



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

YASMIN FUSSUMA DUARTE

USO DO PLASMA RICO EM FIBRINA NA CIRURGIA BUCAL

Londrina
2022

YASMIN FUSSUMA DUARTE

USO DO PLASMA RICO EM FIBRINA NA CIRURGIA BUCA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Glaykon Alex Viti Stabile

Londrina
2022

Duarte, Yasmin.

Uso do plasma rico em fibrina na cirurgia bucal / Yasmin Duarte. - Londrina, 2022.
27 f. : il.

Orientador: Glaykon Stabile.

Coorientador: Cecilia Stabile.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Plasma rico em fibrina - TCC. 2. Cicatrização de feridas - TCC. 3. Cirurgia bucal - TCC. I. Stabile, Glaykon. II. Stabile, Cecilia. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Graduação em Odontologia. IV. Título.

CDU 616.31

YASMIN FUSSUMA DUARTE

USO DO PLASMA RICO EM FIBRINA NA CIRURGIA BUCAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Glaykon Alex Vitti Stabile

Prof. Orientador

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Cecilia Luiz Pereira Stabile

Prof. Membro 2

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 09 de junho de 2022.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que sempre me guiou pelo caminho certo e me permitiu chegar até aqui.

Ao Prof. Glaykon Stabile, meu orientador, pela dedicação oferecida, compreensão e acompanhamento durante todo esse processo, me auxiliando sempre que necessário.

Aos meus pais, Hugo Marcio Duarte e Patricia Fussuma Duarte, que sempre estiveram ao meu lado e fizeram o possível para que eu tivesse uma boa educação, sempre me incentivando a ser melhor e buscar sempre mais.

A minha irmã, Luma Fussuma Duarte, que assim como meus pais, sempre esteve ao lado, independente do momento, com uma palavra de encorajamento e conforto.

RESUMO

DUARTE, Yasmin F., STABILE, Glaykon A. V. **Uso do plasma rico em fibrina na cirurgia bucal.** 2022. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 20200.

O plasma rico em fibrina (PRF) é um tipo de agregado plaquetário de matriz de fibrina com grande concentração de plaquetas, obtido através do fracionamento do sangue para uso autólogo que atua liberando mediadores pró-regenerativos. Esse hemoderivado é empregado para intensificar o processo da reparação de tecidos ósseo e mole e possui como grande vantagem o baixo custo de aquisição e facilidade de obtenção, pois o sangue é retirado do próprio paciente e seu processamento se dá pelo processo de centrifugação no pré-operatório imediato seguido pela coleta da fração correspondente para uso. Seu emprego pode ser puro ou associado a enxertos e substitutos ósseos diversos, no formato de próprio coágulo ou em formato de membranas, de tampão, ou mesmo injetado em sua forma não-coagulada nos tecidos (iPRF). O PRF é um biomaterial rico em plaquetas autólogas, fatores de crescimento e que apresenta um concentrado imunológico e plaquetário que possibilita a osteocondução e intensifica a resposta regenerativa por meio das células e sistema regenerativos do próprio paciente. A otimização do processo de cicatrização acontece em virtude do aumento da concentração de fatores de crescimento locais, o que promove um incremento da taxa de formação óssea e a qualidade final do osso formado, acelerando o processo de cicatrização. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura atual a respeito do PRF e discutir suas indicações de emprego nas áreas de periodontia, cirurgias orais e maxilofaciais e fins estéticos como a harmonização orofacial.

Palavras-chave: plasma rico em fibrina; cicatrização de tecidos; regeneração.

ABSTRACT

DUARTE, Yasmin F., STABILE, Glaykon A. V. **Uso do plasma rico em fibrina na cirurgia bucal.** 2022. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 20200.

Fibrin-rich plasma (PRF) is a type of fibrin matrix platelet aggregate with a high concentration of platelets, obtained by blood fractionation for autologous use, which acts by releasing pro-regenerative mediators. This blood derivative is used to intensify the process of bone and soft tissue repair and has the great advantage of low acquisition cost and ease of obtaining, as the blood is taken from the patient and its processing takes place through the centrifugation process in the immediate pre-operative period followed by collection of the corresponding fraction for use. Its use can be pure or associated with different bone grafts and various bones substitutes, in the form of a clot itself or in the form of membranes, of a buffer, or even injected in its non-coagulated form into the tissues (iPRF). PRF is a biomaterial rich in autologous platelets, growth factors and which presents an immune and platelet concentrate that enables osteoconduction and intensifies the regenerative response through the patient's own regenerative cells and system. The optimization of the healing process happens due to the increase in the concentration of local growth factors, which promotes an implementation of the bone formation rate and the final quality of the formed bone, accelerating the healing process. The objective of this work is to review the current literature on PRF and discuss its indications for use in the areas of periodontics, oral and maxillofacial surgeries and aesthetic purposes such as orofacial harmonization.

Key-words: fibrin-rich plasma; wound healing; regeneration.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Coleta de sangue através da punção venosa e centrifuga a 2700 rpm por 12 minutos..... 13
- Figura 2** – PRF após a centrifugação com a separação de glóbulos vermelhos, PRF sólido e PPP..... 14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PRF	Plasma rico em fibrina
PRP	Plasma rico em plaqueta
PPP	Plasma pobre em plaqueta
MSC	Células mesenquimatosas
I-PRF	Plasma rico em fibrina injetável
L-PRF	Plasma rico em fibrina e leucócito

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DESENVOLVIMENTO	12
2.1	Hipótese da atuação do PRF	15
2.2	Aplicações do PRF.....	16
2.2.1	Enxertos ósseos	17
2.2.2	Exodontias	17
2.2.3	Fechamento das comunicações buco-sinusais.....	18
2.2.4	Enxerto de tecido mole	18
2.2.5	Cirurgia de elevação de seio maxilar	18
2.2.6	Osteonecrose e osteoradionecrose	19
2.2.7	Injeção intracapsular na ATM	19
2.2.8	Preenchimento estético da face.....	20
2.2.9	Enxerto de gordura	20
2.2.10	Cirurgia facial em geral	20
3	CONCLUSÃO	21
4	REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

Usados para finalidades regenerativas, os concentrados plaquetários autólogos já são utilizados há mais de três décadas em diferentes aplicações cirúrgicas na odontologia, pela capacidade de liberar fatores de crescimento visando auxiliar a regeneração óssea e de tecidos moles ou mesmo como terapia adjuvante à instalação de implantes dentários (CHOW et al., 1983). Essa característica foi primeiramente descrita por Ross et al, na década de 1970, pois seus estudos mostravam que com os fatores de crescimento presentes no composto (PRP) era possível aumentar a mitose celular e também a produção de colágeno, além de auxiliar no recrutamento celular (ROSS et al., 1970). A primeira geração desses concentrados foi denominada plasma rico em plaquetas (PRP), mas não demorou muito para que se precisasse buscar aprimorá-lo, pois para sua eficácia, era necessário que se fizesse uso de trombina bovina e outros anticoagulantes, que na sua maioria eram supressores de regeneração tecidual (ANFOSSI et al., 1989).

O plasma rico em fibrina (PRF) marca o início da segunda geração de agregados plaquetários autólogos, sendo obtido de fonte totalmente autóloga com a coleta do sangue do paciente e sem necessidade de adição de anticoagulantes e outros aditivos heterólogos, sendo obtido a partir da seleção de fase da centrifugação do sangue total (CHOUKROUN et al., 2001), formando uma matriz de fibrina tridimensional, contendo plaquetas, leucócitos, fatores de crescimento e citocinas (DOHAN et al., 2006). Sua estrutura auxilia na regeneração de tecidos e também mantém os fatores de crescimento no local para que eles concretizem a cicatrização da ferida (TOFFER, 2014), devido ao fato das citocinas serem liberadas lentamente nesse processo, produzindo um efeito a longo prazo (KAWASE et al., 2015).

Durante os processos finais da cascata de coagulação, a fibrina é formada e adicionada às citocinas que foram secretadas pelas plaquetas, e essa combinação torna o PRF uma matriz extremamente biocompatível (KANG et al., 2011). Isso faz com que ele seja capaz de promover a proliferação e diferenciação dos osteoblastos, células endoteliais, condrócitos e várias fontes de fibroblastos (HE et al., 2009).

Confirmado através de estudos e ensaios clínicos randomizados, o PRF provou que além de obter uma melhora na cicatrização com seu uso, também é capaz de preservar a dimensão do rebordo vertical e horizontal após a extração dos dentes (CLARK et al., 2018) e até auxiliar na regeneração óssea (LI et al., 2014), além

promover angiogênese mais rápida, possuir total biocompatibilidade e baixo custo de obtenção e aplicação (PANDA et al., 2014).

O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura atual a respeito do PRF e discutir suas indicações de emprego nas áreas de periodontia, cirurgias orais e maxilofaciais e para fins estéticos, como a harmonização facial.

2 DESENVOLVIMENTO

O plasma rico em fibrina (PRF) é um concentrado de agregados plaquetários de segunda geração, antecedido pelo plasma rico em plaquetas (PRP). Esse material é obtido através do fracionamento por meio de centrifugação controlada do sangue autólogo, técnica proposta na França por Choukroun e os seus colaboradores, em 2001 (CHOUKROUN et al., 2006). O PRF foi proposto inicialmente para o uso na implantodontia e só depois foi expandido para outras áreas, como cirurgia bucal e periodontia. Os concentrados obtidos por meio da centrifugação do sangue autólogo apresentam um grande potencial de regeneração de tecidos ósseos e moles, além de ter um baixo custo, levando em conta que o sangue utilizado é do próprio paciente, com poucos insumos e equipamentos de custos relativamente baixos e não necessitam de nenhuma manipulação química ou de aditivos exógenos complexos (DOHAN et al. 2010).

O PRF foi uma evolução natural do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) (ROSS et al., 1970). A procura por um novo concentrado depois do surgimento do PRP foi naturalmente necessária, pois obteve-se a conclusão de que a liberação dos fatores de crescimento no uso da PRP não resultou em uma boa eficácia a longo prazo, levando em consideração que quando ativada sua liberação é abundante porém breve (CREANEY et al., 2008), ou seja, os benefícios de reparo agem de forma precoce e com uma curta duração e adiciona-se também o fato de que esses fatores podem ser impedidos de se ligarem a um receptor, pois a saturação do tecido pode fazer com que eles se degradem antes de produzir o efeito desejado (CAVALLO et al., 2016).

Outra característica a ser considerada é que o PRP funcional não pode ser considerado autólogo, pois necessita de adicionais externos, como cloreto de cálcio e trombina, que na sua maioria são obtidos a partir de bovinos (pode causar uma reação imunológica adversa), o que torna o resultado duvidoso quanto à ativação espontânea *in vivo* e acaba aumentando também o custo do tratamento. O PRF por sua vez, como já foi mencionado, é um concentrado autólogo, onde as suas ações são embasadas em propriedades intrínsecas do sangue, o que faz com que ele seja capaz de reduzir o risco de uma reação imunogênica e também a transmissão de doenças (UTOMO et al., 2018).

A obtenção da PRF pode ser descrita em duas fases: a coleta do sangue venoso periférico e a centrifugação controlada. A coleta de sangue é feita através da punção

venosa (figura 1) e a quantidade a ser coletada depende do protocolo que está sendo seguido, porém geralmente são necessários de 10 a 100 ml de sangue. Eles são armazenados em cilindros, que precisam ser de vidro ou de plástico revestido por vidro, de 10 ml cada, pois é preciso que ocorra o contato com uma superfície sílica para que seja possível a polimerização do coágulo (DOHAN et al., 2007). Os tubos de vidro possuem a vantagem de maior ativação dos fatores de coagulação (FAN et al., 2019).

Logo após a retirada do sangue, é preciso que ele seja imediatamente centrifugado a 2700 rotações por minuto (rpm) por 12 a 15 minutos (figura 1), pois a demora entre esses dois passos sem a presença de um anticoagulante pode resultar em uma coagulação no tempo incorreto, antes mesmo que ocorra a separação dos constituintes do sangue e assim o fibrinogênio fique concentrado no meio levando em conta que a coagulação se inicia assim que o sangue entra em contato com o vidro. Para que o PRF consiga preservar bem o material celular benéfico, é preciso que a centrifugação seja de baixa velocidade (FAN et al., 2019). Ao fim da centrifugação, vê-se a separação entre os glóbulos vermelhos, que se localizam na parte de baixo do cilindro e que é descartada, o PRF sólido, que se apresenta como um coágulo gelatinoso de matriz de fibrina, se encontra no meio e acima está o plasma pobre em plaquetas (PPP) (figura 2), tanto o PRF sólido quanto o PPP, tem fatores de crescimento que podem ser utilizados (DOHAN et al., 2006).



Figura 1 Coleta do sangue através da punção venosa e centrifuga a 2700 rpm.

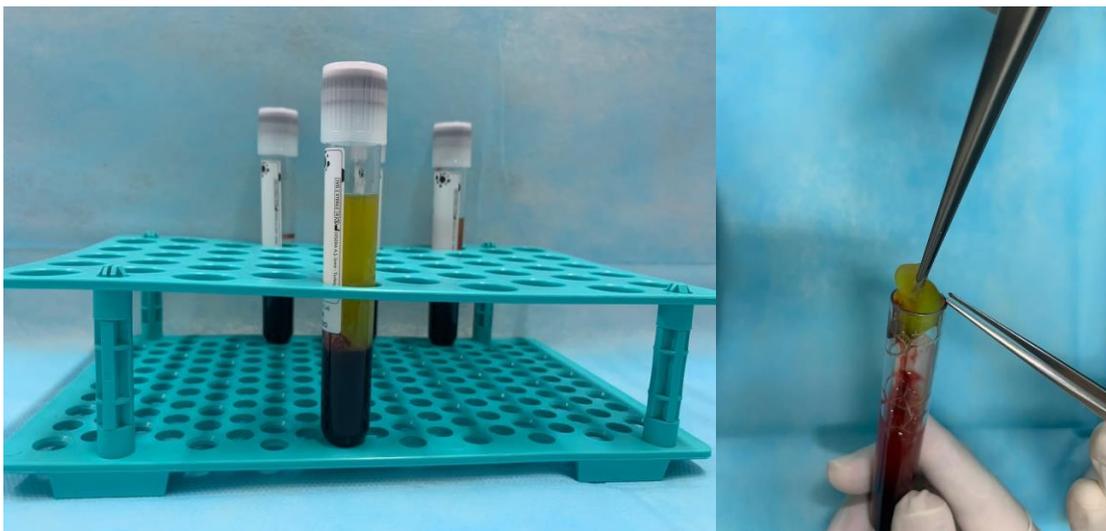


Figura 2 PRF após centrifugação com a separação entre glóbulos vermelhos, PRF sólido e PPP.

Essa fase intermediária (PRF sólido), que também pode ser chamado de camada leucocitária, pois é onde a maioria dos leucócitos e plaquetas ficam concentrados, por ser rico em fibrina, plaquetas, leucócitos, monócitos e células-tronco, pode ser moldado em uma membrana e adequado conforme o defeito, o que demanda instrumental cirúrgico pra específico para esse fim.

Esta modelação após a formação do coágulo do PRF não causará nenhum dano ao material, e também pode ser utilizado sozinho ou combinado com diversos tipos de enxertos ou substitutos ósseos. O PRF sólido faz com que seja possível a diferenciação e proliferação de células-tronco e progenitoras e uma de suas características é a malha de fibrina que é formada devido a uma grande concentração de trombina o que proporciona uma alta interconexão com uma estrutura de fibra fina (DOHAN et al., 2006).

A forma sólida permite que os fatores de crescimento sejam liberados de forma mais lenta (CHOUKROUN et al., 2000). Em 2014, Choukroun e Ghanaati implementaram uma nova técnica e usaram uma força de centrifugação reduzida e tubos de plástico, que possuem menor tendência a ativar a cascata de coagulação, para que fosse possível obter o A-PRF. O A-PRF é a forma sólida mais usada nos dias de hoje. O PRF sólido, em ambas as formas, se apresenta com maleabilidade e pode ser moldado conforme o necessário, seja em grânulos, peças menores para ser usado como enxerto ou prensadas como uma membrana com o auxílio de instrumental para esta finalidade.

Além da forma sólida, o PRF pode ser usado também na sua forma líquida, injetável,

a partir da adição de agentes anticoagulantes no tubo de coleta. Para que o I-PRF seja obtido é necessário que se use também uma força centrífuga lenta, pois essa velocidade repercute em uma suspensão sem coagulação que pode ser usada em feridas abertas e combinada com outros materiais de enxerto, pode aglutinar enxertos ósseos em grânulos com a consistência semelhante a uma massa. Esse tipo de PRF também possui a capacidade de formar uma matriz de fibrina com liberação lenta (MOURÃO et al., 2015).

2.1 HIPÓTESE DA ATUAÇÃO DO PRF

Para que a regeneração tecidual aconteça é preciso que o corpo passe por uma série de processos até chegar ao reparo ou cicatrização em si. Esses processos são divididos em três fases, sendo elas: a fase inflamatória, a fase de proliferação e a fase de remodelação. Pode-se definir a primeira fase como uma reação inflamatória aguda à lesão, e para que ela inicie é necessário que o sangue, agindo como um vetor, leve as células inflamatórias juntamente com os fagócitos (cuja a função é de “limpar” a ferida), glóbulos brancos e plaquetas (garantem a hemostasia local, pois secretam fatores de coagulação) até o local da lesão para que se inicie o processo de cicatrização. Essa fase também conta com a ajuda dos fatores de crescimento, onde os principais liberados são o fator de crescimento transformador-1 (TGF- β 1) - quando estimulam a síntese de colágeno e fibronectina e podem auxiliar na formação óssea - , fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), proteína morfogenética óssea-1 (BMP-1), fatores de crescimento derivados de plaquetas (PDGFs) e fatores de crescimento semelhantes à insulina (IGFs) e sua função nesse processo é a de mediar a migração, proliferação e diferenciação celular.

A fase proliferativa, que começa após 24 a 48 horas, devido a mistura inflamatória de células celulares que foram originados na fase inflamatória e podem estimular a formação das primeiras bases do novo tecido através da proliferação de fibroblastos, leucócitos, macrófagos e células tronco mesenquimais. A fase de remodelação surge somente após a estabilização dessa base de tecido formado, e o tempo dessa mudança é derivado do tamanho do defeito combinado ainda com as capacidades imunológicas do corpo de cada indivíduo (FAN et al., 2019).

Quando o sangue autólogo é centrifugado e o PRF é formado, ocorre uma divisão entre os componentes de acordo com a densidade, então os que cooperam com a

cicatrização são separados dos que não o fazem. Com a evolução da técnica, buscase sempre preservar ao máximo os glóbulos brancos, plaquetas e fibrinas, que ficam suspensos em uma matriz de fibrina para serem preservados e lentamente liberados no meio onde o PRF foi administrado. Essa matriz é produzida através de uma polimerização espontânea e exerce o papel de uma estrutura tridimensional densa e bem organizada, e sua principal função é apreender e fixar os fatores de crescimento. As fibras finas e microporos auxiliam na migração e diferenciação celular, pois funcionam como um arcabouço (DOHAN et al., 2010). Os glóbulos vermelhos, como não são componentes que auxiliam na cicatrização, são descartados durante o processo.

O PRF e seus compostos são capazes de impedir a proteólise (processo de degradação da proteína por hidrólise enzimática) rápida dos fatores de crescimento e isso resulta em uma secreção prolongada, de aproximadamente 7 dias ou mais. (LINDQUIST et al., 2008) Devido à alta concentração desses fatores de crescimento, o PRF é capaz de auxiliar na eficácia da angiogênese, cicatrização e regeneração de tecidos, pois ele possui qualidades que permitem com que as células-tronco mesenquimatosas (MSCs) sejam quimiostaticamente chamadas e cheguem ao local necessário. Essas células possuem uma grande importância pois são capazes de se autorrenovar e também se diferenciar ao longo de diferentes linhagens (SHAR et al., 2015). Além disso, neutrófilos e macrófagos, que também fazem parte da sua composição, tem a capacidade de, através da fagocitose, destruir as bactérias e debridar as feridas retirando os tecidos necróticos e prevenindo a ocorrência de infecções secundárias (TSIROGIANNI et al., 2006).

2.2 APLICAÇÕES DO PRF

O PRF possui várias aplicações em suas diferentes formas e pode ser usado tanto em cirurgias orais e maxilofaciais, associados ou não a enxertos ósseos e substitutos ósseos, quanto para fins estéticos como fluido de preenchimento e estimulação ou associados a enxerto de gordura. Os usos na implantodontia exploram todas as fases do PRF, o injetável quando misturado com outros enxertos possuem propriedades osteoindutivas com liberação lenta, já o PRF sólido não necessita de outros componentes, ele sozinho pode substituir, com limitações, a função que faria o osso enxertado e o PRF sólido e moldado atua como uma membrana que auxilia em

procedimentos como regeneração óssea guiada, enxerto para elevação de membrana de seio maxilar e na cicatrização de enxerto de tecido conjuntivo (FAN et al., 2019).

2.2.1 Enxertos ósseos

O enxerto ósseo é muito usado por cirurgiões bucomaxilofaciais, principalmente em casos de reconstruções e na implantodontia. Considerando os biomateriais, os enxertos não autólogos e autólogos, que apesar de serem usados com mais frequência, possuem a desvantagem da necessidade de local doador. Para, de certo modo, contornar essa situação, pode-se fazer o uso do PRF que é uma fonte autóloga, associado ou não com um material de enxerto. O I-PRF possui elevada capacidade osteoindutiva, capaz de provocar a mitogênese (estimula a proliferação celular) das células-tronco próximas, e pode ser usado nesse processo, com a vantagem de que ele gera uma maior concentração de leucócitos além de um efeito prolongado, o que é benéfico para a cicatrização (MARX et al., 1998).

2.2.2 Exodontias

O PRF na exodontia é usado devido à melhora do processo de reparo, pois há uma liberação de fatores de crescimento e citocinas angiogênicas e inflamatórias no alvéolo fresco pós-extração (GHANAATI et al., 2018). Além disso, mais uma das vantagens é que o PRF pode reduzir a incidência de infecção e diminuir o tempo de espera entre a exodontia e a reabilitação local com implantes. É importante lembrar que independente do material, não existem formas de preservar por completo a reabsorção óssea no local da extração (CANELLAS et al., 2019).

Segundo alguns estudos, o PRF quando equiparado a outros materiais, tem uma capacidade de preservação de rebordo alveolar melhor, o que resulta em uma reabsorção óssea menor (CANELLAS et al., 2019). Quando ocorre uma extração para futura colocação de implantes, foi notado que o PRF também torna o alvéolo mais estável, justamente por ser reabsorvido menos osso. Além disso esse material também faz com que haja menor perda vertical do rebordo alveolar (ANWANDTER et al., 2016) e melhora o contorno do rebordo (SOYDAN et al., 2014). Na extração de terceiros molares a vantagem do uso do PRF se dá devido a menor chance de ocorrência de osteíte alveolar e dor pós operatória.

2.2.3 Fechamento das comunicações buco-sinusais

As comunicações buco-sinusais acontecem em sua maioria devido a extração de dentes superiores posteriores, sendo uma comunicação indesejada entre cavidade bucal e seio maxilar. Para solução desse problema existem algumas técnicas de fechamento que incluem o coxim adiposo bucal (bola de Bichat), retalho da mucosa bucal, retalhos palatinos ou qualquer um desses elementos combinados. Uma vantagem em usar o PRF é que ele pode ser usado sozinho, mas também pode ser adicionado às outras técnicas (ASSAD et al., 2017).

Um trabalho feito em 2017 por Assad e colaboradores, mostrou um fechamento bem-sucedido de 2 casos de fistulas buco-sinusais crônicas devido a extração de primeiro molar superior, através do uso de membranas de PRFs suturadas na gengiva com o acompanhamento de oito semanas (ASSAD et al., 2017).

2.2.4 Enxerto de tecido mole

Para esse procedimento, o PRF é usado em forma de membrana, que se comporta como uma barreira impedindo a penetração das células epiteliais e também, assim como em outros estados, libera lentamente fatores de crescimento e pode ser usado em conjunto com tecido queratinizado ou enxerto de tecido mesenquimal.

Uma vantagem no uso do PRF sozinho com um retalho gengival coronalmente posicionado é que o tecido conjuntivo é capaz de atingir o crescimento sem a necessidade de um doador local (AROCA et al., 2009).

2.2.5 Cirurgia de elevação de seio maxilar

Apesar de ser um procedimento ainda com poucos estudos e novo em comparação a outros, já existem estudos que comprovam que o uso do PRF pode ser feito em aplicação única e usado em enxertos de tecidos moles e duros. Ele também pode ser combinado com osso, com o objetivo de elevar o assoalho do seio maxilar para a instalação de implantes.

Em um estudo com acompanhamento de 6 anos, o PRF foi empregado como material único no seio para a futura colocação de implante, o que resultou em uma média de 10mm de ganho vertical onde o nível de osso permaneceu ao nível da extensão apical

do implante. Durante esse tempo nenhum implante foi perdido (SIMONPIERI et al., 2011).

O PRF usado sozinho, nesses seguintes estudos, apresentou uma consolidação óssea considerável com ganhos ósseos de 7,52 mm (TAJIMA et al., 2013) e 10,1 mm (MAZOR et al., 2009) entre o assoalho do seio nasal e o topo da crista alveolar.

2.2.6 Osteonecrose e osteoradionecrose

Em virtude da sua capacidade de promover a angiogênese, ou seja, aumentar a formação de novos vasos sanguíneos, pacientes com osteonecrose de mandíbula (mais comumente em pessoas que já receberam altas doses de radiação na cabeça e pescoço ou fizeram uso exacerbado de bifosfonatos) possuem uma vascularização restrita e o PRF pode auxiliar nesse caso e também na reepitelização do osso (MIRON et al., 2017).

Em estudos realizados com PRF em pacientes que possuem osteonecrose de mandíbula relacionada a medicamento, foi observada uma melhora na cicatrização das feridas quando comparada com o grupo controle, pois a reepitelização foi mais eficiente, no tempo de 2-4 semanas do PRF e 2-8 semanas no grupo de controle (PARK et al., 2016).

2.2.7 Injeção intracapsular na ATM

Nesse tipo de procedimento, foi usado o I-PRF, pois ele possui uma concentração maior de células imunes, plaquetas e fatores de crescimento. No estudo de Albilia e colaboradores, foram analisados 37 pacientes e um total de 48 ATMs, onde foram observados a dor e a disfunção de pacientes com desarranjo interno doloroso da ATM e aplicadas injeções de PRF líquido. Esses pacientes foram divididos segundo a classificação de Wilkes de I a V e a melhor resposta foi em pacientes no estágio IV e V. Nesse estudo foram aplicadas 2 cc de L-PRF por ATM, 1,5 cc no espaço articular superior e 0,5cc no tecido retrodiscal e o resultado foi de melhora da dor em 69% dos pacientes, ou seja, 33 ATMs. Também foi observada uma diminuição na disfunção e um aumento na abertura incisal máxima (ALBILA et al., 2016).

2.2.8 Preenchimento estético da face

Com o passar dos anos nossa pele envelhece, perdendo elasticidade, volume e colágeno, o qual possibilita o surgimento de flacidez e rugas (FARAGE et al., 2013). A derme se torna mais fina e ocorre a diminuição do ácido hialurônico que resulta na perda de umidade (PAPAKONSTANTINO et al., 2012).

O I-PRF age sob a pele nesse caso, como um fator para estimular a colagenase, a formação de fibroblastos e também ajuda no envolvimento do ácido hialurônico, conservando-o no local de injeção (DOHAN et al., 2006). Ao ser usado em forma de gel, o PRF causa um efeito de volume imediato e repentino, porém quando o tratamento é recorrente, ele é capaz de produzir colágeno a longo prazo e realizar uma atividade regenerativa localizada.

2.2.9 Enxerto de gordura

O enxerto de gordura é um processo mais invasivo, porém propicia uma alteração mais permanente do volume (PERR et al., 1950). Nesse procedimento o I-PRF é usado associado, pois ele pode ajudar na retenção de gordura, já que no tecido adiposo é encontrado uma boa quantidade de células tronco (KOBOLAK et al., 2016). Em um estudo foi mostrado que o PRF usado nesse procedimento é capaz e aumentar a transferência de gordura, diminuir a reabsorção e conseqüentemente, melhorar a retenção de enxertos de gordura (LIU et al., 2013).

2.2.10 Cirurgia facial em geral

A PRF contribui na cirurgia facial pois proporciona uma cicatrização mais rápida e atrai as células mesenquimatosas para o local (MSCs), isso devido a capacidade da PRF de substituir os eritrócitos por fibrina leucócitos, células-tronco e fatores de crescimento que são derivados das plaquetas (KARIMI et al., 2019)

3 CONCLUSÃO

Com base nos estudos feitos para a realização deste trabalho conclui-se que o uso da PRF nas diversas áreas da odontologia é vantajoso pois é pouco invasivo, de custo relativamente baixo, com pouca morbidade para o paciente, baixo risco biológico e mostra resultados promissores POIS esse material apresenta um potencial favorável e ótimos resultados quanto à regeneração e cicatrização de tecidos moles e duros.

4 REFERÊNCIAS

ANFOSSI G, TROVATI M, MULARONI E, MASSUCCO P, CALCAMUGGI G, EMANUELLI G. **Influência de propranolol na agregação plaquetária e produção de tromboxano B2 a partir de plasma rico em plaquetas e sangue total.** Prostaglandinas Leukot Essent Fat Acids, 36, 1-7, 1989.

ALBILIA JB, et al. **Injeções líquidas de fibrina rica em plaquetas como coadjuvante no tratamento de articulações temporomandibulares dolorosas: resultados preliminares.** Cranio 1– 13, 2018.

ANWANDTER A, et al. **Dimensional changes of the post extraction alveolar ridge, preserved with leukocyte- and platelet rich fibrin: A clinical pilot study.** *J Dent.*, 52, 23–29, 2016.

AROCA S, et al. **Avaliação clínica de um retalho coronário avançado modificado sozinho ou em combinação com uma membrana de fibrina rica em plaquetas para o tratamento de múltiplas recessões gengivais adjacentes: um estudo de 6 meses.** *J Periodontol*, 80, 52-244, 2009.

ASSAD M. **Fechamento da comunicação oroantral com uso de fibrina plaquetária: relato de dois casos.** *Ann Maxillofac Surg*, 7 (1), 117–9, 2017.

CANELLAS J, MEDEIROS P, FIGUEREDO C, et al. **Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and meta-analysis.** *Int J Oral Maxillofac Surg*, 48 (3), 395-414, 2019.

CASTRO, Ana. **Potencial regenerativo da fibrina rica em leucócitos e plaquetas (L-PRF). Parte A: defeitos intraósseos, defeitos de furca e cirurgia plástica periodontal: Uma revisão sistemática e meta-análise.**

CAVALLO C, ROFFI A, GRIGOLO B, et al. **Plasma rico em plaquetas: a escolha do método de ativação afeta a liberação de moléculas bioativas.** *Biomed Res Int* 2016: 1–7, 2016.

CLARK D, RAJENDRAN Y, PAYDAR S, ET AL. **Advanced platelets rich fibrin and freeze-dried bone allograft for ridge preservation: a randomized controlled clinical trial.** *J Periodontol*, 89, 379-387, 2018.

CHOUKROUN J, ADDA F, SCHOEFFER C, et al. **PRF: uma oportunidade em**

perioimplantologia.: Implantodontie, 42, 55–62, 2000.

CHOUKROUN J, DISS A, SIMONPIERI A, et al. **Fibrina rica em plaquetas (PRF): um concentrado de plaquetas de segunda geração. Parte V: avaliações histológicas dos efeitos do PRF na maturação do aloenxerto ósseo na elevação do seio.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101, 299–303, 2006.

CHOUKROUN J, ADDA F, SCHOEFFLER C, VERVELLE A. **Une oportunité en parodontologie: le PRF.** Implantodontie, 42, 62, 2001.

CHOW TW, MCINTIRE LV, PETERSON DM. **Importance of plasma fibronectin in determining PFP and PRP coot mecânicas properties.** Thromb Res, 29, 243-248, 1983.

CREANEY L. **Métodos de entrega de fator de crescimento de Hamilton B. na gestão de lesões desportivas: o estado do jogo.** Br J Sports Med, 42, 20-314, 2008.

DOHAN D, CORSO M. **Análises de Charrier J. Cytotoxicity de choukroun's plaquet-rich fibrin (PRF) em uma ampla gama de células humanas: a resposta a uma contraversão comersial.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Endod, 103 (5), 587-593, 2007.

DOHAN DM, DEL CORSO M, DISS A, MOUHYI J, CHARRIER JB. **Arquitetura tridimensional e composição celular do coágulo e membrana de fibrina rica em plaquetas de Choukroun.** J Periodontol, 81 (4), 55-546, 2010.

DOHAN DM, CHOUKROUN J, DISS A, et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: biological characteristics related to platelets.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101 (3), 45–50, 2006.

FAN, Yijao. **Usos clínicos de Fibrina Rica Plaquetas na cirurgia oral e maxilofacial.** Dent Clin N Am, 64, 291–303, 2020.

FARAGE MA, MILLER KW, ELSNER P, et al. **Características do envelhecimento da pele.** Adv Wound Care, 2 (1), 5–10, 2013.

FEIGIN, Cristina. **Uso de plasma rico em plaquetas e fibrina rica em plaquetas em odontologia e cirurgia oral: introdução e revisão da literatura.** 2 (5), 92-97, 2020.

GHANAATI S, HERRERA-VIZCAINO C, AL-MAAWI S, et al. **Quinze anos de fibrina rica em plaquetas em odontologia e cirurgia oromaxilofacial: qual é o nível de**

evidência científica? J Oral Implantol, 44 (6), 92-471, 2018.

HE L, LIN Y, HUX, ZHANGY, WU H. **A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro.** Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol Endod, 108, 707–713, 2009.

KANG YH, JEON SH, PARK JY, CHUNG JH, CHOUNG YH, CHOUNG HW, KIM ES, CHOUNG PH. **Platelet-rich fibrin is a bioscaffold and reservoir of growth factors for tissue regeneration.** Tissue Eng A., 17, 349-359, 2011.

KARIMI, KIAN. **Os benefícios da plaqueta rica em fibrina.** Facial Plast Surg Clin N Am 27, 331-340, 2019.

KAWASE T, KAMIYA M, KOBAYASHI M. **The heat-compression technique for the conversion of platelet-rich fibrin preparation into a barrier membrane with reduced rate of biodegradation.**J Biomed Mater Res B Appl Biomater., 103 (4), 825-831, 2015.

KOBOLAK J, DINNYES A, MEMIC A, et al. **Células-tronco mesenquimais: identificação, caracterização fenotípica, propriedades biológicas e potencial para medicina regenerativa através da microengenharia de biomateriais de seu nicho.** Methods 99, 8-62, 2016.

LI Q, REED DA, MIN L, ET AL. **A fibrina rica em plaquetas liofilizada (PRF) promove o osso craniofacial regeneração por meio de Runx2.** Int J Mol Sci, 15, 8509-8525, 2014.

LIU B, TAN XY, LIU YP, et al. **The adjuvant use of stromal vascular fraction and platelet-rich fibrin for autologous adipose tissue transplantation.** Métodos Tissue Eng Parte C, 19 (1), 1–14, 2013.

LUNDQUIST R, DZIEGIEL MH, ÅGREN MS. **Bioatividade e estabilidade de fatores fibrogênicos endógenos na fibrina rica em plaquetas.** Wound Repair Regen, 16 (3), 63-356, 2008.

MARX RE, CARLSON ER, EICHSTAEDT RM, et al. **Plasma rico em plaquetas: aumento do fator de crescimento para enxertos ósseos.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 85, 46-638, 1998.

MAZOR Z, HOROWITZ RA, DEL CORSO M, et al. **Aumento do assoalho do seio**

com colocação simultânea de implante usando fibrina rica em plaquetas de Choukroun como a material de enxerto: um estudo radiológico e histológico em 6 meses. J Periodontol, 80, 2056–64, 2009.

MIRON R, CHOUKROUN J. **Platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: biological background and clinical indications.** Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2017.

MOURÃO CF, VALIENSE H, MELO ER, et al. **Obtenção de fibrina rica em plaquetas injetáveis (i-PRF) e sua polimerização com enxerto ósseo: nota técnica.** Rev Col Bras Cir, 42, 421–3, 2015.

PANDA S, DORAISWAMY J, MALAIAPPAN S, VARGHESE SS, DEL FABBRO M. **Efeito aditivo de concentrados de plaquetas autólogas no tratamento de defeitos intra-ósseos: uma revisão sistemática e metaanálise.** J Investig Clin Dent., 2014.

PAPAKONSTANTINO E, ROTH M, KARAKIULAKIS G. **Ácido hialurônico: uma molécula chave no envelhecimento da pele.** Dermatoendocrinol, 4 (3), 253–8, 2012.

PARK JH, KIM JW, KIM SJ. **Does the addition of bone morphogenetic protein 2 to platelet-rich fibrin improve healing after treatment for medication-related osteonecrosis of the jaw?** J Oral Maxillofac Surg., 75,1176–1184, 2016.

PEER LA. **Weight and volume loss in human fat grafts.** Plast Reconstr Surg, 5 (3), 217–30, 1950.

ROSS R, GLOMSET J, KANYA B, HARKER L. **Um fator de soro dependente de plaquetas que estimula a proliferação de células do músculo liso arterial in vitro.** Proc Natl Acad Sci US A., 71 (4), 1207-1210, 1974.

SCHÄR MO, DIAZ-ROMERO J, KOHL S, et al. **Platelet-rich concentrates differentially release growth factors and induce cell migration in vitro.** Clin Orthop Relat Res, 473 (5), 1635–43, 2015.

SIMONPIERI A., CHOUKROUN J., DEL CORSO M., et al. **Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocytes – and platelet rich fibrin as sole grafting material: a six-year experience.** Implant Dent, 20, 2–12, 2011.

SOYDAN SS, UCKAN S. **Management of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw with a platelet-rich fibrin membrane: technical report.** *J Oral Maxillofac Surg.*, 72, 322–326, 2014.

TAJIMA N, OHBA S, SAWASE T, ASAHINA I. **Avaliação do aumento do assoalho do seio com colocação simultânea de implante usando fibrina rica em plaquetas como material de enxerto único.** *Int J Oral Maxillofac Implants* 28: 77–83. doi:10.11607 / jomi.2613

TSIROGIANNI AK, MOUTSOPOULOS NM, MOUTSOPOULOS HM. **Cicatrização de feridas: aspectos imunológicos.** *Prejuízo*, 37 (Suplemento 1): S5–12, 2006.

TOFFLER M. **Regeneração óssea guiada (GBR) usando pinos de osso cortical em combinação com fibrina rica em leucócitos e plaquetas (L-PRF).** *Compêndio de educação continuada em odontologia*, 35, 192–198, 1995.

UTOMO DN, MAHYUDIN F, HERNUGRAHANTO KD, et al. **The implantation of platelet-rich fibrin and allogeneic mesenchymal stem cells facilitate the healing of muscle injury: an experimental study in animals.** *Int J Surg Open*, 11, 4-9, 2018.