

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Izabela Moreira Corrêa

**FIBRINA RICA EM PLAQUETAS E SEU USO NO REPARO DE ALVÉOLOS PÓS
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES**

Sete Lagoas/MG

2023

Izabela Moreira Corrêa

**FIBRINA RICA EM PLAQUETAS E SEU USO NO REPARO DE ALVÉOLOS PÓS
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES**

Projeto de pesquisa apresentado como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação de Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Orientador: Prof.Me. Sérgio Corte

Coorientadora: Dayane Rafaela Vilarino dos Santos

Sete Lagoas/MG

2023

RESUMO

A Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) desenvolvida por Choukroun, 2001 é um concentrado plaquetário de segunda geração que é obtido através de uma centrífuga que separa o plasma com fibrina do próprio sangue do paciente para ser usado em cirurgia oral e maxilofacial e, no campo da odontologia, têm vários domínios de aplicação como: estimular o crescimento de tecido ósseo para implantodontia, levantamento de seio maxilar, enxerto em alvéolos pós exodontia de terceiros molares, cirurgias periodontais estéticas, entre outros. Apresentando propriedades que aceleram a reparação de tecidos duros e moles, hemostasia e angiogênese. O objetivo principal do estudo é realizar uma revisão de literatura como ferramenta para análise do biomaterial, descrevendo sua evolução até um novo modelo complementar cirúrgico (PRF), que ajude nas práticas clínicas odontológicas de exodontia de terceiros molares. Por se tratar de um procedimento com grandes benefícios, a sua utilização em cirurgia oral e maxilofacial, deve ser considerada como uma opção clínica para obtenção de excelentes resultados.

Palavras-chave: Plaquetas ricas em fibrina. PRF. Fator de crescimento. Fibrina.

ABSTRACT

Platelet Rich Fibrin (PRF) developed by Choukroun, 2001 is a second generation platelet concentrate that is obtained through a centrifuge that separates plasma with fibrin from the patient's own blood to be used in oral and maxillofacial surgery and, in the field of dentistry, have several areas of application such as: stimulating the growth of bone tissue for implant dentistry, maxillary sinus lifting, grafting into alveoli after third molar extraction, aesthetic periodontal surgeries, among others. Featuring properties that accelerate the repair of hard and soft tissues, hemostasis and angiogenesis. The main objective of the study is to carry out a literature review as a tool for analyzing the biomaterial, describing its evolution towards a new complementary surgical model (PRF), which helps in clinical dental practices for third molar extraction. As it is a procedure with great benefits, its use in oral and maxillofacial surgery should be considered as a clinical option to obtain excellent results.

Keywords: Fibrin-rich platelets. PRF. Growth factor. Fibrin.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

cPRP	-	Concentrado de Plasma Rico em Plaquetas
EGF	-	Epidermal Growth Factor
FC	-	Fator de Crescimento
FDA	-	Food and Drugs Administration
GFs	-	Growth Factors
L-PRF	-	Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos
MTA	-	Agregado de Trióxido Mineral
PDGF	-	Platelet Derived Growth Factor
PDGF $\alpha\alpha$	-	Derived Growth Factor alpha alpha
PDGF $\alpha\beta$	-	Platelet Derived Growth Factor alpha beta
PDGF $\beta\beta$	-	Platelet Derived Growth Factor beta beta
PPP	-	Platelet Poor Plasma
PRF	-	Plaqueta Rica em Fibrina
PRP	-	Plasma Rico em Plaquetas
RBC	-	Red Blood Cells
TGF	-	Transforming Growth Factor
TGF β 1	-	Transforming Growth Factor beta1
TGF β 2	-	Transforming Growth Factor beta 2
VEGF	-	Vascular Endothelial Growth Factor

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	OBJETIVOS	6
2.1.	OBJETIVO GERAL	6
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3.	METODOLOGIA	7
4.	RESULTADOS	8
5.	DISCUSSÃO	13
6.	CONCLUSÃO	17
7.	REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

A odontologia vem desenvolvendo meios para tornar os tratamentos mais eficazes e menos doloridos aos pacientes, sabemos que tratamentos cirúrgicos podem demandar muitas complicações que conseqüentemente dificultam a cicatrização e melhora do paciente.

Segundo Ness (2016), a remoção cirúrgica do terceiro molar retido é um dos procedimentos mais comum, e é seu pós-operatório, os pacientes geralmente se queixam de complicações, incluindo dor, edema, trismo, sangramento secundário e inflamação exacerbada. Muitos pacientes se preocupam em realizar esse procedimento, mais pelo desconforto pós-operatório que pelo o que pode ocorrer durante o procedimento, levando muitos a protelar ou desistir da cirurgia.

O cirurgião dentista, habituado com essas situações, deve buscar minimizar o desconforto de seus pacientes da melhor forma possível. Atualmente, vêm se destacando produtos ricos em fatores de crescimento, assim como os concentrados plaquetários (PRF), no intuito de acelerar a cicatrização e reduzir danos.

No início do século XX na França, Choukroun desenvolveu a Fibrina Rica em Plaquetas (Platelet Rich Fibrin - PRF), esta evolução, advém do final da década de 1990, com o surgimento da primeira geração de concentrados plaquetários, Plasma Rico em Plaquetas (PRP), seguido pela segunda geração de agregados plaquetários, a Fibrina Rica em Plaquetas (PRF). Sendo um concentrado plaquetário de preparo extemporâneo e uso autólogo, cujas características visam potencializar a regeneração tecidual após tratamentos cirúrgicos.

A Fibrina Rica em Plaquetas é um derivado sanguíneo autólogo responsável pela reparação tecidual e regulação da inflamação acelerando o processo de cicatrização. O conceito dessa técnica é coletar e reunir os componentes mais ativos da amostra de sangue — plaquetas (ricas em fatores de crescimento), fibrina e leucócitos — e prepará-los em uma forma clinicamente reproduzível. A PRF pode ser obtida em formas de coágulo (gel) ou na forma líquida (L-PRF) acomodadas ou injetadas diretamente no sítio cirúrgico, sobre uma ferida ou em área injuriada, para estimular biomodulação tecidual.

Os processos de regeneração de um tecido estão ligados diretamente a fatores de crescimento presentes no sangue, os quais atuam de modo ordenado, modulando as respostas inflamatórias e imunológicas. As preparações de PRF tem alta contagem de leucócitos, sua matriz de fibrina é favorável ao desenvolvimento da cicatrização pois os elementos sanguíneos criam um microambiente ideal para a neo angiogênese e a acomodação de células indiferenciadas orquestrantes da neoformação óssea.

Desta forma o PRF pode ser usado em alvéolos após extração, como material de enxerto, atuando como um coágulo de sangue estável favorecendo a regeneração tecidual.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar os estudos até o presente momento sobre uso da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em alvéolos pós exodontia de terceiros molares através de revisão de literatura.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discorrer sobre a Fibrina Rica em Plaquetas;
- Analisar o uso da Fibrina Rica em Plaquetas em alvéolos pós exodontia;
- Avaliar a indicação ou não da Fibrina Rica em Plaquetas em alvéolos pós exodontia;

3. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura, por meio da busca ativa de artigos científicos, publicações em revistas científicas nacionais e internacionais nas bases de dados *Scientific Eletronic Library - Scielo*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - *Lilacs e Pub Med*.

Ao realizar uma pesquisa bibliográfica se pode abordar um fenômeno a partir de diversas perspectivas, por meio de pesquisas e achados, seu uso exploratório também se destaca por que a partir deste tipo de pesquisa, é possível se observar se determinado fato ou técnica possui resultados positivos de efetividade (Gil, 2002).

A busca consistiu em encontrar estudos sobre as propriedades e o uso de Fibrina Rica em Plaquetas em alvéolos pós exodontia de terceiros molares e a sua efetividade na regeneração tecidual. Para isso, foram selecionadas as palavras-chave relacionadas ao tema escolhido, cujas terminologias estivessem cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde criados pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Sendo assim, as palavras-chave utilizadas para busca foram: Platelet-Rich Fibrina, Third Molar included surgery , Platelet rich fibrina, Regeneration, Platelet Concentrates.

Foram adotados como critérios de inclusão: trabalhos publicados nos últimos 17 anos, estudos disponíveis para consulta integral; estudos em humanos e estudos que abranjam a língua inglesa e portuguesa. Os critérios de exclusão utilizados foram: trabalhos sem disponibilidade de consulta, trabalhos em animais, trabalhos em outras línguas das citadas e revisões de literatura e trabalhos publicados com mais de 17 anos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 HISTÓRIA DA PRF

A ideia original que leva à preparação desses concentrados, era de que as plaquetas autólogas e fatores de crescimento poderiam ser coletados em soluções de plasma e, então, serem utilizados em um local cirúrgico para promover reparo de acordo com (Fijnheer e colaboradores, no ano de 1990.)

A Fibrina Rica em Plaquetas (em inglês, PRF) – foi descoberta em 2001 por Choukroun J. Et al. 2001 após aprimoramento do protocolo da 1ª geração dos concentrados sanguíneos (PRP - Plasma Rico em Plaquetas). Esse protocolo recém descoberto foi nomeado PRF ("Platelet Rich Fibrin" - do português Fibrina Rica em Plaquetas) e se tornou a 2ª geração dos concentrados sanguíneos. Em 2006, estudos indicaram a presença de leucócitos nos coágulos e por isso foi apelidado L-PRF (Leukocyte - Platelet Rich Fibrin ou Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos).

A PRF tornou-se, conceitualmente, um substituto natural ao PRP, aumentando sua utilização em cirurgias do complexo bucomaxilofacial nos últimos anos. Os principais aspectos que lhe confere tal superioridade biológica são a organização estrutural mais densa da rede de fibrina, a liberação lenta dos fatores de crescimento, a presença de leucócitos mononucleares, o maior aproveitamento do volume sobrenadante e a incorporação de micropartículas circulantes e glicoproteínas adesivas. (DE OLIVEIRA, Leonel Alves *et al* 2018)

Os efeitos do concentrado de PRF são obtidos através da angiogênese, controle imunológico, células estaminais circulantes, e também através da proteção e cobertura da ferida epitelial (CHOUKROUN *et. al.*, 2006). Esse concentrado é utilizado para buscar recuperação e cicatrização mais eficaz de tecidos duros e moles ocasionado principalmente pela presença de fatores de crescimento e pela rápida angiogênese. (THORAT *et. al.*, 2011).

4.2 COLETA E PREPARO DA PRF

Inicialmente é feita a coleta de sangue do paciente usando um vacutainer de 10 ml estéril (dois a 12 tubos) antes ou durante a cirurgia (Figura 1) . Os tubos com amostras de sangue coletadas são colocados na centrífuga e processados em uma única etapa de centrifugação a 1300 rpm, durante 14 minutos referente a centrífuga “process for prf Choukroun” de baixa velocidade (Figura 2 e Figura 3). O sucesso clínico do protocolo de PRF depende de uma rápida coleta de sangue e sua transferência para a centrífuga, pois o sangue começará a coagular automaticamente após 1-2 minutos e dificulta a obtenção da qualidade de coágulo necessária (Ali, Bakry & Abd-Elhakam, 2015).

O não preparo rápido da PRF pode causar polimerização difusa da fibrina, o que não é ideal para a cicatrização do tecido. Os tubos devem ser sempre balanceados opondo-se dois tubos para equilibrar as forças de centrifugação e evitar vibrações durante o processo de centrifugação (Aroca, Keglevich, Barbieri, Gera & Etienne, 2009). No final da centrifugação, os tubos são colocados em um suporte de tubo estéril para estabilização dos tubos. A amostra de sangue com o coágulo é deixada em repouso/maturação por aproximadamente 4 a 8 minutos antes de extrair o coágulo do tubo. A centrifugação ativa o processo de coagulação e separa a amostra de sangue em três camadas diferentes: um plasma acelular no topo do tubo; um coágulo de fibrina fortemente polimerizado é formado no meio; e as células sanguíneas (base do corpúsculo vermelho) são reunidas no fundo do tubo (Figura 4). (Aroca, Keglevich, Barbieri, Gera & Etienne, 2009).

Cada coágulo de fibrina concentra a maioria das plaquetas (97%) e mais da metade dos leucócitos de uma colheita de sangue de 9 ml (Tatullo et al., 2012). O coágulo PRF é removido do tubo com uma pinça estéril. A fibrina é separada do fragmento de hemácias, aproximadamente 2 mm abaixo da linha divisória, por meio de tesoura (Tatullo et al., 2012).

O conceito de centrifugação em baixa velocidade permitiu alcançar uma maior concentração celular de plaquetas e neutrófilos, também uma melhor distribuição

desses corpos celulares ao longo do PRF. Além disso, o PRF apresenta maior concentração de monócitos, macrófagos e linfócitos (DOHAN, 2006).



Figura 1: Coleta de sangue;



Figura 1: Balanceamento dos tubos na centrífuga; **Figura 2:** Configuração da centrífuga;

Fonte: Figura 1 e 2 autoria própria;

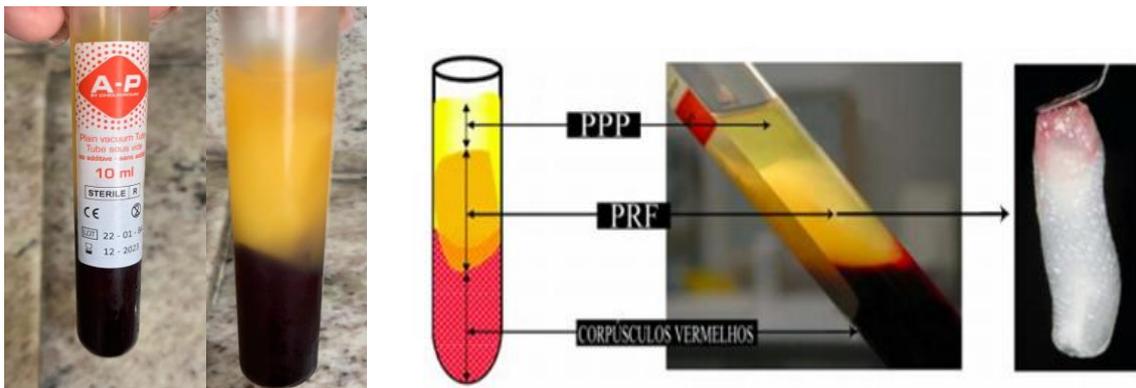


Figura 3: Estratificação do sangue após a centrifugação em 3 camadas distintas para obtenção do PRF. Fonte: DOHAN, 2006.

A reparação tecidual efetiva depende de mecanismos de homeostase, que envolvem os fatores de coagulação do sangue, presentes no plasma e plaquetas. Três eventos importantes ocorrem durante o processo de hemostasia: espasmo vascular, formação do tampão plaquetário e coagulação do sangue.

O espasmo vascular ocorre pelo dano causado diretamente ao tecido, que leva a diminuição de perda sanguínea devido a constrição arterial gerada, dando o tempo necessário para que o tampão plaquetário e coagulação ocorram. O tampão plaquetário sela a lesão temporariamente e ajuda a orquestrar a coagulação pela liberação de substâncias químicas. A coagulação ocorre quando o sangue é transformado de líquido para gel, pelo fator ativador de protrombina que converte a protrombina em trombina, que irá catalisar a união das moléculas de fibrinogênio, presentes no plasma em uma rede de fibrina, capturando as células do sangue para “tapar” a ferida até que o tecido possa ser reparado efetivamente (MARIEB; HOEHN, 2009).

Este tecido formado servirá como guia de cicatrização, atraindo plaquetas, leucócitos e células tronco para a rede de fibrina, fase importante para a regeneração tecidual (TAKAMORI et al., 2018).

4.3 PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO

O uso de aditivos cirúrgicos, que promovem a aceleração da cicatrização de feridas, fundamenta-se em estudos que relatam a liberação de fatores de crescimento de vários tipos por grânulos secretórios de plaquetas especializadas. Eles foram discernidos em pelo menos sete fatores de crescimento diferenciados, secretados ativamente pelas plaquetas, desempenhando um importante papel na fase inicial de cicatrização de feridas. São eles: três isômeros do fator de crescimento plaquetário, denominados, em inglês, por platelet-derived growth factor (PDGF), fator de crescimento derivado de plaquetas, e seus isômeros – PDGF $\alpha\alpha$, PDGF $\beta\beta$ e PDGF $\alpha\beta$. Dois fatores de crescimento transformadores, transforming growth factor (TGF) – TGF β 1 e TGF β 2. O fator de crescimento endotelial vascular, vascular endothelial growth factor (VEGF) e, por fim, o fator de crescimento epitelial, epidermal growth factor (EGF). Os TGFs ativam os fibroblastos para formação de pró colágeno, que resulta na deposição de colágeno e cicatrização da ferida.

Os PDGFs, associados ou não com os TGFs, aumentam a vascularização dos tecidos, promovem a proliferação de fibroblastos, aumentam a quantidade de colágeno, estimulam a produção de tecido de granulação e melhoram a osteogênese. O VEGF incita o início do processo de angiogênese, a mitogênese e a permeabilidade vascular e o EGF conduz o crescimento de tecido epitelial, proporcionando também a angiogênese. Estas substâncias transformam a cicatrização num processo mais rápido e eficiente, beneficiando a integração de enxertos, sejam eles ósseos, cutâneos, cartilagosos ou de células de gordura. Os fatores de crescimento são liberados quando ativados por um estímulo ou agregados por alguns ativadores, entre eles o TGF- β e o PDGF- $\alpha\beta$, que são os dois tipos em maiores quantidades. A promoção da cicatrização de tecidos moles e duros ocorre através da estimulação da produção de colágeno para melhorar a resistência da ferida e iniciar a formação do calo (LING HE et al., 2009).

Considerando-se a complexidade da coagulação e reabilitação de tecidos, os fatores de crescimento não são os únicos atores no processo fundamental da cicatrização (DOHAN et al., 2012). Na realidade, as plaquetas são os principais

elementos envolvidos nesse processo, através de sua coagulação, e pela liberação de fatores de crescimento que iniciam e sustentam a cicatrização (PINHEIRO, 2014). Os concentrados de plaquetas foram produzidos com o desígnio de combinar as propriedades vedantes de fibrina com os fatores de crescimento das plaquetas, proporcionando, portanto, uma base ideal para a cicatrização de feridas e regeneração de tecidos.

4.4 A UTILIZAÇÃO DO PRF NA CICATRIZAÇÃO ALVEOLAR APÓS A EXODONTIA

A cirurgia de exodontia de terceiro molar é um dos procedimentos comuns na odontologia feito em consultório. Quando o dente está muito incluso ou com raízes dilaceradas o procedimento pode se tornar mais traumático e conseqüentemente o pós-operatório apresentar maior morbidade ao paciente. Essa cirurgia envolve algumas complicações pós-operatórias como dor, inchaço, trismo, infecção, osteomielite alveolar, que são causadas por muitos fatores e variáveis. (Asutay F et al, 2017; Canellas JVS, et al. 2017; Eshghpour M et al. 2014).

Após a intervenção cirúrgica, é comum que os tecidos manipulados sofram alterações fisiológicas ao decorrer do tempo. Giongo (2017) afirma que, na exodontia, com a perda do elemento dentário, haverá conseqüentemente a reabsorção gradativa da estrutura óssea e conseqüentemente a diminuição da altura e espessura da parede alveolar. Essa reabsorção é maior durante o primeiro ano após a perda dentária.

Desta forma a adição de materiais, como a PRF, nos locais de avulsão ou extração com o objetivo de manter o volume ósseo adequado é recomendada. Quando utilizada nas cirurgias de terceiros molares além de manter o arcabouço alveolar também diminui a chance de ocorrência de osteíte alveolar e dor pós-operatória devido ao seu potencial na formação do coágulo sanguíneo, de modo que o processo fisiológico de cicatrização é favorecido (DEL CORSO et al.,). É particularmente determinante em sítios com infecção e em pacientes com condições médicas sistêmicas que possam comprometer o processo de cicatrização como: diabéticos, pacientes medicados com imunossuppressores ou anticoagulantes (DEL CORSO et al., 2010).

A literatura afirma que o uso do PRF após a extração dentária diminui significativamente o risco das complicações pós-operatórias. (Danylyuk 2019) afirma que essa membrana recobre e protege a cavidade, enquanto acelera o processo da cicatrização alveolar, preserva a crista óssea e minimiza a reabsorção óssea resultante da perda dentária. Carvalho (2019) relata que o pós-operatório dos alvéolos

com a membrana de PRF possui menores escores de dor, inchaço e menor incidência de osteíte alveolar, bem como uma regeneração óssea mais rápida.

5. DISCUSSÃO

Santos et al. (2015) relatam que os terceiros molares são os últimos dentes a erupcionarem na cavidade bucal e geralmente se encontram inclusos por não conseguirem espaço suficiente na arcada dentária, sendo visualizados apenas com a solicitação de exames radiográficos. Estes também podem ser encontrados impactados ou em posições adversas, sendo classificados de acordo com sua inclinação. Bouloux et al. (2007) afirmam que a extração desses dentes, embora seja uma cirurgia comum, pode ser relativamente invasiva. O paciente fica vulnerável a diversas complicações pós-operatórias.

Nos últimos anos, houve um crescente de estudos acerca de biomateriais que ajudassem a cicatrização tecidual, principalmente em cirurgias invasivas, em que há maior injúria aos tecidos. Choukroun et al. (2006) afirma que a aplicação de fatores biológicos em reconstruções ósseas vem sendo muito explorada, destacando os fatores de crescimento derivados de plaquetas ricas em fibrina, que tem o objetivo de otimizar os princípios biológicos obtendo melhor previsibilidade da resposta tecidual. A PRF ganhou destaque na engenharia tecidual por ser um material autólogo e que reduz a morbidade e o desconforto pós-operatório favorecendo a regeneração tecidual. Diversos trabalhos recentes têm demonstrado concordância neste sentido, reforçando a evidência da eficácia desse material na recuperação de exodontias de terceiros molares.

Após a exodontia, o organismo inicia o processo de reparo tecidual através da formação de um coágulo de sangue rico em fatores de crescimento, porém o rebordo alveolar pode sofrer alterações que podem limitar a reabilitação do paciente (SILVA, BEIRIZ e RAPOSO, 2021).

Diante da revisão de literatura pode-se notar, que o PRF tem sido cada vez mais estudado e utilizado por profissionais em todo o mundo para aperfeiçoar o processo de reabilitação, sendo um biomaterial autólogo adjuvante que promove a cicatrização e regeneração óssea e de tecidos moles.

A arquitetura tridimensional da fibrina fornece à membrana de PRF grande densidade, elasticidade, flexibilidade e força que é mais adequada para manipulação e sutura (Hauser et al, 2013). A consistência elástica da membrana PRF permite que

o clínico a perfure para permitir sua colocação ao redor de uma cicatrização ou pilar protético ou mesmo sutura.

Outra vantagem da PRF é o risco extremamente baixo de infecção. Além disso, nenhum efeito de citotoxicidade *in vitro* foi detectado, independentemente da quantidade de PRF utilizada (Bajaj et al., 2013).

É uma alternativa econômica aos dispendiosos fatores de crescimento recombinantes quando usados em conjunto com enxertos ósseos. O uso de PRF não tem contra indicações: podem ser usadas em todos os tipos de pacientes, especialmente em pacientes com condições sistêmicas onde a cicatrização está comprometida ou em situações comprometidas cirurgicamente. Nessas situações, a PRF irá promover a cicatrização de partes moles e estimular a cicatrização de um retalho danificado e reduzir os riscos de necrose do retalho após uma cirurgia. É um ponto comum que todos os produtos à base de fibrina (concentrados de plaquetas) são frequentemente usados para a estimulação da angiogênese e para reduzir o risco de necrose do retalho em muitas aplicações de cirurgia (Desarda, Gurav, Gaikwad & Inamdar, 2013).

O estudo de Agrawal et al. (2014) apresenta a PRF como material de preenchimento das cavidades de extração, que vai atuar como um coágulo de sangue estável para neovascularização e regeneração tecidual acelerada. Um exemplo clínico atual, segundo pesquisa de Choukron et al. (2012), trata-se do preenchimento de alvéolo por PRF. Notou-se que um coágulo de neovascularização foi formado rapidamente através do biomaterial e o desenvolvimento de cobertura epitelial, além da cura da ferida sem dor ou complicações purulentas.

Graças a neovascularização inicial, células-regeneradoras são levadas até o local da ferida e ficam presas pela malha de fibrina, transformando-se em um fenótipo secretor que induz a restauração vascular e de tecidos, importante para a neoformação óssea. Manter o volume ósseo em sítios pós-avulsão ou extração é um dilema, pois a perda volumétrica que ocorre é crítica.

Diante de todos os estudos revisados, nota-se que a grande maioria dos pesquisadores obtiveram resultados positivos ao utilizar o PRF na cicatrização de alvéolos após a extração de terceiros molares. Alguns autores divergiram entre si nos

efeitos que a membrana de fibrina provocou no alvéolo pós-operatório, mas em sua grande maioria notaram alguma melhora. Por ser um biomaterial relativamente novo, é interessante que haja mais estudos científicos e ensaios clínicos dispondo de amostras maiores para esclarecer os efeitos da utilização do PRF.

7. CONCLUSÃO

O uso de PRF permite a entrega local de uma matriz de fibrina, células, fatores de crescimento e proteínas que fornecem propriedades biológicas exclusivas e pistas para promover a formação de novos vasos sanguíneos e potencialmente acelerar a cicatrização de feridas e regeneração de tecidos, ao mesmo tempo reduzindo eventos adversos. Conseqüentemente, o uso de PRF na cicatrização de feridas e ossos, seus efeitos antibacterianos e anti hemorrágicos, os baixos riscos de seu uso e a disponibilidade de métodos de preparação fáceis são benéficos ao paciente.

A PRF é recomendada por apresentar vantagens em relação aos demais agregados plaquetários devido ao seu potencial minimamente invasivo e aos seus bons resultados clínicos, apresentando redução da sintomatologia dolorosa pós-cirúrgica e a conservação de espessura da parede alveolar. (Silva V et al, 2020). Quando utilizada nessas situações a membrana de PRF potencializa a formação do coágulo sanguíneo, de modo que o processo fisiológico de cicatrização é favorecido.

Portanto o uso de PRF nos alvéolos pós-operatório, de acordo com as mais recentes publicações, pode ser extremamente eficaz no controle do desconforto pós-operatório e na regeneração óssea. A membrana de fibrina possui uma técnica de manipulação simplificada e de baixo custo, podendo ser uma aliada na cirurgia odontológica. Por se tratar de um biomaterial relativamente novo e que tem sido aprimorado ao longo do tempo, é fundamental que haja um acompanhamento atento e frequente, por parte da comunidade científica, através de novos ensaios clínicos que investiguem o uso e a eficácia da técnica.

6. REFERÊNCIAS

ALI, S., Bakry, S. A., & Abd-Elhakam, H. (2015). **Platelet-rich fibrin in maxillary sinus augmentation: a systematic review.** J Oral Implantol, 41 (6): 746-753. ano

AROCA S., et al. (2009) **Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study.** J Periodontol, 80 (2): 244-252. ano 2009

ASUTAY F, .et al. **Uma avaliação dos efeitos da fibrina rica em plaquetas no pós-operatório morbidades após cirurgia de terceiro molar inferior.** NigerJClinPract 2017.

BAJAJ , P., et al. **Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized controlled clinical trial.** J Periodont Res, 48 (5): 573-581 (2013)

BOULOUX, G.F. et al. **Complications of third molar surgery.** Oral&MaxillofacialSurgery, v.1, n. 19, p. 17-28, 2007

CARVALHO, C. **Uso de fibrina rica em plaquetas e enxerto ósseo xenógeno para regeneração de defeito ósseo após exodontia de terceiro molar impactado: relato de caso.** 2019. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Centro Universitário Unifacves, Lages, 2019.

CHOUKROUN, J.; et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing.** OralSurgOralMedOralPatholOral Radiol Endod, v.101, p.56-60, 2006.

CHOUKROUN, J., et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing.** OralSurgOralMedOralPatholOralRadiolEndod.doi:10.1016/j.tripleo.2005.07.011. PMID: 16504852. 2006

CHOUKROUN.J.et al. **Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications.** New Jersey: Wiley-Blackwell, 2017.

DANYLYUK, Y. **Eficácia das membranas de fibrina ricas em leucócitos e plaquetas na gestão de complicações locais após extração de terceiros molares mandibulares.** 2019. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) – Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, Porto, p.1-43, 2019

DE OLIVEIRA, Leonel Alves *et al.* **Do L-PRFa oStickBoneTM- opções terapêuticas a Implantodontia Usando concentrados plaquetários.** ImplanteNewsperiopresenta série 10comoetrato , [S. l.], v. Volume 10, p. 1-22, 2 mar. 2018.

DEL CORSO, M., TOFFLER M., EHRENFEST DMD. **Use of Autologous Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) Membrane in Post-Avulsion Sites: An overview of Choukroun's PRF.** TheJournalofImplant&AdvancedClinicalDentistry, v.1, n. 9, p. 27-35, 2010

DESARDA, H. M.et al.. **Platelet rich fibrin: A new hope for regeneration in aggressive periodontitis patients: Report of two cases.** IndianJDentRes. v. 24, n. 5, p. 627, 2013.

Dohan Ehrenfest D.M .et al.**The impact of centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors and fibrin architecture of a leukocyteand platelet rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. Part 3: comparison of the growth factors content and slow release between the original L-PRF and the modified A-PRF (Advanced Platelet-Rich Fibrin)membranes.**OralSurgOralMedOralPatholOralRadiolEndod 2014

DOHAN, D.M. et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and Evolution.** OralSurgOralMedOralPatholOralRadiolEndod. 2006.

DOHAN, D.M. et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates?** OralSurgOralMedOralPatholOralRadiolEndod., 2006.

EL CORSO, M., .et al. **Use of Autologous Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) Membrane in Post-Avulsion Sites: An overview of Choukroun's PRF.** TheJournalofImplant&AdvanceClinicalDentistry, 2010

FIJNHEER, R. et al. **Platelet activation during preparation of platelet concentrates: a comparison of the platelet-rich plasma and the buffy coat methods.** Transfusion, v. 30, n. 7, p. 634-8,

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAWAL, M.; AGRAWAL, V. **Platelet rich fibrin and its applications in dentistry a revise article.** Nat J Med Dent Res, v.2, n. 3, p 51-58, Jun 2014

Hauser, F., Gaydarov, N., Badoud, I., et al. (2013). **Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study.** ImplantDent., 22 (3): 295-303.

LING, H. et al. **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,** OralSurgOralMed,Oralathol,Oral Radiol,Endod, Beijing, China: Jun./2009

MARIEB, Eliane N; HOEHN, Katja. **Anatomia e Fisiologia.** 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 584-585p.

PINHEIRO, M. C. M. **Aplicação do PRF em medicinadentária.** FaculdadeDeMedicinaDentáriaDaUniversidadeDoPorto,Porto, 2014

SILVA, J. S; et. al **Utilização de enxerto ósseo e fibrina rica em plaquetas (PRF) na Implantodontia: relato de caso.** Arch Health Invest. v. 10, n. 7, p. 1176- 1183, 2021.

TAKAMORI, E. R. et al. **Fibrina rica em plaquetas: preparo, definição da qualidade, uso clínico.** VigilSanitDebate.. 2018.

TATULLO M .et at **Platelet Rich Fibrin (P.R.F.) in Reconstructive Surgery of Atrophied Maxillary Bones: ClinicalandHistologicalEvaluations**Int J Med Sci., 9: 872-880.ano 2012

THORAT, M.K. et al. **Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: a controlled clinical Trial.** J Clin Periodontol 2011; 38: p. 925–93