

Os benefícios na utilização dos agregados plaquetários em pacientes submetidos a implantes dentários com exerto ósseo.

The benefits of using platelet aggregates in patients undergoing dental implants with bone grafts.

Adriana de Souza Fernandes¹

Victoria Herrera de Souza²

Adriana Vanderlei do Amorim³

RESUMO

Introdução: A implantodontia utiliza implantes dentários para reabilitar pacientes com perdas dentárias e restaurar função e estética. A busca por biomateriais capazes de otimizar a hemostasia, modular a inflamação e acelerar a cicatrização impulsionou o uso de agregados plaquetários autólogos, como o plasma rico em plaquetas (PRP) e a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF). Esses materiais concentram fatores de crescimento e citocinas essenciais para promover reparo tecidual e regeneração óssea, tornando-se importantes aliados nos procedimentos regenerativos em odontologia e promovendo maior qualidade ao tratamento do paciente. **Objetivo geral:** foram explorados estudos que demonstrem

¹ Pós-graduando na especialização de implantodontia na Faculdade Herrero. e-mail: adridesouzafernandes@icloud.com

² Médica clínica geral. e-mail: vi_victoriaherrera@hotmail.com

³ Docente na Faculdade Herrero. e-mail: adrivanderlei@gmail.com

os benefícios da utilização de agregados plaquetários em pacientes adultos submetidos a implantes dentários. **Métodos:** revisão de literatura retirada das plataformas LILACS, COCHRANE, GOOGLE ACADÊMICO nos idiomas português, inglês e espanhol, com pesquisas entre os anos de 2017 e 2026. **Resultados esperados:** destacar os benefícios na utilização desses agregados promovendo a angiogênese e a multiplicação celular no enxerto ósseo dentário e demonstrar a capacidade dos mesmos na reestruturação da matriz óssea.

Palavras-chave: agregante plaquetário; implantodontia; enxerto dentário;

ABSTRACT

Introduction: Implant dentistry uses dental implants to rehabilitate patients with tooth loss and to restore functional and aesthetic aspects. The search for biomaterials capable of optimizing hemostasis, modulating inflammation, and accelerating healing has driven the use of autologous platelet aggregates, such as platelet-rich plasma (PRP) and leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). These materials concentrate growth factors and cytokines essential for promoting tissue repair and bone regeneration, becoming important allies in regenerative dental procedures and improving the quality of patient treatment. **General objective:** Studies demonstrating the benefits of using platelet aggregates in adult patients undergoing dental implant procedures were explored. **Methods:** Literature review carried out using the LILACS, COCHRANE, and Google Scholar platforms, in Portuguese, English, and Spanish, with publications from 2017 to 2026. **Expected results:** To highlight the benefits of using these aggregates in promoting angiogenesis and cellular proliferation in dental bone grafts, and to demonstrate their capacity in the restructuring of the bone matrix.

Keywords: platelet aggregates; implant dentistry; dental graft.

1. INTRODUÇÃO

A implantodontia é uma das áreas da odontologia que tem como intuito promover a reabilitação oral recuperando tanto a função mastigatória quanto a

estética do sorriso, através de implantes dentários em pacientes que os dentes definitivos estão perdidos. A perda dentária pode ser multifatorial oriunda de trauma, cárie e doença periodontal, o que leva a uma remodelação óssea alveolar (Pacenko & Lachovicz et al., 2021) e a perda tanto funcional quanto estética na face.

Um dos desafios da prática clínica contemporânea da implantodontia é a busca por biomateriais autólogos que são capazes de otimizar a hemostasia, modular a resposta inflamatória e acelerar o processo cicatricial, para que assim, seja possível proporcionar um processo cirúrgico e um pós-operatório seguro e confortável ao paciente. LOPES (2022) trouxe estudos do desenvolvimento de técnicas e da utilização em diversos materiais, dentre eles, o Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF).

Em definição, o Plasma Rico em Plaquetas (PRP) é um biomaterial obtido a partir de processos da centrifugação do sangue e substâncias sintetizadas, que resulta em uma porção de plasma com quantidades maiores de plaquetas, fatores de crescimento, citocinas, quimiocinas e outras proteínas plasmáticas capazes de promover um pico inicial de aceleridade na cicatrização dos implantes. Já o Plasma Rico em Fibrina (PRF), é um produto que permite um reparo mais rápido de áreas cirúrgicas, é classificado como um produto de uso autólogo, ou seja, realizado através da coleta de sangue do próprio paciente, com centrifugação única, formando uma rede de fibrina rica em fatores de crescimento e citocinas. (Choukroun, Adda, e Schoeffler et al., 2001).

Esses protocolos inovadores, como o PRF e PRP, que eliminam a necessidade de aditivos químicos, têm impulsionado ainda mais a eficácia dos tratamentos regenerativos na odontologia (Oliveira et al., 2024). Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo destacar os benefícios da utilização de agregados plaquetários em pacientes adultos submetidos a implantes dentários, discutindo a utilização desses agregados na promoção do processo de angiogênese e multiplicação celular no enxerto ósseo, demonstrando a capacidade dos mesmos na reestruturação da matriz óssea.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa de caráter qualitativo com o objetivo de explorar estudos que demonstrem os benefícios da utilização de agregados plaquetários em pacientes adultos submetidos a implantes dentários.

Na análise de dados, foi usado para o levantamento e pesquisa as plataformas LILACS, COCHRANE, GOOGLE ACADÊMICO nos idiomas português, inglês e espanhol, com pesquisas entre os anos de 2017 a 2026 e literaturas que possuem convergência ao tema. Foram utilizadas palavras-chaves como: agregante plaquetário; implantodontia; enxerto dentário; platelet aggregates; implant dentistry; dental graft; associados aos operadores booleanos “and” e “or”, utilizadas para pesquisar e aprofundar estudos relevantes sobre a temática.

Além disso, foi realizada uma análise crítica dos materiais selecionados por meio de uma leitura “informativa” que, como descrito por Cervo & Bervian (2007), demanda de uma leitura imparcial, reflexiva e objetiva do tema abordado em português, inglês e espanhol entre os anos de 2017 a 2026. Foi utilizado o programa Excel, tabelas e gráficos para realizar uma intersecção das ideias adquiridas nos artigos, objetivando excluir os que não atendem a metodologia proposta no projeto de pesquisa, e assim, transcorrer uma seleção das principais propostas que se integraram com o tema analisado.

Por conseguinte, com o material devidamente selecionado, realizou-se análise crítica e síntese interpretativa dos estudos selecionados e, dessa maneira, integramos os diversos raciocínios esclarecendo os objetivos propostos.

Como limitação desta revisão, destaca-se a heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, especialmente quanto aos protocolos de centrifugação e preparo dos concentrados plaquetários, o que pode influenciar os desfechos clínicos relatados.

3. RESULTADOS

Os concentrados plaquetários autólogos têm sido amplamente utilizados na implantodontia e na cirurgia regenerativa devido ao seu potencial de estimular processos biológicos envolvidos em processos pró-cicatrização. Eles servem como uma matriz transitória capaz de modular a resposta inflamatória inicial, recrutando novas células para estimular a regeneração tecidual. Segundo MARX (2004) e

DOHAN EHRENFEST (2009), moléculas sinalizadoras contribuem para a ativação de vias celulares relacionadas à proliferação, migração e diferenciação de células envolvidas no reparo ósseo e dos tecidos moles.

Como citado anteriormente, alguns biomateriais estão sendo estudados e utilizados na prática clínica, dentre eles o plasma rico em plaquetas (PRP) e o plasma rico em fibrina (PRF). O PRP, que é um concentrado de plasma rico em plaquetas, libera fatores de crescimento muito rapidamente após a ativação, o que gera um efeito significativo, porém de passagem rápida. Em contraste, o PRF é uma das segundas gerações de concentrados de plaquetas, onde é composto por uma rede tridimensional de fibrina que captura plaquetas e leucócitos, resultando em uma liberação prolongada e lenta de mediadores bioativos, promovendo um efeito mais duradouro. A presença dessa configuração de fibrina promove o estabelecimento de um microambiente biológico favorável à regeneração tecidual e à migração de células de reparo (CHOUKROUN et al., 2006; DOHAN EHRENFEST et al., 2009).

Esses biomateriais conseguem realizar o recrutamento e a liberação de fatores de crescimento imunológicos, como por exemplo, o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fator de crescimento transformador beta (TGF- β) e fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), mediadores fundamentais para a regulação da angiogênese, proliferação celular e diferenciação osteoblástica, importantes para realização de atividades básicas celulares, formação da matriz osteóide e regeneração do tecido ósseo. Portanto, os concentrados de plaquetas desempenham um papel na indução da cicatrização fisiológica aprimorada e na promoção da cicatrização tecidual (ANITUA et al., 2015; MIRON et al., 2017).

Outra característica chave para o sucesso da regeneração óssea no implante, é à adaptação adequada da vascularização local, o que proporciona oxigenação do tecido, nutrientes e remoção de metabólitos indesejáveis produzidos durante o processo de reparo, quando novos vasos sanguíneos são formados. Os concentrados de plaquetas contêm fatores de crescimento que estimulam a angiogênese e desenvolvem uma rede microvascular para manter o tecido regenerado (GHANAATI et al., 2014; DEL FABBRO et al., 2011).

Juntamente com os eventos de regeneração óssea, a osseointegração é vital para a terapia de implantes orais. Este fenômeno corresponde à conexão estrutural direta entre implante e tecido ósseo, o que permite estabilidade mecânica e é

aplicável ao tratamento reabilitador. Graças às melhorias na engenharia de superfícies implantáveis, há um aumento na interação entre um biomaterial e o tecido ósseo, levando a uma adesão celular aprimorada, deposição mineral e integração óssea previsível (MIRON et al., 2017).

A Tabela 1 apresenta a síntese dos principais benefícios descritos na literatura.

Tabela 1: Benefícios no uso de agregados plaquetários.

Autor	Tipo de agregado	Aplicação	Principal benefício
Oliveira et al., 2024	PRF	Enxerto ósseo	Aumento da angiogênese
Miron et al., 2017	PRF	Cicatrização	Liberação prolongada
Sohn et al., 2015	PRP	Sticky bone	Melhor coesão

Fonte: Do próprio autor.

Os concentrados de plaquetas podem ser uma estratégia complementar para otimizar o ambiente funcional do peri-implante (MIRON et al., 2017). Manter a integridade dos tecidos moles também tem implicações para a estabilidade dos implantes dentários. A mucosa peri-implantar atua como uma barreira biológica contra microrganismos e contribui para manter o equilíbrio entre o tecido ósseo e o ambiente oral. Assim, abordagens terapêuticas que favorecem simultaneamente a regeneração óssea e a cicatrização de tecidos moles podem contribuir significativamente para o sucesso clínico dos procedimentos de implante (DOHAN EHRENFEST et al., 2009).

Além de uma potente atividade antimicrobiana bioquímica, tal concentração também exerce efeitos benéficos na clínica. A ação dos concentrados de plaquetas é aliviar a pressão, o que pode melhorar o fluxo sanguíneo e, assim, garantir resultados favoráveis para a cirurgia de implante e o término da regeneração óssea (DOHAN EHRENFEST et al., 2009). Como são extraídos do próprio sangue do paciente, esses biomateriais são classificados como autólogos, reduzindo significativamente a possibilidade de rejeição imunológica/transmissão de doenças.

Essa propriedade também aumenta o caráter biologicamente seguro do design terapêutico e promove mais precisão nos tratamentos regenerativos (MARX, 2004).

Outra vantagem pertinente é vir com baixo custo e conveniência na obtenção e uso do procedimento. Usando apenas o simples processo de centrifugação do sangue do paciente, ele pode ser preparado. Muitas vezes, no entanto, esse método é mais facilmente realizado do que novos materiais caros. Ao usar concentrados de plaquetas como materiais médicos, portanto, isso constitui uma abordagem conveniente e biologicamente segura para a cirurgia regenerativa na implantodontia. Os achados deste estudo também apoiam o uso desses biomateriais no tratamento de um implante. Além disso, as evidências da prática sugerem que após a cirurgia, eles tendem a melhorar a cicatrização pós-operatória e resultar em redução da dor e edema, assim como da inflamação local. Mediadores bioativos liberados das plaquetas facilitam a regulação do processo inflamatório e induzem um tratamento tecidual mais rápido, ajudando a garantir um caminho mais confortável e previsível para a recuperação (DEL FABBRO et al., 2011).

4. DISCUSSÃO

Os agregados plaquetários são categorizados em quatro principais grupos: P-PRP, L-PRP, P-PRF e L-PRF. Essa distinção considera, principalmente, a presença de leucócitos e a organização da fibrina após o processo de centrifugação (Dohan Ehrenfest et al., 2009). Tal diferença é relevante, pois impacta diretamente na liberação dos fatores de crescimento e, por consequência, na resposta biológica resultante.

Na prática clínica da implantodontia, os concentrados mais frequentemente utilizados são o PRP e o PRF. O PRP é classificado como um agregado de primeira geração e requer a adição de anticoagulante, geralmente citrato, para sua obtenção. Ele permanece em estado líquido, facilitando sua combinação com o osso particulado, notadamente com osso liofilizado. Isso permite a formação do que se denomina "sticky bone", que melhora tanto a manipulação quanto a estabilidade do enxerto na cavidade óssea (Sohn et al., 2015). Além disso, o PRP propicia uma liberação acelerada dos fatores de crescimento, atuando predominantemente nas fases iniciais da cicatrização.

Por outro lado, o PRF é considerado um produto de segunda geração devido à ausência de anticoagulantes em seu preparo. A coagulação ocorre naturalmente, formando uma rede fibrinosa que aprisiona plaquetas e leucócitos (Choukroun et al., 2001). Essa matriz atua como um suporte biológico que possibilita uma liberação mais lenta e contínua dos fatores de crescimento, favorecendo processos como angiogênese, migração celular e reorganização da matriz óssea (Miron et al., 2017).

Clinicamente, a membrana de PRF apresenta uma vantagem significativa durante procedimentos cirúrgicos, especialmente quando há insuficiência mucosa para fechamento primário da ferida. Ao contrário das membranas artificiais que não devem ser expostas ao ambiente bucal, o PRF demonstra melhor resistência à exposição à saliva e contribui para proteger o enxerto enquanto melhora a qualidade da cicatrização (Oliveira et al., 2024). Seu uso tem sido relatado em levantamentos do seio maxilar, preenchimento de cavidades ósseas e alvéolos pós-exodontia, colaborando tanto na regeneração óssea quanto na cicatrização dos tecidos moles.

Os benefícios observados estão associados à liberação de fatores como PDGF, TGF- β e VEGF que estimulam a proliferação celular, formação de novos vasos sanguíneos e reestruturação da matriz óssea (Miron et al., 2017). Uma angiogênese adequada é crucial para garantir a viabilidade do enxerto e promover a osseointegração do implante ao fornecer nutrição e estabilidade ao tecido regenerado.

Apesar dos resultados favoráveis descritos na literatura, há uma notável heterogeneidade nos protocolos de centrifugação e preparação dos concentrados que pode afetar a concentração plaquetária e os desfechos clínicos subsequentes (Dohan Ehrenfest et al., 2009). Portanto, uma indicação correta juntamente com padronizações técnicas rigorosas são essenciais para alcançar maior previsibilidade nos procedimentos em implantodontia.

Dessa forma, constata-se que tanto o PRP quanto o PRF podem ter um impacto significativo na regeneração óssea quando utilizados corretamente; além disso, promovem melhorias na cicatrização e maior estabilidade na osseointegração.

5. CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, conclui-se que os agregados plaquetários, especialmente PRP e PRF, apresentam potencial biológico relevante na otimização

da cicatrização e na regeneração óssea em implantodontia. Entretanto, a padronização dos protocolos de obtenção e aplicação ainda se mostra necessária para consolidar evidências clínicas mais robustas e garantir maior previsibilidade terapêutica. Os trabalhos recentes destacam que esses biomateriais concentram fatores de crescimento capazes de melhorar a cicatrização, favorecer a angiogênese e acelerar a reorganização da matriz óssea, contribuindo para um pós-operatório mais previsível e confortável para o paciente (Oliveira et al., 2024; Alves & Barbosa, 2021). Além disso, por serem obtidos do próprio sangue do paciente, reduzem riscos de rejeição e apresentam boa compatibilidade biológica, algo já observado em revisões que discutem seu uso em enxertos ósseos e regeneração tecidual (Pacenko & Lachovicz, 2021; Fursel et al., 2021).

6. REFERÊNCIAS

1. ALVES, G. M.; BARBOSA, A. M. Utilização de agregados plaquetários na implantodontia: revisão integrativa. **Revista das Ciências da Saúde e Ciências Aplicadas do Oeste Baiano – Higia**, Barreiras, v. 5, n. 1, p. 279–292, 2020.
2. ANITUA, Eduardo et al. Platelet-rich plasma: preparation and formulation. **Operative Techniques in Orthopaedics**, v. 25, n. 2, p. 96–102, 2015.
3. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
4. CHOUKROUN, J.; ADDA, F.; SCHOEFFLER, C.; VAHANIA, A. Une opportunité en paro-implantologie: le PRF. **Implantodontie**, Paris, v. 42, p. 55–62, 2001.
5. CHOUKROUN, J. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 101, n. 3, p. e37-e44, 2006.
6. DEL FABBRO, Massimo et al. Systematic review of survival rates for implants placed in sites grafted with platelet-rich plasma. **International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 31, n. 2, p. 119-126, 2011.
7. DOHAN EHRENFEST, D. M. et al. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). **Trends in Biotechnology**, v. 27, n. 3, p. 158-167, 2009.
8. FUJII, Y. et al. Platelet-rich fibrin-conditioned medium promotes osteogenesis of dental pulp stem cells. **Regenerative Therapy**, v. 30, p. 100-106, 2025.
9. FURSEL, A. et al. Platelet concentrates in regenerative dentistry: biological basis and clinical applications. **Journal of Oral Biology**, 2021.
10. GHANAATI, S. et al. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering. **Journal of Oral Implantology**, v. 40, n. 6, p. 679-689, 2014.
11. LOPES, M. et al. Agregados plaquetários e regeneração óssea em implantodontia: revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, e515111335778, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35778.
12. MARX, R. E. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 62, n. 4, p. 489-496, 2004.
13. MIRON, R. J. et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, p. 1913-1927, 2017.

14. OLIVEIRA, M. S. de et al. Propriedades biológicas e impacto de agregados plaquetários na implantodontia: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 854-871, 2024.
15. PACENKO, M.; LACHOVICZ, M. Implantação dentária imediata com enxerto ósseo: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, e515111335778, 2021.
16. SOHN, D. S. et al. Utilization of platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin in implant dentistry. **Implant Dentistry**, v. 24, n. 1, p. 1-8, 2015.
17. ZHANG, Y. et al. Platelet-derived bone enhancers used as adjuncts to bone grafts: systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 25, 2025.