

USO DE AGREGADOS PLAQUETÁRIOS NO PROCESSO DE REGENERAÇÃO TECIDUAL NA ODONTOLOGIA

Andressa Karollyne Korzun da Conceição¹

Pamela Barbosa Lopes²

Tawan Manze Santana³

Tatyane Guimarães Ribeiro de Castro⁴

Gláucia Alves Paiva Antunes⁵

RESUMO

Um dos desafios da odontologia é manter integridade dos tecidos nos procedimentos odontológicos visando uma melhor reabilitação e recuperação ao paciente. O uso dos concentrados plaquetários revelou desde cedo sua potencialidade, contribuindo para aceleração na regeneração dos tecidos. A Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) está sendo utilizada em diversos procedimentos de âmbito odontológico, um biomaterial autólogo, com processamento simplificado e sem manipulação bioquímica do sangue, eliminando qualquer risco de contaminação ou transmissão de doenças, seus resultados clínicos conforme a literatura estão sendo satisfatórios. Essa Revisão de Literatura visa discorrer sobre os benefícios da utilização da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) evidenciando suas características regenerativas, seu método de obtenção e detalhar a aplicabilidade nos procedimentos odontológicos. O trabalho refere-se a Revisão de Literatura tendo como método de seleção dados científicos de livros, artigos e pesquisas relacionadas ao uso de Agregados Plaquetários no processo de regeneração tecidual, para confirmar a análise crítica da literatura. Como estratégia de busca utilizou-se as palavras-chave: Fibrina Rica em Plaquetas; Agregados Plaquetários; PRF, nas bases de dados PUBMED e Google Acadêmico. O estudo científico e o acompanhamento de casos clínicos é uma ferramenta fundamental para desempenhar e executar técnicas inovadoras em benefício ao paciente e cirurgião-dentista. Este estudo de revisão literária tem como intuito proporcionar uma nova visão para procedimentos cirúrgicos orais com a utilização da Fibrina Rica em Plaquetas, visto que resultados promitentes vêm sendo apresentados e associados ao seu uso sem achados que a invisibilize na Cirurgia Oral e Maxilofacial.

Palavras-chave: Fibrina, Plaquetas, Agregados Plaquetários

INTRODUÇÃO

Um dos desafios da odontologia é manter a integridade dos tecidos nos

¹ Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia.

² Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia.

³ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Especialista em Residência médica pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, 2013.

⁴ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Mestra em Ortodontia pela Universidade Cidade de São Paulo, 2017.

⁵ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Especialista em Ortodontia pelo São Leopoldo Mandic, Brasil (2007)

procedimentos odontológicos, visando uma melhor reabilitação e recuperação ao paciente. A falta de osso nos rebordos alveolares e integridade tecidual tem sido um grande problema na recuperação estético-funcional.

Tendo como principais fatores pacientes que tenham sofrido traumatismos dentoalveolares, extrações dentárias traumáticas, ausência dentária congênita, patologias que envolvam maxila e mandíbula, além de infecções, culminando muitas vezes com a atrofia do rebordo alveolar (FARDIN et al., 2010; SALMEN et al., 2017). Sabendo que a perda óssea pode ocorrer também por doença periodontal, cirurgias traumáticas, ou até mesmo por razões fisiológicas devido à falta de função do rebordo ou carga protética inadequada.

Atualmente para correção de deficiências teciduais, temos diversos materiais disponíveis, tais como: enxerto homogêneo, xenógeno, materiais aloplásticos e o enxerto autógeno. Destes, o osso autógeno é classificado como “padrão-ouro”, devido o doador e receptor ser o mesmo indivíduo, sendo obtido intra ou extraoral.

Pensando numa técnica menos invasiva ao paciente e possuindo a mesma condição autóloga o uso dos concentrados plaquetários revelou desde cedo sua potencialidade, contribuindo para aceleração na regeneração dos tecidos.

Conforme Choukroun et al. (2006) as Fibrinas Ricas em Plaquetas – PRF são uma matriz cicatricial pertencente a segunda geração de concentrados plaquetários, desenvolvida para promover a regeneração óssea, reduzir o tempo de cicatrização dos tecidos moles, proteger o local cirúrgico, diminuir a dor e o edema pós-operatório.

Por ser um processo totalmente “natural”, as Fibrinas Ricas em Plaquetas (PRF) possuem propriedades benéficas para a cicatrização tecidual e regeneração óssea. Pode-se dizer que o PRF tem um “poder” curativo, principalmente em regiões de tecido mole ao redor de incisões e de onde foi causada a ferida. São encontradas também citocinas plaquetárias, liberadas de acordo com que a fibrina é absorvida pelo organismo. Essas citocinas, com os leucócitos, desempenham um papel preponderante para evitar os processos infecciosos e inflamatórios. (SIMONPIERI et al., 2009).

Segundo Choukroun et al. (2006) demonstrou num estudo de tratamento de quistos e posterior preenchimento da cavidade com PRF, uma redução no período de cicatrização de 6 a 12 meses necessários para a cicatrização fisiológica para 2 meses.

Singh et al. (2012) também mencionou uma vantagem relativamente a dor como uso de PRF após cirurgia bilateral de terceiro molar. Varghese et al. (2017) efetuou um

estudo comparativo para avaliar o impacto do PRF nas cavidades de extração dos 3 molares mandibulares, tendo constatado uma melhoria na regeneração óssea e cicatrização dos tecidos moles nos casos tratados com PRF.

Para Dohan et al. (2006) esta matriz consegue promover uma cicatrização tecidual acelerada devido ao desenvolvimento de uma neovascularização eficaz, controle imunológico, recrutamento das células-tronco circundantes, e fechamento acelerado da ferida com remodelação rápida do tecido cicatricial, aspectos altamente específicos para a cicatrização, além de diminuir a resposta dolorosa à lesão.

A Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) está sendo utilizada em diversos procedimentos de âmbito odontológico, um biomaterial autólogo, com processamento simplificado e sem manipulação bioquímica do sangue, eliminando qualquer risco de contaminação ou transmissão de doenças, seus resultados clínicos conforme a literatura estão sendo satisfatórios.

1. METODOLOGIA

O trabalho refere-se a Revisão de Literatura, tendo como método de seleção dados científicos de livros, artigos e pesquisas relacionadas ao uso de Agregados Plaquetários no processo de regeneração tecidual, para confirmar a análise crítica da literatura.

Como estratégia de busca utilizou-se as palavras-chave: Fibrina Rica em Plaquetas; Agregados Plaquetários; PRF, nas bases de dados PUBMED e Google Acadêmico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O desenvolvimento de aditivos cirúrgicos bioativos para regular a inflamação e aumentar a velocidade do processo de cicatrização é um dos grandes desafios para investigação clínica. O processo de regeneração compreende a interação de moléculas e células que promovem a recuperação funcional dos tecidos. Conforme Hupp, Ellis, Tucker (2009) o extravasamento sanguíneo desencadeia uma série de processos

estritamente organizados e concomitantes, visando restaurar a integridade do tecido envolvido, designado processo de cicatrização. Este processo fisiológico possui fases de coagulação, inflamação, reepitelização, formação de tecido de granulação, e remodelação da matriz e do tecido, que são iniciadas e reguladas por fatores de crescimento e citocinas derivados da degranulação plaquetária e leucócitos. Segundo Dohan et al. (2006) a compreensão do processo cicatricial tem despertado um grande interesse para métodos que modulam a cicatrização, sendo um deles a aplicação de fatores de crescimento para acelerar esse processo de cura. Com esse objetivo surgem os aditivos cirúrgicos bioativos autólogos derivados de sangue, também denominados concentrados plaquetários. Eles têm sido utilizados para regular a inflamação e acelerar o processo de regeneração, sendo que a compreensão da sua aplicação e evolução faz-se necessária desde as colas de fibrina.

O potencial regenerativo das plaquetas foi introduzido na década de 70 com as colas de fibrina ou selantes de fibrina, com intenção de reparo através da hemostasia tópica e selagem de tecidos. Com a necessidade foi desenvolvido um novo conceito de aditivos cirúrgicos baseados nos fatores de crescimento presentes nas plaquetas, assim os agregados plaquetários foram impulsionados (DOHAN et. al., 2006).

A Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) é a segunda geração de concentrados de fibrina, sucedendo o Plasma Rico em Plaquetas (PRP). Conforme o Albanese et al. (2013) o PRP apresentou resultados positivos, entretanto, possui limitações devido seu protocolo de preparação complexo e risco de infecção cruzada de trombina bovina.

Desenvolvido por Choukroun et. al. na França, e utilizado pela primeira vez em 2001, especificamente em cirurgia oral e maxilofacial, a PRF é um concentrado autólogo, com técnica de preparo simples e sem modificação do sangue, surge como auxiliador natural e satisfatório no processo de regeneração óssea e de tecidos moles sem reações inflamatórias estimulando a resposta imune. A matriz de fibrina é constituída por grande quantidade de citocinas, plaquetas e leucócitos no seu interior, assim acelerando a angiogênese, a multiplicação de fibroblastos e osteoblastos, regulando a inflamação e estimulando o processo imunológico de quimiotaxia.

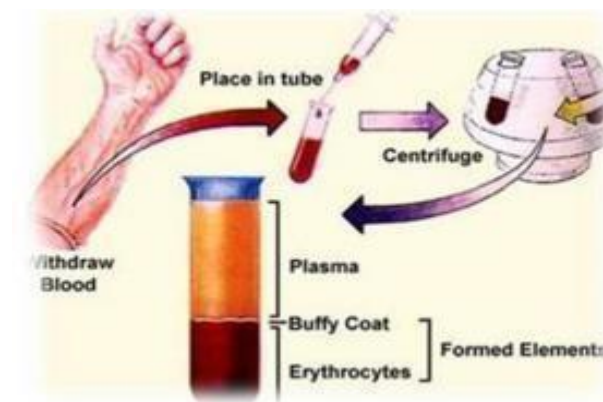
O PRF é obtido do sangue venoso centrifugado do próprio paciente sem qualquer adicional, sendo um material de escolha quando se buscam resultados mais rápidos e satisfatórios. A técnica de centrifugação tem como objetivo promover a separação dos componentes sanguíneos para descartar elementos considerados não utilizáveis, reunir e

concentrar os elementos que podem ser utilizados em aplicações terapêuticas. (CHOUKROUN & GHANAATI, 2018; DOHAN EHRENFEST et al., 2014)

Ehrenfest, Rasmusson e Albrektsson (2010) citam que a ativação das plaquetas ocorre pelo contato com as paredes do tubo que desencadeia a cascata de coagulação.

O preparo ocorre através da centrifugação que induz à concentração do fibrinogênio, o qual é posteriormente convertido em fibrina pela trombina circulante. Com a força centrífuga relativa (FCR) de 200 x g, durante 10 minutos, tendo seu início imediatamente após a coleta sanguínea em tubos sem anticoagulante. Ao fim desse processo de centrifugação, o coágulo de fibrina que foi obtido fica no meio do tubo, entre os corpúsculos vermelhos na parte inferior e do soro acelar na parte superior (BORIE et al., 2015).

Figura 1 – Imagem ilustrativa do Protocolo de Confecção do PRF

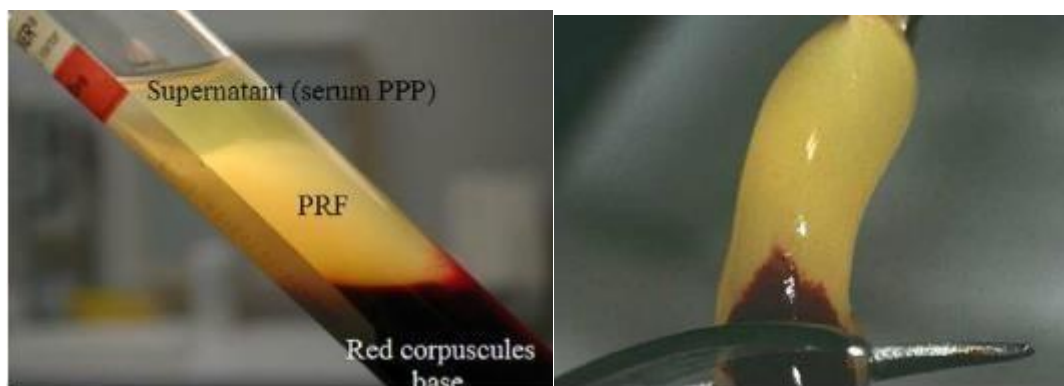


Fonte: (DOHAN et al., 2010)

As centrífugas são usadas para acelerar a sedimentação do sangue. Mesmo que de marcas e modelos diferentes, todas possuem como objetivo a formação do coágulo, ocorrendo mais precocemente do que na sedimentação espontânea. (MOURÃO CFAB et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2017; MOURÃO CFAB et al., 2018).

A característica gelatinosa no final da centrifugação passa a uma característica rígida, podendo servir mecanicamente como um tampão, ajudando no controle da hemorragia, orientando a migração celular e protegendo a ferida cirúrgica dos microrganismos da cavidade oral (DOHAN et al., 2018).

Figuras 2 e 3 – Fibrina Rica em Plaquetas obtida após centrifugação.



Fonte: (DOHAN et al., 2010)

Figuras 2 e 3: Depois da centrifugação, observa-se a composição de um coágulo de fibrina estruturado no meio do tubo, apenas entre as hemácias na parte inferior e o plasma acelular no topo (2). O coágulo de fibrina, ao ser removido do tubo, pode ser separado dos eritrócitos da base e usado como material de enxerto (3).

O coágulo de PRF obtido concentra 97% das plaquetas e mais de 50% dos leucócitos, numa distribuição tridimensional específica, sendo estas células fundamentais para a regulação da hemóstase. (FUJIOKA-KOBAYASHI et al., 2017; ARUNACHALAM et al., 2016)

Tendo como diferença o coágulo sanguíneo natural e de PRF é que este último é mais homogêneo e estável e fácil de manusear e inserir no local desejado para estimular a regeneração. (SIMONPIERI et al., 2012)

Vale ressaltar, que para o uso de Agregados Plaquetários Autólogos para fins no âmbito odontológico foi inserido a resolução nº 158 do Conselho Federal de Odontologia (CFO) que regulamenta o cirurgião dentista devidamente habilitado para exercer a técnica de venopunção. Podendo ser em centro cirúrgico ou consultório odontológico. Sendo necessário os materiais para obtenção: Luva de procedimento; garrote ou torniquete; adaptador de tubos no escalpe; tubos de plástico ou vidro; Blood Stop; centrifuga e o estojo para a PRF.

As membranas de PRF não possuem contraindicações, podendo ser utilizadas em todos os pacientes, tendo como diferencial proposto para pacientes com condições sistêmicas que possui uma cicatrização mais comprometida, ou em casos cirúrgicos em que ocorreu alguma danificação de tecido. Nessas situações irá promover a cicatrização

dos tecidos moles e estimular a angiogênese, reduzindo os riscos de necroses pós cirúrgico. (DESARDA et al., 2013)

Quando comparado a outros tipos de enxerto, apresenta diminuição dos sintomas de inflamação e das chances de infecção, as possibilidades de infecção cruzada são quase nulas (apenas caso haja contato com o meio externo, rompendo a cadeia asséptica).

É conhecido, atualmente, o potencial regenerativo das plaquetas, por pesquisas que observaram que elas contêm fatores de crescimento que aumentam a produção de colágeno, mitose celular, crescimento de vasos sanguíneos (angiogênese), recrutamento de outras células que migram para o local da lesão e indução de diferenciação celular (BORIE et al, 2015).

Diversas são as indicações para o uso de agregados plaquetários em cirurgia oral visando o processo reabilitador ao paciente. A literatura é bem diversificada e descreve sua utilização em diversos procedimentos odontológicos, como material de preenchimento e para estabilizar materiais de enxerto ou com membrana de proteção, preservação de alvéolos após extração ou avulsão, cobertura de raízes de um ou mais dentes com recessão, defeitos intraósseos, tratamento de lesão endodôntica periodontal combinada, aumento dos seios e procedimentos de elevação do seios maxilares para colocação de implantes, aprimoramento da cicatrização de feridas palatais após enxerto gengival e preenchimento de cavidade cística. (KHISTE E TARI, 2013; MOURÃO CFAB et al., 2015; MOURÃO CFAB et al., 2017; NUNES et al., 2020; ALVES et al., 2020; LACERDA et al., 2020; CHOUKROUN et al., 2006).

Salienta-se que para tais procedimentos cirúrgicos que se utiliza a fibrina rica em plaquetas citados, as prescrições medicamentosas podem variar conforme o procedimento e de acordo com cada paciente em suas peculiaridades.

Resultados bem-sucedidos nos procedimentos realizados vem sendo apresentados de forma promissora. Kumar et. al. (2014) investigaram o efeito da fibrina rica em plaquetas (PRF) na dor pós-operatória, edema, trismo, cicatrização periodontal e concluíram que o grupo caso teve menos dor, edema e trismo no primeiro dia pós-operatório em comparação com o grupo controle. Seus resultados também mostraram cicatrização periodontal aumentada e mais rápida no grupo caso.

Já Alzahrani et al. (2017) realizou um estudo demonstrando que o uso de PRF acelera a cicatrização de alvéolos após a extração dentária, observado pelo aumentado

preenchimento ósseo e redução da reabsorção da largura do osso alveolar.

A Fibrina Rica em Plaquetas como biomaterial cicatrizante com potencial de regeneração óssea e de tecidos moles pode ser utilizado sozinho ou em combinação com enxertos ósseos, promovendo hemostasia, crescimento ósseo e maturação. (MIRON et al., 2016)

Seu protocolo de obtenção é considerado a técnica mais simples e de baixo custo, quando abordada a tecnologia de concentrados plaquetários, permitindo a obtenção de um volume significativo de biomaterial, produzido em pouco tempo. (DOHAN et al., 2006). De acordo com Simonpieri et al., (2009) o uso de Fibrina Rica em Plaquetas desempenha um papel importante para evitar processos infecciosos e inflamatórios.

Segundo Clark et al. (2018) e Ritto et al. (2019) relatam que o uso das Plaquetas Rica em Fibrina vem apresentando resultados promissores e eficaz no processo de regeneração, entretanto, são necessários mais estudos com acompanhamento clínico para comprovação da eficácia a longo prazo.

2. DISCUSSÃO

O protocolo da Fibrina Rica em Plaquetas oferece múltiplas vantagens. Segundo Varela et al. (2018), relata que esse concentrado plaquetário autólogo é utilizado quando se busca a cicatrização mais eficaz de tecidos duros e moles, devido a presença de fatores de crescimento e pela rápida angiogênese. Pode ser utilizado de modo membrana servindo como matriz para acelerar a cicatrização de feridas, melhorar formação óssea, reduzir o período de cicatrização tendo como diferencial fácil manuseio e baixo custo. Tendo papel importante na supressão de reações inflamatórias, atuando como regulador da resposta imune através da liberação de citocinas anti-inflamatórias. (LIU et. al., 2019).

Segundo Sclafani e Saman (2012); Takamori et al. (2018) e Wang et al. (2019), a fibrina rica em plaquetas (PRF) é um biomaterial cuja sua principal propriedade é a quimiotaxia, sendo assim, capaz de conduzir em sua superfície as migrações de células epiteliais e leucócitos, além de induzir condições adequadas para a microvascularização.

Estudos, como de Daugela et al. (2018), avaliaram a cicatrização de tecido mole e ocorrência de dor no pós-operatório de exodontia de terceiro molar, concluíram por

exames clínicos que a cicatrização foi mais rápida e obteve-se diminuição na dor pós-operatória. Xiang et al. (2020) também afirmam que a dor diminuiu com o uso do PRF. Em contrapartida, Aires et al. (2020); Conceição et al. (2020) evidenciam não haver comprovação específica quanto a atuação do PRF sobre o controle de dor.

Sharma et al. (2020), por meio de avaliação clínica e radiográfica, concluíram que a cicatrização de tecido mole pós exodontias com o uso do PRF no alvéolo, decorreu de forma mais acelerada, no caso da regeneração óssea houve um auxílio com PRF, no entanto, não foi tão expressivo. Entretanto, no estudo de Ritto et al. (2019) não houve diferença na cicatrização do tecido mole com o uso de PRF, mas a regeneração óssea ocorreu de maneira mais rápida.

Miron et al. (2017) e Strauss et al. (2018) garantem efeitos vantajosos com o uso do PRF em defeitos intraósseos e furca, na extração, em cavidades, levantamento de seios paranasais, aumento ósseo, recessões gengivais, regeneração de tecidos moles, cicatrização de feridas, rebordo alveolar, elevação de seio para instalação de implante, cirurgia plástica periodontal, extrações de terceiros molares.

Por outro lado, Moraschini e Barboza (2015) afirmam que não há nenhuma evidência até então que comprove que os concentrados plaquetários melhorem a regeneração do tecido duro. Quanto ao recurso utilizado nos ensaios clínicos, a prevalência de estudos de boca dividida pode ser considerada um método adequado para avaliação da eficácia do PRF em comparação com os grupos controle. Entretanto, a heterogeneidade das variáveis dos resultados dos estudos incluídos, mostra a necessidade de uma padronização do delineamento experimental para uma melhor comparação dos dados obtidos. Outro fator que deve ser considerado é o método de preparação dos agregados plaquetários, que em alguns estudos não foram descritos em detalhes.

Visto que existem várias estruturas da matriz de fibrina, podendo ser obtidas em diferentes técnicas onde a velocidade tende a variar, bem como o tempo de centrifugação. A utilização da técnica de obtenção mais adequada deve considerar a situação clínica de cada paciente (ALVES & GRANJA, 2019).

Desta forma, as pesquisas analisadas não foram registradas nenhuma complicação biológica ou alteração sistêmica, mas deve-se considerar a necessidade de conduzir trabalhos clínicos mais robustos e abrangentes com este biomaterial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo científico e o acompanhamento de casos clínicos é uma ferramenta fundamental para desempenhar e executar técnicas inovadoras em benefício ao paciente e cirurgião-dentista. Este estudo de revisão literária tem como intuito proporcionar uma nova visão para procedimentos cirúrgicos orais com a utilização da Fibrina Rica em Plaquetas, visto que resultados promitentes vêm sendo apresentados associados ao seu uso, sem achados que a invisibilize na Cirurgia Oral e Maxilofacial.

Salienta-se sua técnica simples, de baixo custo, com potencial em regeneração dos tecidos, objetivando seus benefícios e sua aplicabilidade na odontologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALZHRANI, A.A.; MURRIKY, A.; SHAFIK, S. Influence of platelet rich fibrin on postextraction socket healing: A clinical and radiographic study. **The Saudi dental journal**. 2017;29(4):149-55.
- ALBANESE, A.; LICATA, M. E.; POLIZZI, B.; & CAMPISI, G. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regeneration. **Immunity & Ageing** : I & A, v. 10, n. 1, p. 23, 2013.
- ARUNACHALAM, M.; PULIKKOTIL, S.J.; SONIA, N. Platelet Rich Fibrin in Periodontal Regeneration. **The open dentistry journal**. 2016;10:174.
- ALVES, R.; GRANJA, M. D. C. (2019). Fibrina rica em plaquetas (PRF)-Aplicações em Periodontologia e Implantologia. **Revista OMD**, 40, 27-35
- AIRES, C. C. G. et al. Terapias regenerativas em implantodontia: avanços no uso da fibrina rica em plaquetas (PRF) **REAS/ EJCH**, v. 39, 2020.
- BORIE, E.; OLIVÍ, D.G.; ORSI, I.A.; GARLET, K.; WEBER, B; BELTRÁN, V. et al., Platelet-rich fibrin application in dentistry: a literature review. **International journal of clinical and experimental medicine**. 2015;8(5):7922.
- CLARK, D. et al., Advanced platelet-rich fibrin and freeze-dried bone allograft for ridge preservation: A randomized controlled clinical trial. **J Periodontol**, Apr. 89(4): p. 379–387, 2018.
- CHOUKROUN, J.; ADDA, F.; SCHOEFFLER, C.; VERVELLE, A. Une opportunité en paro-implantologie: le PRF. **Implantodontia**. 2000; 42 :55-62.
- CHOUKROUN, J.; DISS A.; SIMONPIERI, A.; GIRARD, M.O.; SCHOEFFLER, C.,
- DOHAN, S.L. Fibrina rica em plaquetas (PRF): Um concentrado de plaquetas de segunda geração. Parte IV: Efeitos clínicos na cicatrização de tecidos. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2006; 101 :E56-60. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.07.011.
- CONCEIÇÃO, V. S et al. Aplicação da Fibrina Rica em Plaquetas em cirurgia de terceiros molares: Avaliação da dor (Parte II). **Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia**, 50(2): p.7-16, 2020.
- DAVID, M.; DOHAN, E.; RASMUSSEN, L.; ALBREKTSSON, T. Classificação de concentrados de plaquetas: De plasma rico em plaquetas puro (P-PRP) a fibrina rica em leucócitos e plaquetas (L-PRF) **Trends Biotechnol**. 2009; 27 :158-67.
- DESARDA, H. M.; GURAV, A. N.; GAIKWAD, S. P., & INAMDAR, S. P. (2013). Platelet rich fibrin: a new hope for regeneration in aggressive periodontitis patients: report of two cases. **Indian J Dent Res**, 24: 627-630.
- DOHAN, D. M.; CHOUKROUN, J.; DISS, A.; DOHAN, S. L.; DOHAN, A. J.; MOUHYI, J.; GOGLY, B. Fibrina rica em plaquetas (PRF): um concentrado de plaquetas de segunda geração. Parte I: conceitos tecnológicos e evolução. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2006; 101 :e37-44.

DOHAN EHRENFEST, D. M.; PINTO, N. R.; PEREDA, A.; JIMÉNEZ, P.; CORSO, M. D.; KANG, B. S., & QUIRYNEN, M. (2018). The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. **Platelets**, 29(2), 171- 184.

DAUGELA, P. et al. Influence of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A split-mouth randomized clinical trial. **Quintessence Int.** 49(5): p. 377-388, 2018.

EHRENFEST, D. M. D.; DEL CORSO, M.; DISS, A.; MOUHYI, J.; & CHARRIER, J. B. Threedimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. **J Periodontol**, v. 81, n. 4, p. 546-555, 2010.

Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ, 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. doi: 10.1902/jop.2016.160443. Epub 2016 Sep 2.

FUJIOKA-KOBAYASHI, M.; MIRON, R.J. Biological Components of Platelet Rich Fibrin: Growth Factor Release and Cellular Activity. **Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications**, One.2017:15-31.

FARDIN, A. C. et al. Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. **Innovations Implant Journal: Biomaterials and Esthetics**, v. 5, n. 3, p. 48-52, 2010.

HUPP, James R.; ELLIS, Edward, D. D. S.; TUCKER, Myron R. (Ed.). Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 5. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, xiv, 704 p. pp. 129-299, 2009.

KANAKAMEDALA, A.; ARI, G.; SUDHAKAR, U.; VIJAYALAKSHMI, R.; RAMAKRISHNAN, T.; EMMAD, P. Tratamento de um defeito de furca com uma combinação de fibrina rica em plaquetas (PRF) e enxerto ósseo - Relato de caso. **ENDO (LondEngl)** 2009; 3 :127-35.

KIRAN, N.K; MUKUNDA, K.S; TILAK RAJ, T.N. Concentrados de plaquetas: Uma inovação promissora em odontologia. **J Dent Sci Res**. 2011; 2 :50-61.

KHISTE, S.V.; TARI R.N. Platelet-rich fibrin as a biofuel for tissue regeneration. **Hindawi Publishing Corporation, New Pargaon, Kolhapur, Maharashtra**, v.2013,n. 6, p. 2-6, 17 Apr. 2013.

KUMAR, N.; PRASAD, K.; RAMANUJAM, L.; DEXITH, J.; CHAUHAN, A. Avaliação do resultado do tratamento após cirurgia de terceiro molar mandibular impactado com o uso de fibrina rica em plaquetas autóloga: um estudo clínico controlado randomizado. **J Oral Maxillofac Surg**. 13 de dezembro de 2014. doi:10.1016/j.joms.2014.11.013.

LIU, R.; YAN, M.; CHEN, S.; HUANG, W.; WU, D.; CHEN, J. Effectiveness of Platelet-Rich Fibrin as an Adjunctive Material to Bone Graft in Maxillary Sinus Augmentation: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trails. **Biomed Res Int**. 2019;2019;01-10

MOURÃO, C.F.; RIBEIRO, J.S.; MOURÃO, N.B. The use of Platelet-Rich Fibrin Membrane (PRF) as barrier for bone graft in immediate loading of dental implants: a case report. **EC Dental Science**. 2015;3(1):440-4.

MOURÃO, C.F.A.B.; VALIENSE, H.; MELO, E.R.; MOURÃO, N.B.M.F.; MAIA, M.D.C. Obtention of injectable platelets rich-fibrin (i-PRF) and its polymerization with bone graft:

technical note. **Rev Col Bras Cir.** 2015; 42(6):421-423.

MOURÃO, C.F.; LOURENCO, E.S.; NASCIMENTO, J.R.B.; MACHADO, R.C.M.; LEITE, P.E.C.; ROSSI, A.; GRANJEIRO, J.M.; ALVES, G.G.; MAIA, M.D.C. Does the Association of Blood-derived Growth Factors to Nanostructured Carbonated Hydroxyapatite Contributes to the Maxillary Sinus Floor Elevation? A Randomized Clinical Trial. **Clin Oral Investig** 2018.

MIRON, Richard J. et al. Platelet-Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review. **Tissue Engineering Part B Reviews**, v. 23, n. 1, pp. 83– 99, 2017^a.

MORASCHINI, V.; BARBOZA, E. S. P. Effect of autologous platelet concentrates for alveolar socket preservation: a systematic review. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 44, n. 5, p. 632-641, 2015.

ROSS, R.; GLOMSET, J.; KARIYA, B.; HARKER, L. Um fator sérico dependente de plaquetas que estimula a proliferação de células musculares lisas arteriais “in vitro”. **Proc Natl Acad Sci USA**. 1974; 71 :1207-1.

RITTO, F. G. et al. Randomized double-blind clinical trial evaluation of bone healing after third molar surgery with the use of leukocyte- and platelet-rich fibrina. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 48(8): p. 1088-1093, 2019.

RESOLUÇÃO CFO-158 - 2015; Disponível em:
<https://sbti.com.br/wpcontent/uploads/2020/07/resolu%C3%A7ao-158-2015.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

SIMONPIERI, A. et al. The Relevance of Choukroun’s PlateletRich Fibrin and Metronidazole During Complex Maxillary Rehabilitations Using Bone Allograft. Part I: A New Grafting Protocol. **Implant dentistry**. v.18, n. 2, 2009. p. 102-109.

SIMONPIER, A.; DEL CORSO, M.; VERVELLE, A.; JIMBO, R.; INCHINGOLO, F.; SAMMARTINO, G.; DOHAN EHRENFEST, D.M. Conhecimento atual e perspectivas

para o uso de plasma rico em plaquetas (PRP) e fibrina rica em plaquetas (PRF) em cirurgia oral e maxilofacial parte 2: Enxerto ósseo, implante e cirurgia reconstrutiva. **Curr Pharm Biotechnol**. 2012; 13 :1231-1256.

SINGH, A.; KOHLI, M.; GUPTA, N. Fibrina rica em plaquetas: uma nova abordagem para regeneração óssea. **J Maxillofac Oral Surg**. 2012; 11 (4):430–4. doi: 10.1007/s12663-012-0351-0.

SALMEN, F. S. et al. Enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar: Revisão de 166 casos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 44, n. 1, 2017. OliveiraL, Leão M. Do L-PRF ao Stick BoneTM: Opções terapêuticas na Implantodontia usando concentrados plaquetários, 2017.

SCLAFANI, A. P.; SAMAN, M. (2012). Platelet-Rich Fibrin Matrix for Facial Plastic Surgery. **Facial Plast Surg Clin N Am**. 20(1), 177-186.

SHARMA, A. et al. Influence of platelet-rich fibrina on wound healing and bone regeneration after tooth extraction: A clinical and radiographic study. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**. V. 10, p.385-390, 2020.

STRAUSS, Franz Josef; STÄHLI, Alexandra; GRUBER, Reinhard. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: A systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, pp. 6-19, out. 2018.

TAKAMORI, E. R.; TEIXEIRA, M. V. T.; MENEZES, K.; CARIAS, R. B. V.; BOROJEVIC, R. (2018). Fibrina rica em plaquetas: preparo, definição da qualidade, uso clínico. **Vigil Sanit Debate**. 6(1), 118-124.

VARGHESE, M.P.; MANUEL, S, L.K S.K. Potential for osseous regeneration of platelet-rich fibrin—A comparative study in mandibular third molar impaction sockets. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**. 2017;75(7):1322-9.

VARELA, H. A.; SOUZA, J. C. M.; NASCIMENTO, R. M.; JUNIOR, R. F. A.; VASCONCELOS, R. C.; CAVALCANTE, R. S.; GUEDES, P. M.; ARAÚJO, A. A. (2018) Injectable platelet rich fibrin: cell content, morphological, and protein characterization. **Clin Oral Invest**. 23(3), 1309-1318.

WANG, X.; YANG, Y.; ZHANG, Y.; MIRON, R. J. (2019). Fluid platelet-rich fibrin stimulates greater dermal skin fibroblast cell migration, proliferation, and collagen synthesis when compared to platelet-rich plasma. **J Cosmet Dermatol**. 18(3), 1-7.

XIANG, X. et al. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health** v. 19, 1 (163) 2019.

ANEXOS

Formulário 01 - TCC - ODONTOLOGIA

**ACEITE DO ORIENTADOR E DEFINIÇÃO DO TEMA DO TRABALHO
(ACEITE DE VOLUNTARIADO DE ORIENTAÇÃO TCC)**

ALUNAS: Andressa Karollyne Korzun da Conceição e Pamela Barbosa Lopes

ÁREA: Odontologia PERÍODO: 8º

PROFESSOR DA DISCIPLINA: Me. Tatyane Guimarães Ribeiro de Castro

PROFESSOR ORIENTADOR: Me. Tawan Manze Santana

CO-ORIENTADOR: Esp. Gustavo Henrique Souza e Silva

NATUREZA DO TRABALHO:

() Relato de Experiência () Relato de Caso Clínico
(☒) Revisão de Literatura/Integrativa () Iniciação Científica

TÍTULO DO TRABALHO:

USO DE AGREGADOS PLAQUETÁRIOS NO PROCESSO DE REGENERAÇÃO
TECIDUAL NA ODONTOLOGIA

Eu, Tawan Manze Santana

comprometo-me a orientar **DE FORMA VOLUNTÁRIA** o aluno(a) supra citado
norteando-o no desenvolvimento, preparo até a defesa do seu Trabalho de
Conclusão de Curso na disciplina de TCC, com supervisão do professor
responsável pela disciplina.

Goiânia, 21 de Setembro, de 2022.


Ass. Professor Orientador Voluntário

