REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

PRF- PLASMA RICO EM FIBRINA: EVOLUÇÃO E APLICABILIDADE NA PERIODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

PLATELET-RICH FIBRIN: EVOLUTION AND APPLICATION IN PERIODONTICS – A LITERATURE REVIEW

Ciências da Saúde • 18/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794744380

Vanessa Reinaldo Carvalho[1]

Ludmila Madeira Cardoso Pavan[2]

Emilio Barbosa Silva

Lucas Monteiro de Vasconcelos Alves de Souza

Eliana Mitsue Takeshita[3]

RESUMO

A cicatrização de feridas em procedimentos cirúrgicos periodontais envolve a interação entre fibroblastos gengivais, células do ligamento periodontal, osteoblastos e células epiteliais. Nesse contexto, os concentrados plaquetários autólogos, especialmente a Fibrina Rica em Plaquetas (PRF), destacam-se como uma alternativa promissora para favorecer a cicatrização e a regeneração periodontal, devido à presença de plaquetas e mediadores biologicamente ativos incorporados à matriz de fibrina. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, para identificar e caracterizar os resultados e benefícios do uso da PRF na Periodontia. Foram realizadas buscas nas bases de dados LILACS, MEDLINE, PubMed e SciELO, utilizando os descritores “Periodontia”, “Fibrina Rica em Plaquetas” e “Regeneração Periodontal”, combinados pelo operador booleano AND. Foram incluídos estudos publicados entre 2012 e 2026, nos idiomas português e inglês. Inicialmente, foram identificados 34 artigos, dos quais 23 atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para análise, enquanto 11 foram excluídos. Os estudos selecionados foram submetidos à leitura e análise crítica para síntese das evidências disponíveis. Os resultados demonstraram que o uso da PRF, isoladamente ou associado a outros biomateriais, apresenta resultados promissores no tratamento de defeitos ósseos periodontais, com melhorias nos parâmetros clínicos e radiográficos, favorecendo a cicatrização e a regeneração dos tecidos periodontais. Conclui-se que a PRF representa um recurso terapêutico autólogo com potencial aplicação na prática periodontal, embora sejam necessários estudos clínicos adicionais para consolidar sua eficácia e estabelecer protocolos clínicos mais padronizados.

Palavras-chave: Periodontia; fibrina rica em plaquetas; regeneração periodontal.

ABSTRACT

Wound healing following periodontal surgical procedures involves interactions among gingival fibroblasts, periodontal ligament cells, osteoblasts, and epithelial cells. In this context, autologous platelet concentrates, particularly platelet-rich fibrin (PRF), have emerged as a promising therapeutic approach to promote wound healing and periodontal regeneration due to the presence of platelets and biologically active mediators incorporated into the fibrin matrix. This study aimed to conduct a narrative literature review with a qualitative approach to identify and characterize the outcomes and benefits of PRF use in Periodontics. Searches were conducted in the LILACS, MEDLINE, PubMed, and SciELO databases using the descriptors “Periodontics,” “Platelet-Rich Fibrin,” and “Periodontal Regeneration,” combined with the Boolean operator AND. Studies published between 2012 and 2026 in English and Portuguese were eligible for inclusion. Initially, 34 articles were identified, of which 23 met the inclusion criteria and were selected for analysis, while 11 were excluded. The selected studies underwent full-text reading and critical analysis to synthesize the available evidence. The findings demonstrated that PRF, used alone or in combination with other biomaterials, has shown promising results in the treatment of periodontal bone defects, with improvements in clinical and radiographic parameters, contributing to wound healing and periodontal tissue regeneration. It can be concluded that PRF represents an autologous therapeutic resource with potential applications in periodontal practice, although further clinical studies are needed to establish its efficacy and define more standardized clinical protocols.

Keywords: Periodontics; Platelet-rich fibrin; Periodontal regeneration.

1. INTRODUÇÃO

A regeneração do tecido periodontal sempre foi um desafio para os periodontistas devido à sua complexidade. O objetivo principal das pesquisas acerca do tema é otimizar o processo de cicatrização e avançar na regeneração tecidual. O maior desafio que os pesquisadores enfrentam é o desenvolvimento de um biomaterial regenerativo para regular a inflamação e acelerar a cicatrização de feridas (Verma *et al,* 2017). A periodontite é uma doença inflamatória dos tecidos periodontais, caracterizada pela perda de suporte dos dentes afetados, especificamente pela degradação do ligamento periodontal e do osso no qual estão inseridos. A regeneração ou reparação é o resultado da cicatrização esperado após a terapia periodontal. Isto depende de dois eventos cruciais: disponibilidade dos tipos de células necessários e presença de sinais necessários para recrutar e estimular tais células (Jananni *et al*, 2014). A cascata de cicatrização de qualquer ferida é iniciada pela formação de coágulos, seguida pela fase proliferativa e pela fase de maturação. Os fatores de crescimento favorecem a cicatrização de feridas, promovendo a proliferação de células (mitogênese), a migração de células (quimiotaxia) e a estimulação da formação de novos vasos sanguíneos (angiogênese) (Dohan *et al,* 2006). A cicatrização é um processo complexo que envolve organização de células, modulação bioquímica e síntese de matriz extracelular para reparo do tecido. O papel das plaquetas na hemostasia e na cicatrização de feridas está bem estabelecido (Singer e Clark, 1999). O papel das plaquetas na regeneração foi comprovado na década de 1970 (Ross *et al*, 1974) isso se deve ao fato das plaquetas serem um reservatório de fatores de crescimento responsáveis pela neovascularização, síntese de colágeno, divisão celular, diferenciação celular, indução e migração de outras células para o local. Se tratando de procedimentos

cirúrgicos periodontais, a cicatrização de feridas ocorre através de uma interação entre fibroblastos gengivais, células do ligamento periodontal, osteoblastos e células epiteliais. Esta interação celular está sob controle molecular de mediadores bioquímicos, isto é, citocinas e fatores de crescimento (Deodar e Rana, 1997). As plaquetas contêm proteínas biologicamente ativas que se ligam a uma malha de fibrina em desenvolvimento ou à matriz extracelular. As proteínas criam assim um gradiente quimiotático para recrutamento de células-tronco. Essas células- tronco sofrem diferenciação e promovem a cicatrização por regeneração. Assim, o uso de concentrados de plaquetas autólogos, principalmente o PRF (Fibrina Rica em Plaquetas) abre uma opção de tratamento promissora no campo da regeneração periodontal, especialmente em situações clínicas que exigem cicatrização rápida (Giannobile, 1996). Esse trabalho objetiva realizar uma revisão de literatura acerca da aplicabilidade do PRF em tratamentos periodontais.

Essa pesquisa tem o objetivo de apresentar uma revisão literária sobre o uso de agentes biomimeticos com fatores de crescimento na Periodontia, destacando o uso de Fibrina Rica em Plaquetas (PRF), sua evolução, suas indicações e limitações.

2. REVISÃO DA LITERATURA

No final do século XX, os trabalhos de Marx *et al* (1998) colocaram em evidência a possibilidade de obter citocinas ou fatores de crescimento, concentrando o sangue autólogo através da centrifugação. Este fato representa o surgimento do Plasma Rico em Plaquetas (PRP), no qual destaca-se os fatores de crescimento liberados pelas plaquetas sanguíneas ou trombócitos. Os concentrados plaquetários são utilizados de maneira rotineira há

vários anos em diversas especialidades da Medicina e da Odontologia.

Anitua (2001) buscava a utilização dos fatores de crescimento através do PRP, liberados no sítio cirúrgico. Este método utilizava tubos de coleta de sangue utilizando citrato de sódio como anticoagulante, que era revertido quando da utilização do plasma com cloreto de cálcio e trombina humana ou animal para rompimento da malha plaquetária e liberação dos fatores de crescimento, transformando o PRP em um gel. Muitos protocolos foram propostos de acordo com o tipo de centrifugação e o tipo de tubos utilizados: PRP, Plasma Rico em Fatores de Crescimento (PRGF) e Fibrina Rica em Plaquetas (PRF). A técnica do PRF levou vários anos para entrar em uso, e, atualmente, é considerada a mais simples, a menos onerosa e mais eficaz. Os resultados clínicos do PRF estão relacionados não só a liberação prolongada de fatores de crescimento, mas também a presença de fibrina polimerizada obtida ao final da centrifugação.

Em 2001, a técnica do PRF ou Fibrina Rica em Plaquetas foi descrita por Choukroun, diferenciando-se pela possibilidade de concentrar as plaquetas em um coágulo de fibrina, através da supressão de anticoagulantes. A centrifugação sem anticoagulantes permite obter um coágulo de fibrina que concentra as plaquetas e, consequentemente, seus fatores de crescimento que são, entre outros, o Plasma Derivado de Fatores de Crescimento (PDGF), o Fator de Crescimento Transformante β (TGFβ) e o Fator de Crescimento do Endotélio Vascular (VEGF). A fibrina apresenta uma dupla função, a primeira é atuar como reservatório de citocinas e a segunda como uma matriz de cicatrização celular.

Em 2006, Choukroun *et. al*. publicaram uma série de artigos intitulados “A segunda geração dos concentrados plaquetários”, nos quais foram relatados um protocolo rígido de obtenção de fatores de crescimento em uma membrana de fibrina chamada de L-PRF ou Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos. Neste, a fibrina é a forma ativada de uma molécula plasmática chamada fibrinogênio. Ela é transformada num tipo de cola biológica capaz de consolidar o agrupamento inicial de plaquetas, constituindo, assim, um muro de proteção contra violações vasculares durante a coagulação. Choukroun *et al.* (2006) descreveram a técnica afirmando que durante a cirurgia, 20 a 40 ml de sangue total deve ser divididos a cada 9ml em tubos de vidro estéril e sem anticoagulante depois imediatamente centrifugadas numa máquina especial (Medifuge MF200, Silfradent) usando um programa com o seguintes parâmetros: 30 segundos de aceleração , a 2 minutos a 2.700 rpm , 4 minutos a 2.400 rpm, 4 minutos a 2.700 rpm , 3 minutos a 3.000 rpm e 36 segundos a desacelerar e parar. A cascata de coagulação levou à formação de um coágulo de fibrina naturais acima da camada de célula vermelha do sangue, no meio do tubo. Cada coágulo foi removido a partir do tubo e separado a partir da célula vermelha do sangue.

Segundo Gonzalez *et al*. (2012), o PRP e seus produtos ganharam especial importância devido à sua utilização cada vez mais ampla em Odontologia (principalmente na Periodontia e na Implantodontia), e Cirurgia Plástica, e é, portanto, vital determinar as concentrações dos diferentes fatores de crescimento em vários derivados do PRP, a fim de definir o efeito destas concentrações e benefícios na aceleração da regeneração de tecidos, cicatrização de tecidos, e ainda reparação de ossos. A falta de consenso sobre a composição e produção de concentrados de plaquetas, faz com que

seja muito difícil estabelecer um padrão que integra toda a investigação. Em conclusão do estudo de Lee *et al.* (2012), o PRF é mais eficiente em termos de custo do que outros materiais estabelecidos em pequenos e moderados defeitos peri-implantes porque PRF é obtido do próprio sangue do paciente e é facilmente manuseado. Em casos de defeitos ósseos críticos, o PRF sozinho pode ter algumas limitações para regeneração óssea. Segundo Toffler (2014) quando usado em conjunto com enxertos alógeno e xenógeno, e implantes de osso cortical, as membranas de PRF têm sido bem sucedidas na realização de regeneração óssea horizontal e vertical.

A conclusão do estudo de Acar *et al.* (2015), mostra que a PRF aumenta a regeneração óssea quando utilizada sozinha ou em combinação com hidroxiapatita. Considerando as várias vantagens da PRF, incluindo a sua facilidade de preparo, baixo custo e falta de efeitos secundários. Acredita-se que a PRF usada isoladamente ou em combinação é benéfica para a reparação do osso. Com base nos resultados de Kim *et al*. (2014), o uso de PRP e PRF facilita a neoformação óssea na fase inicial da cicatrização do enxerto ósseo. Após 12 semanas de pós-operatório, não houve diferença na osteogênese entre os fatores de crescimento. Assim, os autores consideram que mais estudos sobre os efeitos em longo prazo de PRP e PRF devem ser feitos. Foi demonstrado por Liu *et al*. (2019) que o PRF aumenta a proliferação, diferenciação, migração e formação de células ósseas mineralização durante a formação óssea. Vários mecanismos têm sido sugeridos para a formação óssea através do uso da PRF. Os macrófagos no PRF podem promover diretamente osteogênese, propagando os fatores de crescimento, células do ligamento periodontal e osteoblastos, induzindo produção de osteoprotegerina e proliferação de osteoblastos. Após a

ativação, plaquetas e leucócitos liberam citocinas que promovem a regeneração óssea. Além disso, o fator de crescimento TGF-β1, presente na PRF estimula a síntese de colágeno e fibronectina, promovendo regeneração óssea. O VEGF promove a angiogênese, que é necessária para o desenvolvimento esquelético. Recentemente, a aplicação do PRF para o tratamento de defeitos intra- ósseos foi comparado com outras modalidades disponíveis em uma revisão sistemática recente de Martins *et al.* (2026). Eles obtiveram resultados comparáveis usando debridamento de Retalho Aberto (RA)/PRF e RA/ enxertos ósseos (EO).

Chen *et al*. (2021) transmitiu que os benefícios de RA+PRF são mais significativos que de EO+PRF, considerando preenchimento ósseo radiográfico e redução de profundidade como resultados primários. Uma revisão sistemática e metanálise de Pepelassi e Deligianni (2022) L- PRF demonstrou uma eficácia aditiva clínica e radiográfica significativa de RA e EO em dentes com envolvimento de furca. Além disso, houve uma melhora em defeitos periodontais de duas ou três paredes em não fumantes sistemicamente saudáveis, em comparação com aqueles sem L-PRF. Segundo Bodduru *et al*. (2023), na periodontia a PRF tornou-se uma terapia complementar útil com o objetivo de acelerar a regeneração e reparação do tecido periodontal, podendo melhorar os resultados de tratamentos como regeneração tecidual guiada e enxerto ósseo, agindo como uma estrutura natural para auxiliar no crescimento de novo osso e tecido conjuntivo. Foi demonstrado que o PRF acelera a cicatrização dos tecidos moles, diminui a dor pós-operatória e reduz o inchaço e a inflamação. Seu uso em procedimentos que incluem colocação de implantes, cobertura de recessão gengival e cirurgias de retalhos demonstraram melhora na cicatrização de feridas e resultados estéticos. A capacidade do PRF de criar um ambiente vantajoso, rico

em citocinas e fatores de crescimento, auxilia na melhoria dos resultados de diferentes procedimentos periodontais.

Javed *et al.* (2026), em revisão sistemática publicada na revista Periodontology 2000, avaliaram a eficácia clínica da fibrina rica em plaquetas (PRF) como terapia adjuvante em intervenções cirúrgicas orais realizadas em pacientes fumantes. De modo geral, os estudos indicaram melhora da cicatrização nos grupos tratados com PRF. Em outra revisão sistemática com metanálise, Shahmoradi *et al.* (2026) investigaram a associação da L-PRF ao debridamento de retalho aberto (RA) no tratamento de defeitos intraósseos periodontais. A associação L-PRF + RA apresentou maior redução da profundidade de sondagem (diferença média de 1,11 mm) e maior ganho de nível de inserção clínica (1,13 mm), em comparação ao RA isolado. Apesar dos resultados clínicos e radiográficos favoráveis, os autores destacaram a heterogeneidade dos estudos e a certeza da evidência entre muito baixa e moderada, recomendando cautela na interpretação dos achados.

Sides *et al*. (2026), em ensaio clínico prospectivo, randomizado e de boca dividida, avaliaram 21 pacientes submetidos ao debridamento de retalho aberto isolado ou associado à L-PRF. Os parâmetros clínicos foram registrados no início do estudo e após três e seis meses. Nos sítios com profundidade de sondagem inicial igual ou superior a 7 mm, a associação da L-PRF ao RA promoveu maior redução da profundidade de sondagem e maior ganho de inserção clínica em comparação ao tratamento convencional isolado. O efeito sobre a profundidade de sondagem foi sustentado durante o acompanhamento, com média de 3,19 mm aos seis meses nos sítios tratados com L-PRF. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos quanto aos desfechos relatados pelos

pacientes ou à cicatrização dos tecidos moles. Esses resultados sugerem benefício clínico da L-PRF como adjuvante no tratamento cirúrgico de bolsas periodontais profundas. No tratamento das recessões gengivais, Zetlmeisel Martins *et al.* (2026) realizaram uma revisão narrativa sobre a utilização da L-PRF em procedimentos de recobrimento radicular. Os autores descreveram que a matriz tridimensional de fibrina, por ser autóloga e de preparo relativamente simples, favorece a migração celular e a liberação gradual de fatores de crescimento. A associação da L-PRF ao retalho avançado coronalmente apresentou percentuais de recobrimento radicular semelhantes aos relatados com enxerto de tecido conjuntivo em estudos comparativos, com a vantagem de dispensar a área doadora; por outro lado, o ganho de espessura gengival e de tecido queratinizado tende a ser menor.

3. METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa, de abordagem qualitativa. A seleção dos artigos utilizados foi feita por meio de buscas nos bancos de dados “LILACS”, “MEDLINE”, “PubMed” e “SciELO”, utilizando a combinação dos seguintes descritores: “periodontia”, “fibrina rica em plaquetas” e “regeneração periodontal” ("periodontology", "platelet-rich fibrin" e periodontal regeneration), com o operador booleano “AND”. Os critérios de inclusão utilizados foram: estudos dos anos de 2012 a 2026, ou seja, 14 anos, nos idiomas inglês e português. Os critérios de exclusão foram: artigos publicados fora da margem temporal (com exceção daqueles considerados de grande relevância na área de pesquisa), aqueles que a ideia central do estudo esteja fora do tema, trabalhos em duplicidade, trabalhos que não se adequam a temática por meio da leitura de títulos e resumos, trabalhos com ausência de

evidências cientificas bem como aqueles que apresentavam interesse comercial.

Por meio da associação dos critérios e descritores mencionados foram encontrados 197 artigos. Destes foram selecionados 34 artigos. A extração de dados foi realizada por um formulário padronizado por: primeiro autor e ano de publicação, título do trabalho, metodologia utilizada, resultados encontrados e conclusão dos estudos. Figura 1: Fluxograma para identificação, avaliação, coleta e análise dos estudos inclusos na revisão realizada nas bases de dados SciELO, PubMed, Lilacs, Medline.

Estudos relacionados (SciELO = 5, PubMed = 19, LILACS = 6, MEDLINE = 4) Estudos que atendiam aos critérios (N° = 23) Identificação Avaliação Estudos excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. (N° = 11).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os adesivos de fibrina são bem documentados como agente hemostático. No entanto, durante um longo período de tempo, adesivos de fibrina foram criticados porque são produtos derivados do sangue. Produzidos por indústrias farmacêuticas constituíam um pequeno risco de contaminação viral e estavam sendo comercializados os EUA. Para tornar esse questionamento simplificado pensou-se em ferramentas para a produção de adesivos de fibrina autólogos. Têm sido desenvolvidos com a evolução em tecnologias semelhantes, o um conceito terapêutico que induz um súbito despertar dessas tecnologias quiescentes: O uso dos concentrados de plaquetas, com base no conceito de terapia celular por fatores de crescimentos. Embora PRF pertença a uma nova

geração de concentrado de plaquetas, é em primeiro lugar uma tecnologia de fibrina.

Com efeito, a atividade biológica da molécula de fibrina é suficiente, por si só, para explicar a significativa capacidade cicatricial da mesma. No entanto, é agora necessário olhar mais características deste biomaterial. Apenas um perfeito entendimento de seus componentes e sua importância permitirá compreender os resultados obtidos e, subsequentemente, alargar os campos de aplicação terapêutica deste protocolo. Uma desvantagem de PRF é que ele requer algumas adaptações clínicas, mas a sua preparação é muito simples havendo necessidades do clínico para retirar o sangue venoso e centrifugar com uma máquina especializada. PRF é considerado como um biomaterial promissor que contém uma matriz de fibrina forte e que assegura a lenta liberação de fatores de crescimento, tais como o TGF e VEGF. É difícil de controlar com precisão a qualidade de materiais de origem humana, tais como preparações de PRF. Sendo assim, é muito importante executar o nível mais elevado de controle da qualidade sobre as preparações antes da sua aplicação em um ambiente clínico. Para a padronização de preparações PRF como um material de enxerto de tecido, além dos cuidados com biossegurança na manipulação para evitar contaminação, propõe-se a utilização da PRF da região da membrana com maior enriquecimento de plaquetas e, além disso, não se deve remover todo o plasma contido no coágulo inicial.

A regeneração periodontal, após episódios destrutivos de doença periodontal, deve envolver não apenas o osso alveolar afetado, mas também o ligamento periodontal e o cemento radicular. Como resultado, o uso do PRF no tratamento da cicatrização de tecidos moles, recessões, defeitos intra-ósseos e defeitos de furca ganharam

popularidade e periodontia. Além disso, os benefícios são abundantes, como um simples processo de aplicação de preparação e um método econômico. Não há adição de trombina bovina e anticoagulantes, e a membrana PRF é elástica e flexível devido à sua estrutura tridimensional, melhorando a migração celular e proliferação. Nesse aspecto a PRF tem certos pontos negativos como o desafio conseguir volumes mais significativos. A regeneração das estruturas periodontais perdidas é o objetivo final da terapia periodontal para restaurar a saúde, função e estética do periodonto.

O PRF usado em combinação com enxertos ósseos (mineral ósseo poroso bovino, hidroxiapatita nanocristalina e aloenxerto ósseo liofilizado desmineralizado ou agentes farmacológicos, como gel de metformina) mostrou-se mais eficaz em termos de melhorias nos parâmetros clínicos e radiográficos. Houve uma maior redução da profundidade do defeito em comparação com enxertos ósseos ou metformina usados isoladamente. Além disso, os resultados clínicos e radiográficos do PRF usado isoladamente foram comparáveis aos do EO para regeneração periodontal. Embora a eficácia do PRF em comparação com o Emdogain tenha sido considerada inferior, em termos de resolução do defeito, estudos demonstraram redução semelhante da profundidade de sondagem, ganho de nível de inserção clínica, preenchimento ósseo em locais tratados com PRF ou PRF com retalho aberto (RA). O PRF sendo um reservatório de fatores de crescimento solúveis e citocinas (fator de crescimento transformador beta-1, fator de crescimento semelhante à insulina 1 e 2, fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento endotelial vascular de citocinas e interleucina 1, 4 e 6) não apenas ajudam na regeneração dos tecidos, mas também aceleram a cicatrização de feridas. Estudos demonstraram que o PRF, quando

usado com retalho coronalmente avançado para cobertura de recessão, demonstrou diminuir os níveis de metaloproteinase de matriz-8 (MMP-8) e interleucina beta, e aumentar os níveis de inibidor tecidual de MMP-1 em 10 dias, promovendo assim o controle da doença periodontal e cicatrização de feridas na fase inicial do processo.

5. CONCLUSÃO

O PRF é um biomaterial regenerativo terapêutico com imensa potencialidade e ampla aplicação clínica na perspectiva odontológica. O uso de PRF sozinho ou em combinação com outros biomateriais proporcionou resultados seguros e promissores na forma de melhorias nos parâmetros clínicos e radiográficos no tratamento de defeitos ósseos periodontais e tecidos moles. Embora em procedimentos de cobertura radicular em casos de recessões gengivais, o PRF tenha apresentado alguns achados contraditórios e os resultados não tenham sido tão favoráveis, mas ainda assim proporcionou uma vantagem adicional em termos de incremento na largura e espessura do tecido gengival (biótipo gengival). Embora a potencialidade deste biomaterial autólog seja encorajadora, a preparação e o armazenamento após a preparação formam as lacunas que precisam de atenção. O intervalo de tempo entre a velocidade de manuseio e, finalmente, seu uso é altamente crucial para sua integridade estrutural e viabilidade leucocitária. Portanto, essas limitações devem ser focadas e trabalhadas pelos pesquisadores. É necessária validação adicional na forma de estudos de controle randomizados de longo prazo com amostras maiores para afirmar os benefícios e identificar o potencial oculto do PRF como biomaterial no campo da periodontia clínica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACAR, A. H. **Micro-computed tomography and histomorphometric analysis of the effects of platelet-rich fibrin on bone regeneration in the rabbit calvarium.** Archives of Oral Biology,v.60,n.4,p.606-614,abr.2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.09.017.

ANITUA, E. **The use of plasma-rich growth factors (PRGF) in oral surgery.** Practical Procedures & Aesthetic Dentistry, v. 13, n. 6, p. 487-493, ago. 2001.

BODDURU, R. et al. **PRF: empowering periodontal regeneration from within.** Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology, v. 30, n. 17, p. 268-276, 2023. DOI: https://doi.org/10.47750/jptcp.2023.30.17.023.

CHOUKROUN, J. et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, v. 101, n. 3, p. e56-e60, 2006.

CHOUKROUN, J. et al. **Une opportunité en paro-implantologie: le PRF.** Implantodontie, Paris, v. 42, p. 55-62, 2001.

DEODHAR, A. K.; RANA, R. E. **Surgical physiology of wound healing: a review.** Journal of Postgraduate Medicine, v. 43, p. 52-56, 1997.

DOHAN, D. M. et al. **Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, v. 101, p. e37-e44, 2006.

GIANNOBILE, W. V. **Periodontal tissue engineering by growth factors.** Bone, v. 19, n. 1, supl., p. 23S-37S, jul. 1996. DOI: https://doi.org/10.1016/S8756-3282(96)00127-5.

GONZALEZ, Maczy et al . Aplicación del plasma rico en plaquetas (PRP) y sus derivados en implantología dental y cirugía plástica. Invest. clín, Maracaibo , v. 53, n. 4, p. 408-418, dez. 2012 . Disponível em http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332012000400009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 11 nov. 2026.

JANANNI, M. et al. **Platelet-rich fibrin (PRF) in periodontal regeneration.** Annals of SBV, v. 3, n. 2, p. 14-20, jan. 2020. DOI: https://doi.org/10.5005/jp-journals-10085-3203.

JAVED, F.; SHAIKH, M. S.; SCULEAN, A.; MIRON, R. J. **Clinical efficacy of platelet-rich fibrin therapy during oral surgical interventions in cigarette smokers: a systematic review of randomized controlled trials.** Periodontology 2000, publicado on-line em 14 out. 2026. DOI: https://doi.org/10.1111/prd.70104.

KIM, T. et al. **Comparison of platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), and concentrated growth factor (CGF) in rabbit-skull defect healing.** Archives of Oral Biology, v. 59, n. 5, p. 550-558, maio 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.02.004.

LEE, J. et al. **Restoration of a peri-implant defect by platelet-rich fibrin.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, v. 113, n. 4, p. 459-463, abr. 2012.

LIU, Y. et al. **Platelet-rich fibrin as a bone graft material in oral and maxillofacial bone regeneration: classification and summary for**

better application. BioMed Research International, v. 2019, art. 3295756, 2019. DOI: https://doi.org/10.1155/2019/3295756.

MARTINS, U. C. C. et al. **Effects of a xenogeneic bone graft combined with platelet-rich fibrin obtained using two distinct centrifugation protocols on critical-size rat calvarial defects: a microtomographic, histomorphometric, and confocal laser scanning microscopy analysis.** Journal of Functional Biomaterials, v. 17, n. 9, art. 451, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/jfb17090451.

MARX, R. E. et al. **Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, v. 85, n. 6, p. 638-646, jun. 1998. DOI: https://doi.org/10.1016/S1079-2104(98)90029-4.

PEPELASSI, E.; DELIGIANNI, M. **The adjunctive use of leucocyte- and platelet-rich fibrin in periodontal endosseous and furcation defects: a systematic review and meta-analysis.** Materials, v. 15, n. 6, art. 2088, 11 mar. 2022.

ROSS, R. et al. **A platelet-dependent serum factor that stimulates the proliferation of arterial smooth muscle cells in vitro.** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 71, p. 1207-1210, 1974.

SHAHMORADI, M. et al. **Efficacy of leukocyte and platelet-rich fibrin (L-PRF) as an adjunct to open flap debridement (OFD) in periodontal intrabony defects: a systematic review and meta-analysis.** BMC Oral Health, v. 26, art. 1917, 2026. DOI: https://doi.org/10.1186/s12903-026-09163-z.

SIDES, J. S. et al. **The effect of leukocyte-platelet-rich fibrin in periodontal surgery on clinical parameters and patient-related outcome measures: a randomized, controlled, clinical study.** Journal of Periodontology, publicado on-line em 12 jul. 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/jper.70166.

SINGER, A. J.; CLARK, R. A. **Cutaneous wound healing.** New England Journal of Medicine, v. 341, p. 738-746, 1999.

TOFFLER, M. **Guided bone regeneration (GBR) using cortical bone pins in combination with leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF**). Compendium of Continuing Education in Dentistry, v. 35, n. 3, p. 192-198, mar. 2014.

VERMA, U. P.; YADAV, R. K.; DIXIT, M.; GUPTA, A. **Platelet-rich fibrin: a paradigm in periodontal therapy – a systematic review.** Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry, v. 7, n. 5, p. 227-233, set./out. 2017.

ZETLMEISEL MARTINS, J. V. et al. **O uso da fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) no recobrimento de recessões gengivais.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 8, n. 10, p. 2340-2369, 2026. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n10p2340-2369.

---

[1] Discente do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Doutorado, Universidade de Brasília, UnB. Campus Darcy Ribeiro. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Docente do Curso de Pós-Graduação em Periodontia da Associação Brasileira de Odontologia, Distrito Federal. E-mail: acesse

o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Docente do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Odontologia, Universidade de Brasília. UnB. Campus Darcy Ribeiro.
E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail