias bilaterais de levantamento do assoalho do seio maxilar. No lado esquerdo, foi utilizado o enxerto ósseo liofilizado bovino em combinação com i-PRF e membranas picotadas, o "sticky bone" e, no lado direito, foi utilizado somente o enxerto ósseo, para posterior instalação de implantes. A janela de acesso do lado direito não foi coberta com membrana de colágeno, enquanto no lado esquerdo, a janela foi protegida pelas membranas de PRF. Após o período de seis meses, os autores observaram uma notável diferença na qualidade do osso formado. No lado esquerdo, onde o osso liofilizado foi combinado com PRF, o osso apresentou maior resistência à perfuração e se assemelhou muito ao osso natural do paciente. No entanto, no lado direito, onde apenas o substituto ósseo foi utilizado, a qualidade do osso formado foi consideravelmente inferior, requerendo a subfresagem da área para melhorar a estabilidade dos implantes instalados. Outra diferença importante observada foi durante o descolamento do retalho. No lado esquerdo, o retalho foi facilmente separado, com uma clara distinção entre o tecido ósseo e o tecido mole. No entanto, no lado direito, não foi possível observar essa separação, uma vez que o tecido mole e o tecido ósseo se misturaram na região do acesso ao seio, tornando o descolamento do retalho mais difícil. Embora os autores tenham notado uma grande diferença na resistência óssea ao coletar amostras e durante a perfuração para os implantes, os resultados histológicos das amostras coletadas não mostraram diferença entre elas. Isso mostrou que a médio e longo prazo, a diferença entre as áreas enxertadas é estatisticamente insignificante. A diferença se torna mais evidente apenas na fase inicial, onde a presença da PRF acelera o início do processo de reparação. No entanto, a qualidade óssea encontrada na região em que a PRF foi utilizada levou os autores a concluírem que o tempo necessário para a regeneração e reparação tecidual foi menor. Portanto, é possível afirmar que os implantes poderiam ter sido instalados em um intervalo de tempo menor².

Para Vieira et al., na prática clínica frequentemente tem-se a combinação de enxerto ósseo com L-PRF. Essa abordagem é conhecida por ser biocompatível e exibir propriedades osteocondutoras, as quais têm demonstrado alta taxa de sucesso clínico e resultados satisfatórios em vários estudos. Quando o enxerto ósseo é combinado com L-PRF, a presença de uma rede de fibrina reduz a dispersão de partículas, resultando na diminuição da quantidade de material de enxerto necessária para restaurar a altura do rebordo maxilar. No entanto, os autores afirmaram que alguns estudos não encontraram diferenças substanciais em termos de qualidade entre pacientes que receberam L-PRF em combinação com enxerto e pacientes que receberam apenas enxerto ósseo. Em análises histomorfométricas, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em relação à porcentagem de osso neoformado, porcentagem de enxerto ósseo em contato com o osso neoformado, porcentagem de enxerto ósseo residual e porcentagem de componentes de tecido mole entre os grupos. Radiograficamente, esses estudos relataram uma semelhança na altura óssea entre os grupos teste e controle³.

Em outro relato, descrito por Mendrot et al., 2020, também foi indicado ao paciente o levantamento do seio maxilar associado à enxertia. Os autores optaram pela utilização de substituto ósseo aloplástico e pela inserção de membranas de L-PRF em contato com a membrana de Schneider (para protegê-la e promover sua regeneração), juntamente com o sticky bone. Algumas membranas foram posicionadas na parte externa do local cirúrgico, atuando como uma barreira física para evitar que os tecidos moles se infiltrassem na cavidade. Após seis meses da cirurgia de enxertia, foi realizada a cirurgia para a instalação dos implantes. De acordo com os autores, o tratamento obteve um resultado satisfatório em relação ao levantamento do seio maxilar e à enxertia associada ao L-PRF. Após seis meses da cirurgia, foi observado um aumento significativo na altura óssea, medido em milímetros⁸.

Pinto Filho et al. 2023 enfatizaram que devido às limitações associadas ao uso de enxerto autógeno, como a necessidade de dois sítios cirúrgicos, da quantidade limitada de material disponível e maior morbidade, é essencial realizar pesquisas sobre combinações ideais de biomateriais com a PRF, a fim de aprimorar as propriedades de regeneração óssea¹². Nesse contexto, a literatura estabelece que durante o processo de incorporação do L-PRF no seio maxilar, após a ativação e

desgranulação das plaquetas, ocorre uma liberação substancial de citocinas e fatores de crescimento. Essas substâncias desempenham um papel fundamental ao estimular a migração e proliferação celular na matriz de fibrina, marcando o início da fase inicial do processo de cicatrização em menor tempo⁵.

Para Resende, 2020, a literatura ainda não demonstra, com precisão, qual a melhor forma de utilização da PRF em cirurgias de elevação de seio maxilar, ou seja, como único material de preenchimento ou em combinação com outros materiais⁷. Outros autores afirmam que resultados bem semelhantes são encontrados em cirurgias para levantamentos de seio maxilares realizados com biomateriais associados à PRF, comparados à enxertia realizada com osso autógeno^{3,8}. Quando os levantamentos de seio maxilar são combinados com outros biomateriais, como enxertos ósseos particulados, observa-se um aumento significativo no ganho ósseo e uma melhor integração dos implantes, em comparação com os casos de levantamento de seio maxilar sem o uso de biomateriais. Quando a PRF é utilizada como único biomaterial nos levantamentos de seio maxilar, obtém-se melhores resultados quando múltiplos implantes são instalados simultaneamente. Nesse contexto, os implantes atuam como "tendas" que mantêm a membrana de Schneider elevada, o que é crucial para o sucesso da técnica¹².

Uso da PRF na Elevação do Seio Maxilar em Caso de Perfurações

Uma preocupação frequente durante a cirurgia de levantamento do seio maxilar, é o risco de perfuração da membrana sinusal⁹. Uma alternativa é o uso das membranas de L-PRF para tratar a perfuração da membrana de Schneider¹². A perfuração da membrana de Schneider durante o procedimento de levantamento de seio maxilar está sujeita a vários fatores, como a presença de septos, a espessura da membrana sinusal e da parede óssea vestibular, assim como a presença de exostoses, de recessos nasopalatais, história de cirurgias prévias no seio maxilar com acesso pela parede lateral, além da habilidade do cirurgião e dos instrumentos utilizados⁹. A literatura especializada debate extensivamente o reparo das perfurações na membrana sinusal em relação à sobrevivência e taxa de sucesso dos implantes. É importante reconhecer que outros fatores também desempenham um papel crucial nesse contexto, incluindo a qualidade do enxerto ósseo, a técnica cirúrgica empregada e a saúde geral do paciente. No entanto, estudos recentes têm

revelado que não há diferença estatisticamente significativa na taxa de sobrevivência de implantes em seios maxilares enxertados, independentemente da ocorrência de perfuração da membrana sinusal, quando comparados com casos nos quais não houve essa perfuração^{3,9,12}. Isso sugere que outros fatores podem ser igualmente ou até mais determinantes para o sucesso a longo prazo dos implantes em seios enxertados⁹. O uso da PRF para o levantamento da membrana de Schneider, com ou não substituto ósseo, aparece como uma opção extremamente benéfica, especialmente para a proteção mecânica e biológica da membrana sinusal, podendo substituir em alguns casos as conhecidas membranas de colágeno utilizadas pelo implantodontista em casos de ruptura ou como forma de prevenção⁷. A L-PRF é considerada um biomaterial promissor para o reparo ósseo, possui uma textura gelatinosa que facilita sua manipulação e adesão aos locais cirúrgicos. A forma membranosa desse material demonstra boa afinidade com a membrana de Schneider, proporcionando proteção e suporte. Em comparação com o coágulo de sangue natural, a PRF é um material sólido, tem uma arquitetura de fibrina forte e mais fácil de manusear e posicionar. A arquitetura tridimensional da fibrina fornece à membrana PRF grande densidade, elasticidade, flexibilidade e força que é mais adequada para manipulação e sutura^{3,7}.

Existem diversas abordagens descritas para o tratamento das perfurações da membrana sinusal durante procedimentos cirúrgicos. Essas abordagens incluem o uso de membranas reabsorvíveis de colágeno, sutura da membrana sinusal, combinação de sutura da membrana sinusal com a utilização de membranas de colágeno fixadas, bem como a fixação de blocos ósseos. Porém, a L-PRF vem ganhando destaque como uma boa alternativa no tratamento das perfurações transoperatórias da membrana sinusal⁹. Apesar de ser uma técnica relativamente nova, o fechamento das comunicações sinusais com o uso da membrana de L-PRF é uma abordagem simples, eficaz e menos invasiva em comparação com a mobilização de retalhos locais. Além disso, essa técnica permite manter a profundidade do sulco vestibular, acelerar a cicatrização tecidual e apresenta um baixo risco de complicações²². Na implantodontia, a PRF vem sendo descrita como importante veículo em processos de reparo e regeneração de tecidos, como em casos de vedamento de perfurações na membrana sinusal e elevação de seio maxilar⁷.

Em um relato de caso descrito em 2020 por Moura, Junior e Filho, os autores confirmam a possibilidade do uso da PRF como único material de enxertia no

levantamento de seio maxilar com implantação simultânea, atuando também no reparo da membrana sinusal, perfurada. Os autores também relataram neste caso, pelo exame tomográfico, que a altura de crista óssea remanescente no pré-operatório era insuficiente, sendo de 5,5mm na região do primeiro pré-molar e de 5,0mm na região do segundo pré-molar superior direito. O acesso cirúrgico foi feito por via lateral ao seio maxilar e houve uma perfuração acidental da membrana. Optou-se pelo uso da PRF como único material de enxertia com a intenção de preenchimento e selagem da ruptura da membrana. Após o período de cicatrização de 6 meses, novos exames de imagem foram solicitados para avaliação do ganho ósseo. Foram realizadas as próteses sobre os implantes e após 2 anos de acompanhamento observou-se qualidade peri-implantar e engenharia tecidual satisfatória. Os autores relataram que, ao que corresponde à PRF, sua preparação cria uma rede de fibrina muito semelhante a natural, característica que implica em uma maior facilidade de inserção em seios maxilares de rebordos atrésicos, somada à sua propriedade de autoaderência, que pode excluir a necessidade de sutura nos casos de perfuração da membrana sinusal. Outra vantagem relatada por esses autores para o uso da PRF, é a sua capacidade de diminuir infecções bacterianas após a cirurgia¹.

A perfuração da membrana muitas vezes pode resultar em complicações pós-operatórias, tais como infecção sinusal, perda do material de enxerto, penetração do material de enxerto na cavidade sinusal e obstrução do óstio⁹. Apesar de alguns autores argumentarem que as perfurações da membrana sinusal não possuem uma influência direta na sobrevivência a longo prazo para os implantes, é importante observar que a ocorrência de complicações pós-operatórias é mais provável nos locais onde ocorreram as perfurações da membrana. Portanto, embora as perfurações em si possam não afetar diretamente a sobrevivência dos implantes, elas aumentam o risco de complicações pós-cirúrgicas que podem, sim, afetar o sucesso do procedimento de forma geral¹².

Mais estudos sobre evidências do uso da PRF no reparo das perfurações da membrana sinusal ainda são necessários. A PRF possui propriedades adesivas à membrana e alta resistência devido a sua rede de fibrina, evitando que partículas que foram enxertadas se transfiram para dentro do seio maxilar. Outro benefício é a possibilidade de restaurar perfurações mais extensas⁹.

No relato de caso descrito por Isabel Zanforlin Freitas, 2021, optou-se por tratar a comunicação buco-sinusal da paciente com emprego de membranas de L-

PRF além de reconstruir a tábua óssea vestibular. A paciente passou por uma venopunção, seguida da centrifugação do sangue coletado, o que resultou na obtenção de 3 membranas de L-PRF. O procedimento cirúrgico seguiu com a criação de um retalho para expor a comunicação, osteotomia adicional local para aumentar a exposição da membrana de Schneider, elevação da membrana sinusal e a manipulação e inserção de 1 membrana de L-PRF diretamente no assoalho do seio maxilar. Depois de obstruir a comunicação entre a cavidade oral e o seio maxilar, realizou-se a mistura de enxerto ósseo exógeno em conjunto com i-PRF (plasma rico em fibrina líquida) para criar o "Sticky Bone" que foi inserido para reconstruir a tábua óssea vestibular adjacente, sendo coberto por duas membranas de L-PRF para evitar que o tecido mole infiltrasse na área enxertada, auxiliando assim na formação adequada de osso. De acordo com os autores, após 90 dias do procedimento, não foram observados quaisquer sinais que indicassem a persistência da comunicação buco-sinusal, além da ausência de sintomas compatíveis com essa condição²².

Em outro caso relatado pelos autores Massuda et al, em 2021, a perfuração da membrana de Schneider foi reparada usando membranas de L-PRF, e o procedimento de enxertia foi concluído no mesmo ato cirúrgico. O resultado foi avaliado de duas maneiras: primeiro, através da avaliação da enxertia no momento da instalação do implante, e segundo, pela análise da sobrevida do implante, tanto após o período de osseointegração quanto após 18 meses da ativação protética. Os autores também relataram que o manejo adequado para resolver a perfuração da membrana sinusal durante o levantamento de seio maxilar, através de cuidadosas manobras de liberação da membrana a uma distância do local do rompimento e o reparo com membranas de L-PRF, foram fatores cruciais para o sucesso no tratamento da perfuração da membrana sinusal. No presente relato, o uso de PRF demonstrou ser uma abordagem terapêutica eficaz para reparar a perfuração da membrana sinusal. A manobra realizada permitiu a regeneração óssea na área enxertada, o que possibilitou a instalação dos implantes e resultou em um desfecho satisfatório que foi acompanhado ao longo de 18 meses⁹.

Aspectos Éticos e Legais

Todos os protocolos utilizados para a obtenção das diferentes formas da PRF visam a obtenção de uma matriz de fibrina sem a presença de hemácias, com

alta concentração de leucócitos e plaquetas, tendo seu uso para aplicação em caráter exclusivamente autólogo e não transfusional, como reconhece e regulamenta o Conselho Federal de Odontologia desde 8 de junho de 2015, sendo permitida a realização desta prática nos consultórios odontológicos. Entretanto, o profissional deverá comprovar estar qualificado e capacitado em realizar a venopunção, como está escrito no inciso segundo da mesma^{5 7}.

A RESOLUÇÃO CFO-153, de 07 de janeiro de 2015 regulamenta o uso de Hemocomponentes na prática clínica odontológica. Onde se lê:

“Art. 1º. Regular e autorizar a utilização de Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e Plasma Rico em Fibrina (PRF), sendo ambos autólogos, na prática odontológica. § 1º. É expressamente proibida a coleta de sangue por cirurgião-dentista que esteja em desacordo com a Portaria nº 2.712/2013 do Ministério da Saúde que redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. § 2º. A manipulação do sangue para a obtenção do PRF pode ser realizada em centro cirúrgico ou consultório odontológico por cirurgião-dentista, desde que comprovadamente habilitado. Art. 2º. É expressamente vedado ao cirurgião-dentista colaborar, direta ou indiretamente, com outros profissionais da saúde de fora da área de sua competência, no descumprimento da legislação referente ao manuseio e ao uso de sangue e Hemocomponentes. Art. 3º. A utilização de PRP ou PRF em procedimentos clínicos em desacordo com a legislação, ou o anúncio do uso de Hemocomponentes na prática odontológica como sendo o mesmo que tratamento com células-tronco, gerando confusão ao paciente, configura infração ética.

3 CONCLUSÃO

A PRF, por ser um de origem homogênea, com função osteocondutora e função osteogênica, é um biomaterial promissor para a reabilitação de seios maxilares atróficos.

O protocolo de obtenção da PRF é relativamente simples e minimamente invasivo.

Os estudos afirmam a obtenção de resultados semelhantes em cirurgias para elevação de seios maxilares com o uso da PRF, comparados à enxertia realizada com osso autógeno, porém, com a vantagem da PRF não necessitar de mais um sítio

cirúrgico para a obtenção do enxerto. E o produto obtido é de uma matriz de fibrina, células, fatores de crescimento e proteínas que fornecem propriedades biológicas exclusivas.

Os autores são unânimes em afirmar a necessidade de haver mais estudos sobre o assunto, apesar das evidências do uso da PRF no reparo das perfurações da membrana sinusal.

REFERÊNCIAS

1 Moura L S, Tenório Júnior E R, Pinto Filho J M. Utilização da fibrina rica em plaquetas na elevação sinusal com instalação imediata de implantes dentários. Revista Odontologica de Araçatuba (Impr.), 2020, 01; 41(1): 24-29. ISSN 1677-6704

2 Tchemra F G C, Rezende M, Morelli F M, Medeiros S T C B, Diniz A G. Efetividade do uso da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) no levantamento de seio maxilar: relato de caso. Research, Society and Development, 2021,01; 10(1): 492-503. ISSN 2525-3409

3 Vieira I V, Nunes P R, Rocha F S, Cortez A L V. Análise da L-PRF para cirurgia de levantamento de seio maxilar: Revisão Narrativa Brazilian Journal of Health Review. 2021, 05; 4(3): 10312-10330. ISSN: 2595-6825

4 Zanelatto Navarro E, Miná Vago T, Côrtes Lopes L R, Manhães de Amorim R. Eficácia do L-PRF em Levantamento de Seio Maxilar, Revisão de Literatura. Revista Interface- Integrando Fonaudiologia e Odontologia, 2022, 06; 3(1): 24-34. ISSN 2763-7042

5 Pereira C M, Rocha L L A, Rodrigues M F B, Rocha C C L, Rocha R C L, Acioly R F, Carvalho D C, Souza D D. Cirurgia de levantamento de seio maxilar associada ao uso de membrana de fibrina rica em plaquetas e leucócitos: Revisão de Literatura. Brazilian Journal of health Review. 2020, 12; 3(6): 19566-19580. ISSN: 2595-6825

6 Bahia R R C, Farias Farias I O B, Fernando A C S, Rabello I M C S, Barreto M A. Influência do L-FRP associado a biomaterial na cirurgia do assoalho do seio maxilar; uma Revisão Sistemática. Rev. Fac Odontol Univ Fed Bahia. 2023, 2; 52(3): 32-42. ISSN: 0101-8418

7 Resende R. Quando Indicar o Uso da Fibrina Rica em P (PRF) na Implantodontia Oral? Revisão de Literatura. Revista Fluminense de Odontologia, 2020, 12; 2(54) 68-80. ISSN 1413-2966

8 Mendrot M F, Batoki Chad M A, Lima Romeiro R. Cirurgia de Levantamento de Seio Maxilar com o Uso do L-PRF: Relato de Caso Clínico. Revista Científica FUNVIC, 2020, 03; 5(4):28-32. ISSN: 2594-7966

9 Massuda C K M, Carvalho M R, Miziara L N B, Paiva R S, Marão H F, Pimentel A C, Sendyk W R. Manejo da perfuração de membrana de Schneider em levantamento de seio maxilar com L-PRF: relato de caso. Research, Society and Development, 2021, 08, 10(10): 01-10. ISSN 2525-3409

10 Rodrigues G O, Martins Cassimiro D, Adas Saliba M T. O uso da fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) na cirurgia de levantamento de seio maxilar associada à biomaterial – relato de caso clínico. Revista De Odontologia Da UNESP, 2020, Mes; 49(especial): 29. ISSN 1807-2577

11 Santos A H, Amorim R, Dietrich L, Moreira de Assis Costa M, Parsia Gontijo J M, Silva G R, Gontijo G R. Principais Biomateriais Utilizados na Técnica de Levantamento de Seio Maxilar. Revista Odontologica Contemporancia. 2020, 02; 4(1): 42-55. ISSN: 2594-8474

12 Gama Aires C C, Figueiredo E L, Pereira V B S, Vasconcellos R J, Sabino M E, Medeiros M. Terapias regenerativas em implantodontia: avanços no uso da Fibrina rica em plaquetas (PRF). Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2020, 02; 39(39): 01-08. ISSN 2178-2091

13 Pinto Filho J M, Silveira BBB. Fibrina rica em plaquetas (PRF) rica em plaquetas: protocolos de obtenção e manipulação. Contemporânea - Revista de Ética e Filosofia Política, 2023, 02; 3(2): 1029-45. ISSN 2447-096

14 Costa M O, Gomes A V S F. Aplicações da fibrina rica em plaquetas e leucócitos na Odontologia. Research, Society and Development. 2022, 05; 11(7): 01-09. ISSN: 2525-3409

15 Pucetti M G, Faria J S, Moreira R H, Neves V A M, Loures A O, Silva B N, Assis N M S P. Rich in fibrina in platelets used in maxillary sinus floor augmentation

surgery. Research, Society and Development, 2021, 09; 10(7). 746-753. ISSN 2525-3409

16 Fursel K A, Neto J L O, Sousa M J, Moreira V H L O, Silveira R J. Propriedades da fibrina rica em plaquetas (PRF) aplicada a cirurgia oral - protocolo Choukroun. Research, Society and Development. 2021, 05; 10(5): 01-09. ISSN: 2525-3409

17 Dohan D M, Choukroun J, Diss A, Dohan S L, Dohan A J, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006, 03; 101(3): 37-44. ISSN: 2395-6186

18 Kerhwald R, Petronilho V G, Castro H S, Lima F S, Gottardo V D, Queiroz P M. Uso de fibrina rica em plaqueta em enxerto ósseo e implantes dentários. Research, Society and Development. 2021, 01; 10(1): 01-09. ISSN: 2525-3409

19 Nascimento J S F, Fernandes G S, Bastos V H, Silva J M, Albuquerque S R F, Orsini M. O uso do L-PRF em cirurgia de levantamento de seio maxilar com condição SA4, tratado como SA3. Revista de Ciências Biológicas e da Saúde Nova Iguaçu. 2020, 09; 4(1): 36-43. ISSN: 1518-4595

20 Lopes A C M B, Santos A V R, Vieira A G, Carvalho B B C, Toledo C G, Sarmiento L M, Peixoto F B, Bastos J M C. O uso de Fibrina Rica em Plaquetas na Odontologia. Brazilian Journal of Health Review. 2022,03; 5(3): 11224-11231. ISSN: 2595-6825

21 Oliveira E B, Amorim T M, Figueiredo M G, Goes P E M, Martins Y V M, Suassuna F C M. Uso da fibrina rica em plaquetas injetável associada ao enxerto ósseo xenógeno para promover neofomação óssea em cirurgias odontológicas: uma revisão integrativa. Research, Society and Development. 2022, 03; 11(5): 01-09. ISSN: 2525-3409

22 Freitas I Z, Almeida D F, Lima L H F, Freitas J B. Manejo cirúrgico combinado de comunicação buco-sinusal e reconstrução de tábua óssea vestibular usando fibrina rica em plaquetas e leucócitos. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac, 2021, 07; 21(3):39-43. ISSN: 1808-5210

23 Pessoa P G, Silva C D, Godinho Z A F, Soares M P R S, Dias A M. Regeneração óssea guiada para aumento horizontal de rebordo utilizando fibrina rica em plaquetas associada a enxertos ósseos: revisão de literatura. RFO UPF, Passo Fundo, 2022; 27(1): 1-20. ISSN: 1413-401