



USO DE PRF ASSOCIADO A CIRURGIAS DE IMPLANTES DENTÁRIOS

Victor Diogo da Silva Quaresma¹, Lucas Ruan Corrêa Claudio², Auanny Vitoria Gomes Alfaia³, Mário da Costa de Oliveira⁴, Izabel Carolina dos Reis França⁵, José Antero Junior⁶, Ivanildo Mota Alves⁷, Rafael Alves Freires⁸, Natália Nargila Reis Farias⁹, Suene Rodrigues de Souza¹⁰, Sibeles Sousa de Azevedo¹¹, Deborah Rocha Seixas¹².

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

As mudanças físicas que ocorrem no alvéolo no período de reabsorção óssea trazem consigo a necessidade de abordagem cirúrgica específica à pacientes que serão submetidos a reabilitação protética através de implantes dentários. Sendo assim, é de extrema importância que o implantodontista esteja apto a realizar procedimentos que vão levar um futuro sucesso do tratamento, tanto estético quanto funcional. Visando efetuar um procedimento de forma íntegra e mantendo a qualidade dos tecidos moles, incorporando na prática cirúrgica, ações preventivas para o periodonto do paciente e arcabouço ósseo. Como escolhas habituais, no tratamento, são utilizados enxertos de conjuntivo, gengivais livres e membranas biológicas a fim de recobrir o leito cirúrgico. Desta maneira, a proposta dessa monografia é avaliar a efetividade do PRF (Fibrina Rica em Plaquetas), como uma alternativa de membrana para recobrir e proteger o leito cirúrgico, evitando assim a presença de infecção no local, e mantendo sua estética tecidual, principalmente na região anterior. A maioria dos procedimentos mostraram o restabelecimento da saúde peri-implantar, regeneração óssea presente decorrente da utilização do enxerto ósseo e melhora na qualidade, modulação e aspecto do tecido moles. Desta maneira, a membrana de plasma rico em fibrina parece ser uma boa alternativa para substituir as membranas biológicas. É uma técnica acessível, de baixo custo, não invasiva e foi efetiva sua utilização nessa revisão de literatura.

Palavras-chave: Prf, estética gengival, rebordo alveolar, enxerto, implantes dentários, leucócitos plaquetarios.

USE OF PRF ASSOCIATED WITH DENTAL IMPLANT SURGERY

ABSTRACT

The physical changes that occur in the alveolus during the period of bone resorption bring with them the need for a specific surgical approach to patients who will undergo prosthetic rehabilitation through dental implants. Therefore, it is extremely important that the implant dentist is able to perform procedures that will lead to future treatment success, both aesthetic and functional. Aiming to carry out a procedure in an integral manner and maintaining the quality of soft tissues, incorporating preventive actions for the patient's periodontium and bone framework into surgical practice. As usual choices in treatment, conjunctival grafts, free gingiva and biological membranes are used to cover the surgical bed. Therefore, the purpose of this monograph is to evaluate the effectiveness of PRF (Platelet Rich Fibrin), as an alternative membrane to cover and protect the surgical bed, thus avoiding the presence of infection at the site, and maintaining its tissue aesthetics, especially in the anterior region. Most procedures showed the restoration of peri-implant health, bone regeneration resulting from the use of bone graft and improvement in the quality, modulation and appearance of soft tissue. Therefore, the fibrin-rich plasma membrane appears to be a good alternative to replace biological membranes. It is an accessible, low-cost, non-invasive technique and its use in this literature review was effective.

Keywords: Prf, gingival aesthetics, alveolar ridge, graft, dental implants, platelet leukocytes.

Instituição afiliada – ¹Graduando em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ²Graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ³Graduanda em Odontologia pela Faculdade Ideal Facci Wyden, ⁴Graduando em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ⁵Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal do Pará, ⁶Especialista em Odontopediatria pela FUNORTE de Campina Grande, ⁷Graduando em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ⁸Graduando em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ⁹Graduanda em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ¹⁰Graduanda em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ¹¹Graduanda em Odontologia pela Faculdade Gamaliel, ¹²Doutoranda em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Universidade de São Paulo.

Dados da publicação: Artigo recebido em 07 de Novembro e publicado em 17 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p5829-5848>

Autor correspondente: Victor Diogo da Silva Quaresma victorquaresma8@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Para atender a expectativa da Reabilitação Oral moderna, que busca cada vez mais soluções integradas em uma Odontologia multidisciplinar, que integra a Implantodontia, da Periodontia, Prótese Dentária e da tecnologia aplicada, de forma abrangente a fim de enfrentar alguns desafios. Sobretudo quando nos deparamos com obstáculos, como defeitos ósseos, espessura da mucosa, remodelação tecidual, tamanho e forma das papilas, volume do processo alveolar, entre outros fatores, que podem comprometer a cirurgia ou posteriormente a reabilitação protética. Na intenção de obter uma melhora estética (WEISGOLD, 1997).

Estudos mostraram que a aplicação de fatores de crescimento via plasma rico em plaquetas (PRP), fibrina rica em plaquetas (PRF) ou plasma rico em fatores de crescimento (PRGF) no tratamento de defeitos intraósseos com ou sem enxertos ósseos pode levar a taxas de cicatrização mais rápidas e maior formação óssea. Alterações na topografia da superfície e o design dos implantes melhoram a estabilidade primária e a osteogênese e podem ajudar a manter a saúde dos tecidos moles e duros peri-implantar e a cicatrização (YOON J, et al., 2002).

As técnicas, aceleram o processo de regeneração tecidual, cicatrização e proteção do sítio cirúrgico, utilizando-se um método relativamente simples e de baixo custo quando comparado às membranas biológicas, A cicatrização dos tecidos ósseos ao redor dos implantes dentários baseia-se principalmente em uma osseointegração correta (EVANS; CHEN, 2008).

Trabalhos experimentais observaram que superfícies revestidas com moléculas de adesão celular ou proteínas morfogenéticas ósseas podem aumentar a diferenciação osteoblástica e a integração funcional de implantes de titânio. As plaquetas ativadas no PRF liberam fatores de crescimento, resultando em proliferação celular, síntese de colágeno e produção de osteóide. Alcançar a osseointegração acelerada do implante pode tornar a carga imediata ou precoce dos implantes mais previsível (WEISGOLD, et al., 1997).

A colocação de implantes dentários em ambos os ossos, leva a uma série de eventos de cicatrização, incluindo necrose seguida de reabsorção do osso traumatizado ao redor da superfície do implante concomitante à formação de osso novo. Está relacionado às reações biológicas do osso e tecidos moles ao trauma cirúrgico. Perda óssea precoce de cerca de 1,5 mm é frequentemente observada durante o primeiro ano após o carregamento do implante: a perda óssea naturalmente produz várias alterações no nível dos tecidos moles ao redor do implante. Considerando que as modificações dos tecidos duros e moles podem causar preocupações



estéticas e biológicas, o planejamento de um protocolo que melhore a manutenção dos tecidos peri-implantares proporciona a melhor abordagem para uma implantodontia pós-extração. (EVANS; CHEN, 2008).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Iniciou-se, em 1998, uma predisposição pela aplicação de tecnologias de concentrados plaquetários no campo da odontologia (MARX, et al., 2008). A sigla PRF, que tem como definição: plasma rico em fibrina, foi utilizada em 1954 por Kingsley, definindo um elemento de trombócitos concentrados, ao longo de suas experiências coagulatórias em sangue. Na ocasião em que se publicavam os primeiros estudos sobre a fibrina, testou-se produtos ricos em plaquetas em diferentes áreas, em particular nos âmbitos da cirurgia geral e da oftalmologia (EHRENFEST et al., 2012). O plasma rico em plaquetas é um produto com maior complexidade do que uma preparação farmacêutica comum, por possuir efeitos clínicos totalmente ligados às características de versatilidade e adaptabilidade do sangue do paciente. A biologia de um concentrado de plaquetas é igualmente complexa à biologia do próprio sangue, por serem, tecnicamente, concentrados de sangue (PRAKASH, 2011).

Sua utilização, todavia, não se deu necessariamente para estimular a cicatrização, mas como adesivos de fibrina. Não se consideravam, portanto, em tais aplicações, as propriedades curativas desses compostos (EHRENFEST et al., 2012). O PRF se baseia de forma científica nos fatores de crescimento, uma vez que se sabe claramente seu papel imprescindível nos processos reparatórios teciduais, promovendo e modulando as funções celulares relativas ao processo de cicatrização e regeneração tecidual, tal como de proliferação celular (PRAKASH, 2011).

A cura de uma lesão se inicia pelos sistemas de inflamação e coagulação. subsequentemente, desencadeia-se uma fase de proliferação, que se origina com o processo de epitelização e termina quando o colágeno se acha devidamente depositado e maturado. Este processo pode ser natural ou estimulado por adjuvantes cirúrgicos, que atuam em prol da associação dos fatores de cura (AGRAWAL, 2014). Esses aditivos desempenham uma incitação da cicatrização, procurando acelerá-la, e se fundamentam em pesquisas científicas que consideram diversos fatores de crescimento. Os isômeros utilizados na atualidade dividem-se em fator de crescimento plaquetário que vem a ser o fator de crescimento derivado de plaquetas; e fatores de crescimento transformadores (VENDRAMIN, 2006). Vários materiais e técnicas veem sendo desenvolvidos para facilitar o processo de cicatrização óssea e reduzir seu período de cicatrização. Em estudos recentes, destaca-se a fibrina rica em plaquetas (FRP), que é derivada autógena do próprio sangue dos indivíduos, aumenta a regeneração e acelera a cicatrização da ferida, devido aos vários fatores de crescimento consistentes (KOKDERE, et al., 2015).

Os artigos sobre tecnologias de concentrado de plaquetas que lançaram a proposta de aplicação local de fatores de crescimento, muitos autores tentaram comparar as características das várias técnicas de PRP (Plasma Rico em Plaquetas) ou PRF disponíveis. De fato, mais de 10 protocolos diferentes foram comercializados, e ainda outros protocolos internos foram propostos, com vários procedimentos de centrifugação e divisão, anticoagulantes ou ativadores. Entretanto,

foram desenvolvidas algumas classificações completas das tecnologias de concentrados de plaquetas, que permitiu classificar as principais técnicas disponíveis em 4 famílias, dependendo do conteúdo de leucócitos e da arquitetura da fibrina: A Fibrina Pura Rica em Plaquetas (P-PRF) e a Fibrina rica em Leucócitos e Plaquetas (L-PRF) são biomateriais sólidos de fibrina, respectivamente sem e com leucócitos. Nessas técnicas, a ativação plaquetária faz parte do processo de produção: pode ser natural (L-PRF) ou artificial (P-PRF), mas sempre ocorre durante a centrifugação, e leva a uma forte arquitetura final de fibrina. Plasma Rico em Plaquetas Puro (P-PRP) e Plasma Rico em Leucócitos e Plaquetas (L-PRP): que são suspensões líquidas de plaquetas, respectivamente, sem e com leucócitos. Eles podem ser usados como suspensão injetável, particularmente na medicina esportiva. Após a ativação (com tromba, cloreto de cálcio, batroxobina ou outros agentes), essas preparações tornam-se respectivamente gel de P-PRP e L-PRP, com uma polimerização brutal e incompleta do fibrinogênio e uma leve arquitetura final de fibrina. (EHRENFEST, et al., 2012)

Estudo para avaliar o efeito positivo da fibrina rica em leucócitos e plaquetas (L-PRF) na osteogênese, que tem sido amplamente descrito *in vitro* (KNAPEN, et al., 2015). Ressaltam que os diversos protocolos de preparo do PRF e as lacunas no conhecimento de suas propriedades biológicas dificultam a interpretação dos resultados clínicos. Neste sentido, os autores realizaram estudo com objetivo de analisar a concentração e cinética de fatores de crescimento liberados a partir de fibrina rica em leucócitos e plaquetas (L-PRF), plasma rico em leucócitos e plaquetas (L-PRP), e coágulo sanguíneo natural durante a cultura *in vitro*; investigar a migração de células-tronco mesenquimais (CTMs) e células endoteliais da veia umbilical humana (HUVECs) como resposta funcional aos fatores liberados; e descobrir correlações entre fatores de crescimento individuais com a contagem inicial de plaquetas, leucócitos ou a migração celular induzida (SCHAR, et al., 2015). Em revisão de literatura realizada por (AGRAWAL, et al., 2017) os concentrados de plaquetas (PC), plasma rico em plaquetas (PRP) e fibrina rica em plaquetas (PRF), são frequentemente usados para procedimentos cirúrgicos em campos médicos e odontológicos, particularmente em cirurgia oral e maxilofacial, cirurgia plástica e medicina esportiva. O objetivo de todas essas tecnologias é extrair todos os elementos de uma amostra de sangue que poderia ser usada para melhorar a cicatrização e promover a regeneração dos tecidos (AGRAWAL, et al., 2017)

Com diferentes técnicas de membranas e barreiras para aumento ósseo vem sendo descritas na literatura. Os autores destacam que recentemente uma combinação de materiais de enxerto ósseo e Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) vem sendo implementada na Periodontia e Implantodontia. Quando se compara a PRF com biomateriais vs biomaterial usados isoladamente para elevação do seio maxilar, não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas. A preservação do alvéolo e o aumento do rebordo utilizando o PRF aumentaram significativamente a neoformação óssea em comparação com a cicatrização sem PRF (CHENCHEV et al., 2017).

Foram avaliadas a utilização de membranas de L-PRF no lugar de enxertos de tecido conjuntivo livre a fim de tratar anomalias em recessão gengival. Os autores selecionaram recessões gengivais, sendo elas das classes I e II de Miller, bilaterais e com tamanho maior que 3 milímetros. No período de 1 ano, houve um índice de cobertura radicular idêntico tanto no grupo de teste do L-PRF quanto no grupo controle, demonstrando que a membrana de L-PRF é uma alternativa eficaz para enxertos com o objetivo de tratar múltiplas recessões gengivais, dispensando cirurgias adicionais. Posteriormente, teceu-se um estudo avaliativo em 40 pacientes, realizado por (FEMMINELLA, et al., 2016). Tais pacientes demonstravam pelo menos um local de recessão gengival classe I ou II de Miller. Seu tratamento foi realizado com um retalho coronalmente avançado e com enxerto de tecido conjuntivo. Tratou-se de duas formas o desconforto da zona doadora: no grupo de teste, colocou-se uma membrana de L-PRF nos ferimentos palatinos; já no controle, foi utilizada gelatina absorvível no tratamento dos pacientes. Monitoraram-se os pacientes nos 30 dias posteriores às cirurgias de re-epitelização dos ferimentos. Como resultado, os pacientes do grupo de teste tiveram cicatrização mais rápida do que os do grupo controle, em média com 1 semana de diferença destes além de terem relatado menos desconforto e também utilizado menos analgésicos (TUNALI, et al., 2015).

2.1 PROTOCOLO PARA OBTENÇÃO DO PRF

O coágulo de PRF é causado através de um processo proveniente de polimerização no decurso de uma centrifugação, e a estrutura genuína da fibrina parece ser consequente de uma liberação tardia de fatores de crescimento e glicoproteínas da matriz próximo de sete dias. Este coágulo conjuga promotores cicatrizantes e imunitários existentes no sangue coletado que garantem melhor cicatrização e maturação tecidual quando utilizados em tecidos lesados (Dohan et al., 2010). Inicialmente, o protocolo para obtenção do PRF baseado no tempo e na velocidade de centrifugação foi de 3000 rpm / 10 min, vem sendo substituído pelo protocolo de 2700 rpm / 12 min, principalmente, o que resulta em um PRF mais organizado e com membranas mais resistentes que a do protocolo inicial. De uma forma geral, o sangue deve ser coletado antes de iniciar o procedimento cirúrgico, uma vez que a própria cirurgia tende a ativar o processo de coagulação e reparo, o que pode interferir no preparo do L-PRF (AGRAWAL, et al., 2017).

Em seguida a centrifugação e finalização da cascata de coagulação, o coágulo conseguido passa a poder ser empregado como plugs a serem colocados em alvéolos, de forma que as membranas após compressão manual ou, como é feita mais comumente, através de caixas próprias para o manejo do PRF. Esse coágulo também pode ser cortado e misturado com enxertos ósseos (SHAH, et al., 2017). Nos últimos anos, alguns autores alteraram o protocolo de centrifugação diminuindo o tempo e a velocidade de centrifugação, na tentativa de formar uma rede de fibrina

com uma distribuição plaquetária mais semelhante e maior concentração de leucócitos, otimizando os fatores de crescimento e resposta celular.

Essa concepção deu origem aos PRF avançados A-PRF e o A-PRF+ que divergem entre si devido ao protocolo de (1500 rpm/ 14 minutos e 1300 rpm/ 8 minutos, mutuamente). Os escritores explicam esses achados devido ao fato de que a alta velocidade de centrifugação inclina-se a empurrar as células, incluindo as plaquetas e leucócitos distantes do coágulo. Ao reduzir a velocidade de centrifugação, uma distribuição mais semelhantes de plaquetas e um maior número de granulócitos é conseguido. Esses resultados demonstram que o uso de baixa velocidade para fabricar o PRF melhora a produção de fatores de crescimento, bem como a resposta celular (SHAH, et al., 2017; FUJYOKA-KOBAYASHI, et al., 2017). (MOURÃO, et al., 2015) detalharam uma técnica para obter uma forma injetável de PRF chamada i-PRF. Pelo meio de uma centrifugação curta durante 2 min a 3300 rpm um fluido amarelado que pode ser injetado ou mesclado com enxertos ósseos. Na atualidade, uma diversidade de enxertos autógenos alógenos, xenógenos e aloplásticos têm sido usados sozinhos ou com diferentes combinações para o aumento do rebordo alveolar. A pluridade desses enxertos tem uma natureza osteocondutiva. A junção da fibrina líquida ou do próprio coágulo de PRF aparece como um adjuvante extremamente útil aos enxertos ósseos devido as suas propriedades osteoindutoras (AGRAWAL, et al., 2017; SHAH, et al., 2017; POTRES, et al., 2016).

As membranas de PRF são preparadas imediatamente antes do início dos procedimentos cirúrgicos. Habitualmente são coletados 4 tubos de sangue do paciente, por uma pessoa habilitada, usando tubos secos, a vácuo de 9 ml, podendo conter gel separador ativador de coágulo, da região anatômica antecubital, utilizando escalpes de segurança. Os tubos de sangue são imediatamente colocados em uma centrífuga, onde são centrifugados por 12 minutos, numa velocidade de 2500 a 2700 rotações por minuto, obtendo RCF máx = 719,71 g como proposto por (MIRON, et al., 2018). Após a centrifugação, os coágulos de fibrina são separados delicadamente do aglomerado de células vermelhas e então colocados numa caixa de metal perfurada, para escoamento do soro e formação das membranas de L-PRF, que ao final, se apresentavam com aproximadamente 1,5 mm de espessura cada uma.

Alguns autores não utilizam anticoagulante no tubo, pois o sangue coletado coagula ao entrar em contato com o vidro do tubo. A centrifugação é feita com centrífuga, resultando em plasma pobre em plaquetas na parte superior do tubo, PRF na parte intermediária e coágulo na parte inferior (RAJA, et al., 2008).

2.2 TERAPIA CIRÚRGICA

Estudos experimentais mostraram que superfícies revestidas com moléculas de adesão celular ou proteínas morfogenéticas ósseas podem aumentar a diferenciação osteoblástica e a integração funcional de implantes de titânio. As plaquetas ativadas no PRF liberam fatores de

crescimento, resultando em proliferação celular, síntese de colágeno e produção de osteóide. Alcançar a osseointegração acelerada do implante pode tornar a carga imediata ou precoce dos implantes mais previsível (MARRELLI et al., 2013). O aumento do rebordo alveolar é um procedimento comum para corrigir deficiências alveolares antes da colocação dos implantes. Várias técnicas têm sido descritas para reconstruir rebordos alveolares atróficos. Blocos de osso autógeno são mais frequentemente utilizados com o objetivo de ganhos ósseos, sendo considerado o padrão ouro nesses casos. Todavia, esta técnica é associada com o aumento da morbidade devido à presença de um sítio cirúrgico doador, mas também com a possibilidade de complicações pós-operatória, como por exemplo a reabsorção do enxerto (CORTELLINI, et al., 2018). A aplicação de técnicas de regeneração óssea guiada, com o objetivo de permitir a instalação de implantes dentários, tem mostrado bons resultados nos aumentos ósseos.

O uso da forma líquida do PRF (i-PRF) tem sido proposta para aglutinar o enxerto ósseo particulado, usando o i-PRF na forma do sticky bone (MOURÃO EF, et al., 2015). Aumentos verticais em rebordos alveolares com a utilização de membranas reforçadas por titânio e associadas ao uso do L-PRF são métodos previsíveis e seguros, com estudos mostrando boa formação óssea a partir da oitava semana. Estudos também mostram a possibilidade de usar o Sticky bone (PRF aglutinado com osso bovino particulado) associado ao uso das telas de titânio para aumentos tridimensionais do rebordo alveolar (AGRAWAL, et al., 2017). Em outro estudo utilizando o sticky bone, os autores concluíram que o PRF pode ser usado de forma segura e efetiva nos aumentos horizontais dos rebordos alveolares com uma média de 4,7 mm de ganho ósseo (CORTELLINI, et al., 2018). A associação de enxertos ósseos com o L-PRF tem mostrado ganhos ósseos mais expressivos, além de quando associados a enxertos autógenos em bloco, tendem a minimizar o processo de remodelação óssea do enxerto (POTRES Z, et al., 2016; PRIPATNANONT, et al., 2017).

Os protocolos convencionais de instalação estão relacionados com um maior tempo de tratamento, uma vez que o respeito ao período de osseointegração é necessário. Dessa forma, o uso dos implantes imediatos e os protocolos de carga imediata ganharam atenção do ponto de vista científico. Nos implantes imediatos, o preenchimento dos defeitos ósseos com biomaterias tende a aumentar a área de contato osso-implante, favorecendo o processo de osseointegração. Do ponto de vista fisiológico, a manutenção do coágulo pode preencher esses gaps, porém admite-se uma reabsorção do osso alveolar mais acentuada e conseqüente defeito estético, principalmente em áreas com gaps maiores de 2 mm (ŞİMŞEK, et al., 2016). Os implantes imediatos possibilitam uma melhor manutenção dos tecidos peri-implantares. Uma posição adequada da papila associada com uma rápida cicatrização do tecido mole resulta numa menor perda óssea marginal a longo prazo. Diante disso, a colocação dos implantes imediatos permite uma adaptação passiva dos tecidos peri-implantares favorecendo a estética e a saúde dos tecidos peri-implantares (MARRELLI M e TATULLO, 2013).

2.3 REGIÕES DE APLICABILIDADE DO PRF NA IMPLANTODONTIA

Em alvéolos frescos pós-exodontia a técnica foi descrita por (CHOUKROUN, et al.; DOHAN, et al., 2006), explicando que há uma mudança rápida na estrutura óssea logo após a exodontia, ocorrendo a reabsorção do osso e, por vezes, dificultando que se coloquem implantes. Todavia, segundo os autores, quando ocorre a colocação imediata do implante, pode-se evitar a perda de estrutura óssea. Também, a remodelação alveolar e a osteointegração ocorrem juntas, preservando ao máximo a função estética. Por ter uma manipulação sanguínea simples e prática, o L-PRF traz uma regeneração mais acelerada da unidade óssea, acelerando assim também a epitelização, mediante a estimulação de fibronectina e vibronectina.

Em um ensaio clínico randomizado, (MARENZI, et al., 2015) analisaram 108 casos de exodontias, tendo cada paciente entre dois e oito casos, e puderam observar que o grupo de teste do L-PRF passou por uma melhor administração do processo inflamatório, com menos queixas acerca de dor e edemaciação, tendo isso possibilitado uma epitelização mais eficaz e eficiente, contribuindo-se assim para uma regeneração mais adequada. As complicações pós-operatórias de exodontias de terceiros molares foram avaliadas por (CANELLAS; RITTO; MEDEIRO, 2017) com o uso de L-PRF. Em sua análise, as autoras apresentaram que a prevalência de osteíte alveolar decorrente dessa exodontia diminuiu em 95% com a utilização de L-PRF no pós – operatório, pelo fato de a membrana ter acelerado o processo regenerativo.

Em enxertos no seio maxilar Realizou – se um estudo por (CHOUKROUN, et al., 2006) em seis levantamentos de seio maxilar, nos quais utilizou – se osso liofilizado e L-PRF. Os autores afirmaram que a maturação óssea aconteceu em 4 meses após o enxerto. No mesmo trabalho, afirmou-se que, em caso de a membrana sinusal se romper acidentalmente, o L-PRF pode ser utilizado para vedação e re-estabelecimento da membrana rompida, em virtude de possuir elasticidade e ser resistente, condicionando a continuação do levantamento de seio sem mais interferências. Por sua vez, (SIMONPIERI, et al., 2011), estudaram o levantamento e o posicionamento de implantes apenas com enxerto de L-PRF em 23 levantamentos de seio maxilar e 53 implantes, em 20 pacientes. Após 6 meses de acompanhamento desses pacientes, todos estavam clinicamente estáveis durante o aperto da prótese, nenhum implante apresentou problemas durante seis anos de acompanhamento e o ganho ósseo foi de 8,5 à 12 milímetros. Concluiu – se então que o PRF-L, como único material de preenchimento e colocação de implantes simultaneamente, é uma opção cirúrgica viável e que o PRF – L promove a regeneração natural do osso.

No estudo de (TAJIMA, et al., 2013), analisaram -se 17 pacientes nos quais foi utilizado apenas o enxerto de L-PRF no levantamento de seio maxilar. Houve a osteointegração em todos eles. Analisando – se sua formação óssea, a partir de radiografias e scans tomográficos, pôde – se



comprovar que a formação óssea se deu de forma eficaz e que a osseointegração completa foi concluída após 6 meses da inserção dos enxertos. Concluiu – se que o emprego do L-PRF como material de preenchimento estimulou a formação óssea. Alguns autores sugerem que o uso de substitutos ósseos durante o LSM não é absolutamente necessário, uma vez que o próprio coágulo sanguíneo formado após a elevação da membrana sinusal é capaz de promover formação óssea. Nesse método, o implante é colocado simultaneamente à elevação da membrana, de forma que os próprios implantes funcionem como tendas, e o espaço criado entre a membrana sinusal e o implante é preenchido com sangue. O coágulo formado funciona como um arcabouço, possibilitando a regeneração óssea guiada. Contudo não é sempre que um coágulo sanguíneo estável é conseguido na região. O uso de materiais derivados do sangue, como os concentrados plaquetários e próprio L-PRF, podem ser usados como uma opção viável nessas situações (TAJIMA N, et al., 2013)

3 DISCUSSÃO

Verifica-se normalmente, após a perda de um dente alterações qualitativas e quantitativas na crista alveolar, ocorrendo uma considerável remodelação óssea, com acentuada redução vertical e horizontal. Em casos de dentes que necessitam ser extraídos e substituídos por implantes, o tratamento com implante imediato torna-se uma boa opção, pois minimiza a reabsorção óssea alveolar de acordo com ONCU, 2013; HAFEZ, 2015

O PRF é um concentrado de plaqueta apanhado de uma fibrina acessível que contém todos os elementos de uma amostra sanguínea própria à cicatrização e imunidade (TATULLO; MARRELL; CASSETTA, PACIFICI, 2012). Pode ser considerada um biomaterial natural baseado em fibrina, favorável ao desenvolvimento do micro vascularização e capaz de guiar a migração celular no processo cicatricial segundo SIMONPIERI, VERVELL, 2012; CARSO, JIMBOR 2012. A membrana pode agilizar a cicatrização de ferimentos. Além disso, essa matriz contém leucócitos e promove sua migração para o local desejado.

Para ZHAO, CHANG, 2011, a membrana estimula o ambiente a um processo de remodelação mais rápido MARRELLI 2013 também vai a favor a esse raciocínio. Segundo SIMONPIERI, 2012; VERVELL, 2012, as propriedades desse biomaterial oferecem um grande potencial durante o processo cicatricial, o PRF pode estimular proliferação e diferenciação osteoblástica.

Como indicado por KNOPEN, GHELDOLF, DRION, 2013 a fibrina fornece suporte natural à imunidade e reduz os processos inflamatórios, ela pode ser considerada um biomaterial autólogo por si e não apenas uma cola de fibrina melhorada. No entanto, em um estudo de enxerto com PRF pura, PRF associada a Hidroxiapatita, e apenas hidroxiapatita mostrou-se que não houve nenhuma diferença quantitativa na formação óssea segundo MONTANARI, CALLEA, YAVUZ, 2013.

Não se pode identificar a fibrina leucoplaquetária autóloga como um hemoderivado típico, por não ter funções transfusionais, conceito comumente empregado na área hospitalar. Trata-se de um elemento de emprego essencialmente autólogo afirmado por OLIVEIRA, 2018. Pode - se definir como uma matriz cicatricial, apresentando uma rede de fibrina com concentrado de plaquetas, formando uma eficiente capacidade regenerativa desencadeada pelas plaquetas, citocinas liberadas e fatores de crescimento unidos no coágulo de fibrina, com liberação gradativa, o que potencializa o reparo tecidual como sugere OLIVEIRA, 2018.

CHOUKROUN, 2006; DOHAN, 2006; NAIK, 2013; KAWASE, 2015 concordam que a utilização de L-PRF é uma técnica fácil, acessível e efetivamente contribui para um melhor pós – operatório dos pacientes submetidos a esse método. DOHAN, 2006; SIMONPIERI, 2011 afirmam que uma das vantagens principais do L-PRF é sua facilidade de obtenção em apenas um passo de centrifugação e sem manipulação bioquímica. CHOUKROUN, 2006 alega ser o L -PRF um material vantajoso por ser obtido de sangue autólogo.

DOHAN, 2006 relata não haver risco de reação imunológica no uso de L-PRF pelo fato de não ser adicionada a trombina em sua gênese, tornando assim a polimerização um processo natural. Para KAWASE, 2015 a regeneração é efetivamente estimulada pelo fato de a rede de fibrina natural permanecer por um bom tempo. CHOUKROUN, 2006; SIMONPIERI, 2011 radifica que o L-PRF pode ser utilizado sozinho ou em combinação com outros enxertos, a fim de acelerar o processo de cicatrização.

O sangue precisa sempre ser colhido rapidamente e colocado para centrifugar CHOUKROUN, 2006. É necessário sempre utilizar-se tubo de vidro DOHAN, 2006. A cicatrização tecidual do local enxertado responde com melhora no volume local, devolvendo a conformidade do tecido, segundo RASTOGI, SAINI, SINGHAL, DIXIL, 2011 o PRF não tem contraindicação, pode ser usada em pacientes anticoagulados e fumantes, buscando sempre promover a cicatrização de tecidos moles.

Outro benefício associado ao PRF está relacionado ao reparo de defeitos ósseos peri-implantares diz LEE, 2012; DING, 2019 através de testes biomecânicos, tomográficos e histológicos, estudo recente demonstrou uma maior neoformação óssea na da área de contato osso-implante e reparo quase completo de defeitos ósseos mediante o uso do PRF associado ao uso de células mesenquimais derivadas de adipócitos. Esses achados corroboram o uso do PRF como um importante aliado nas instalações de implantes imediatos, além do menor custo associado ao uso de biomateriais frequentemente usados nesses casos sustenta LEE, 2012; DING, 2019. Entretanto, vale salientar que estudos envolvendo os eventos biológicos mediados pelo uso do PRF são restritos a defeitos ósseos corticais. A capacidade de reparo grandes defeitos ósseos envolvendo o uso do PRF como único material permanece controverso para LEE, 2012; FAOT, 2017.

No que diz respeito a manobra de levantamento de seio maxilar, é uma forma viável diz BROWAEYS, 2007 de ancorar implantes para as reabilitações. Uma das complicações relativamente frequente dos procedimentos é o rompimento da membrana sinusal durante o deslocamento da mesma LEE, 2012; DING, 2019. Neste sentido, a utilização de membrana autóloga de fibrina, obtida da centrifugação do sangue venoso do paciente, sem adição de anticoagulantes, proporciona uma rápida e eficiente reparação das feridas cirúrgicas, esta afirmativa pode ser achada em diversas literaturas como DOHAN, 2010; CHOUKROUN, 2006; SIMONPERRI, 2011; TAJIMA, 2013; KAWASE, 2014.

A utilização de osso autógeno, especialmente pela capacidade de osseoindução, tem sido recomendada para o preenchimento da cavidade. Porém, segundo TATULLO, 2012; ZHAO, 2011 a utilização de osso autógeno sozinho apresenta um rápido tempo de reabsorção, originando um osso neoformado de menor qualidade, comparado ao utilizado em associação com hidroxapatita. Já a associação de PRF e Bio-Oss® vem sendo estudada com bons resultados clínicos declara TATULLO, 2012.



Entretanto, alguns autores acreditam que o ganho ósseo nessas situações é limitado, além da possibilidade da ausência da osseointegração como reintera SUL, 2008; SIMONPIERI, 2011.

CONCLUSÃO

Um dos pré-requisitos para o sucesso do implante é a presença de quantidade suficiente de osso nos locais receptores incluindo não só a altura óssea, mas também uma largura desejável de crista alveolar. Além da preservação do tecido duro, é de extrema importância a conservação e preservação dos tecidos moles. Em vários campos da Odontologia, o uso do PRF vem crescendo e se tornado cada vez mais popular, principalmente na área da Implantodontia. A literatura admite os benefícios associados ao potencial de acelerar os períodos de cicatrização e na preservação dos rebordos alveolares, facilitando a osseointegração de implantes e possibilitando protocolos de carga precoce em mais pacientes. A efetividade na regeneração de tecidos moles e no controle da dor permanece incerta. Os estudos são promissores e apontam para avanços e ganhos nas regenerações teciduais apesar da necessidade de mais ensaios clínicos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AGRAWAL, A. A. **Evolution, current status and advances in application of platelet concentrate in periodontics and implantology.** World J Clin Cases. 2017. May 16;5(5):159-171.
- 2 AGRAWAL, V. **Platelet rich fibrin and its applications in dentistry: a review article.** National Journal of Medical and Dental Research, 2021. v.2, n.3, p. 51-58
- 3 BROWAEYS, H.; BOUVRY, P.; DE BRUYN, H. **A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures.** Clin Implant Dent Relat Res. 2007 sep;9(3):166-77
- 4 CORTELLINI, S.; CASTRO, A.; TEMMERMAN, A.; DESSEL, J.; PINTO, N.; Jacobs, R.; QUIRYNEN, M. **Leucocyte-and platelet-rich fibrin block for bone augmentation procedure: a proof of concept study.** J Clin Periodontol. 2018 May; 45 (5): 624-634.
- 5 CHOUKROUN, J.; DISS, A.; STEVE, L.; DOHAN, A. J. J.; MOUHYI, J.; GOGLY, B. **Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Clinical effects on tissue healing.** Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 2006. 101(3)
- 6 DEL CORSO, M.; VERVELLE, A.; SIMONPIERI A.; JIMBO, R.; INCHINGOLOS, F.; SAMMARTINO, G. **Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 1: periodontal and dentoalveolar surgery.** Current Pharmaceutical Biotechnology. 2012, 13, 1207-12301207
- 7 DOHAN, D. M. et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates?** Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., 101(3).
- 8 DOHAN, D.M.; DEL CORSO, M.; DISSI, A.; MOUHYI, J.; CHARRIER, J. **Three-Dimensional Architecture and Cell Composition of a Choukroun's Platelet-Rich Fibrin Clot and Membrane.** J. Periodontol 2010. Apr; 81 (4): 546-55
- 9 EHRENFEST, D. M. D; DEL CORSO, M.; DISS, A.; MOUHYI, J.; CHARRIER, J. **Three Dimensional Architecture and Cell Composition of a Choukroun's Platelet-Rich Fibrin Clot and Membrane.** J. Periodontol., 2010. p.81

10 EVANS, C. D. J; CHEN, T. **Esthetic outcomes of immediate implant placements.** Clin Oral Impl Res. 2008 Jan;19(1):73-80. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01413.

11 FABIEN, GAYDAROV, NIKOLAY, BADOUD, VAZQUEZ, PIERRE J., **Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study.** June 2013. Issue: Volume 22(3), p 295-303

12 FEMMINELLA, B.; IACONI, M.; DI TULLIO, M.; ROMANO, J.; SINJARI, B. **Clinical comparison of platelet-rich fibrin and agelatinaspongein the management of palatal wound safter epithelializedfree gingival graft harvest: arandomized clinical trial.**J. Periodontol., 2015. 87(2).

13 FUJIOKA-KOBAYASHI M.; MIRON, R.; HERNANDEZ, M.; KANDALAM, U.; ZHANG, Y.; CHOUKROUN, J. **Optimized platelet-rich fibrin with the low-speed concept: growth factor release, biocompatibility, and cellular response.** J Periodontol 2017 Jan;88(1):112-121.

14 HARTLEV, J.; SPIN- NETO, R.; SCHOU, S.; ISIDOR, F.; SVEN, E. **Cone beam computed tomography evaluation of staged lateral ridge augmentation using platelet-rich fibrin or resorbable collagen membranes in a randomized controlled clinical trial.** Clin Oral Implants Res. 2019 Mar;30(3):277-284.

15 HAFEZ, W. K.; SEIF, S.A; SHAWKY, H.; HAKAM, M. M. **Platelet rich fibrin as a membrane for coverage of immediate implants: Case-series study on eight patients.** Tanta Dent J. 2015;12(3):203–10.

16 JOSEPH, V.; SAM, G.; AMOL, N. **Clinical evaluation of autologous platelet rich fibrin in horizontal alveolar bony defects.** J Clin Diagn Res. 2014 Nov; 8(11): ZC43-ZC47.

17 KAWASE, T.; KAMIYA, M.; KOBAYASHI, M.; TANAKA, T.; OKUDA, K.; WOLFF, L.; YOSHIE, H.; **The heat-compression technique for the conversion of plateletrich fibrin preparation to abarrier membrane with areduced rate of biodegradation.** J. Biomed. Mater. Res. B Appl. Biomater., 2014. 103(4)

18 KNAPEN, M.; GHELDOLF, D.; DRION, P.; LAYROLLE, P.; ROMPEN, E.; LAMBERT, F. **Effect of leukocyte-and platelet-rich fibrin (L-PRF} on bone regeneration: a study in rabbits.** Clinical Implant Dentistry and Related Research. 2013. DOI 10.1111/cid.12146.



19 LEE J.W.; SEONG-GON, K.; JWA-YOUNG, K.; YONG-CHAN, L.; JE-YONG, C.; ROSCA, D. **Restoration of a peri-íimplant defect by platelet rich fibrin.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2012. 113(4): 459-63.

20 MARRELLI, M.; TATULLO, A. **Influence of PRF in the healing of bone and gingival tissues. Clinical and histological evaluations;** European Review for Medical and Pharmacological Sciences 2013; 17: 1958-1962

21 MONTANARI, M.; CALLEA, M.; YAVUZ; MAGLIONE, M. **A new biological approach to guided bone and tissue regeneration.** BMJ Case Rep. 2013; 2013: bcr20120 08 240

22 MOURÃO, C.F.; VALIENSE, H.; RODRIGUES. E.; MELO, R. **Obtention of injectable platelets rich-fibrin (i-PRF) and its polymerization with bone graft: technical note.** Rev Col Bras Cir 2015; 42: 421-423.

23 MOUSSA, M.; EI-DAHAB, A.; NAHASS, H. **Anterior maxilla augmentation using palatal bone block with platelet-rich fibrin: a controlled trial.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2016 May-Jun;31(3):708-15. DOI: 10.11607/jomi.3926.

24 NAIK, B.; KARUNAKAR, P.; JAYADEV, M.; MARSHAL, R. **Role of Platelet rich fibrin in wound healing: a critical review.** J. Conserv. Dent., 2013. 16(4).

25 OLIVEIRA, M. R.; FERREIRA, S.; AVELINO, C. C.; GARCIAL, I.; MARIANO, R. **Influence of the association between platelet-rich fibrin and bovine bone on bone regeneration. A histomorphometric study in the calvaria of rats.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2015. 44(5).

26 ONCU, E.; BAYRAM, B.; KANTARCI, A.; GULSEVER, S.; ALAADDINOGLU, E. **Positive effect of platelet rich fibrin on osseointegration.** Med oral patol cir bucal. 2013 sept: 21(5): e601-7.

27 POTRES, Z.; DESHPANDE, S.; KLOEPEL, H.; VOSS, K.; KLINEBERG, I. **Assisted Wound Healing and Vertical Bone Regeneration with Simultaneous Implant Placement: A Histologic Pilot Study.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2016 Jan-Feb;31(1):45-54.



28 PRAKASH, S.; THAKUR, A. **Platelet concentrates: past, present and future.** Association of Oral and Maxillofacial Surgeons 2011. n10.

29 PRIPATNANONT, P.; THANAKONE, P.; LEEPONG, N. **Dimensional change and microstructure of intraoral bone block grafts covered with platelet-rich fibrin and a barrier membrane in ridge augmentation: a pilot investigation.** IntJ Periodontics Restorative Dent. 2017 Sep/Oct;37(5):693-703.

30 RAJA V. S.; NAIDU E. M. **Platelet rich fibrin: evolution of a second generation platelet concentrate.** Indian J Dent Rés. 2008;1:42–26.

31 RASTOGI, P.; SAINI, H.; SINGHAL, R.; DIVIT, J. **Periodontal regeneration in deep intrabony periodontal defect using hydroxyapatite particles with platelet rich fibrin membrane: a case report.** Journal of Oral Biology and Craniofacial Research. 2011 December Volume 1, Number 1. pp.41-43

32 SHAH, M.; PATEL, J.; DAVE, D.; SHAH, S. **Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with demineralized freeze-dried bone allograft in periodontal infrabony defects: a randomized controlled clinical study.** J Indian Soc Periodontol. 2015 Jan-Feb; 19(1):56-60

33 SHAH, R.; TRIVENI, M. G.; RAISON, T.; DHOOM S. M. **An update on the protocols and biologic actions of Platelet-Rich Fibrin Dentistry.** Eur J Prosthodont Restor Dent. 2017 Jun;25(2):64-72.

34 SIMONPERRI, A.; CHOKROUN, J.; DEL CORSO, M.; SAMMARTINO, G. **Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte and platelet-rich fibrin as sole grafting material: a six-year experience.** Implant Dent., 2011. 20(1)

35 SIMONPIERI, A.; DEI CORSO, M.; VERVELLE, A.; JIMBO, R.; INCHINGOLOS, F.; SAMMARTINO, G.; **Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich Fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 2: bone graft, implant and reconstructive surgery.** Current pharmaceutical biotechnology, 2012, 13, 1231-1256.

36 TAJIMA, N.; OHBA, S.; SAWASE, T.; ASAHINA, I. **Evaluation of sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using platelet-rich fibrin as sole grafting material.** Int J Oral MaxillofacImplants. 2013 Jan-Feb;28(1):77-83



37 TATULLO, M.; MARRELLI, M.; CASSETTA, M.; PACIFICI, A. S. L.; SCACCO, S.; DIPALMA, G. **Platelet rich fibrin (RR.F.) n reconstructive surgery of atrophied maxillary banes: clinicaí and histological evaluations. International Journal of Medical Sciences.** 2012. 9(10):872-880. dai: 10.7150/ijms.5119

38 TOFFLER, M. **Guided bane regeneration (GBR) using cortical bone pins in combination with leukocyte-and platelet-rich fibrin (L -PRF} DDs.** CompendiumMarch 2014, volume 35, number 3

39 VENDRAMIN, F. S. **Plasma rico em plaquetas e fatores de crescimento: técnica de preparo e utilização em cirurgia plástica,** Rev.Col. Bras.Cir.,33,24-28

40 WEISGOLD, A. S; ARNOUX, J.P; LU, J. **Single-tooth anterior implant: a word of caution, part I. J Esthet Dent.** 1997.;9(5):225-33. PubMed PMID: 9477841.

41 ZHAO, J.; TSAI, C.; CHANG, Y. **Clinicai and histologic evaluations of healing in an extraction socket filled with platelet-rich fibrin.** Journal of Dental Sciences 2011. 6, 116el22.