

L-PRF: EVIDÊNCIAS SOBRE CICATRIZAÇÃO TECIDUAL E OSSEOINTEGRAÇÃO DOS IMPLANTES DENTÁRIOS

L-PRF: EVIDENCE ON TISSUE HEALING AND OSSEOINTEGRATION OF DENTAL IMPLANTS

L-PRF: EVIDENCIAS SOBRE LA CICATRIZACIÓN TISULAR Y LA OSTEOINTEGRACIÓN DE LOS IMPLANTES DENTALES

Higor Gabriel Costa Moreira¹
André Wesley Pereira da Silva²
Paulo Victor da Costa Campos³

RESUMO: A Odontologia contemporânea busca constantemente estratégias e biomateriais capazes de otimizar a regeneração óssea e o reparo tecidual, com destaque para os biomateriais autógenos devido à sua elevada biocompatibilidade. Nesse cenário, a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) desponta como um concentrado plaquetário de segunda geração, obtido a partir do sangue total separado por centrifugação simplificada e isenta de aditivos químicos ou anticoagulantes. A malha tridimensional de fibrina resultante viabiliza a liberação sustentada de fatores de crescimento e citocinas, substâncias primordiais para a neoangiogênese, modulação inflamatória e transição de uma cicatrização passiva para uma regeneração guiada, atenuando limitações vasculares, estruturais, imunológicas e celulares. Contudo, a ausência de padronização nos parâmetros de centrifugação e a reduzida robustez metodológica de parte dos estudos clínicos vigentes ainda geram incertezas quanto à previsibilidade dos desfechos. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar o uso da L-PRF na implantodontia, identificando suas principais indicações clínicas, avaliando sua eficácia no processo de regeneração tecidual e discutindo as limitações de aplicabilidade na prática cirúrgica. Conclui-se que a compreensão aprofundada das propriedades da L-PRF é essencial para embasar a tomada de decisão clínica e promover abordagens reconstrutivas menos invasivas.

Palavras-chave: Fibrina rica em plaquetas. Regeneração óssea. Implantodontia.

ABSTRACT: Contemporary dentistry constantly seeks strategies and biomaterials capable of optimizing bone regeneration and tissue repair, with particular emphasis on autologous biomaterials due to their high biocompatibility. In this context, Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) has emerged as a second-generation platelet concentrate obtained from whole blood through a simplified centrifugation process without the use of chemical additives or anticoagulants. The resulting three-dimensional fibrin network enables the sustained release of growth factors and cytokines, which play essential roles in neoangiogenesis, inflammatory modulation, and the transition from passive healing to guided regeneration, helping to overcome vascular, structural, immunological, and cellular limitations. However, the lack of standardization in centrifugation parameters and the limited methodological robustness of some current clinical studies still raise uncertainties regarding the predictability of outcomes. Therefore, this study aims to analyze the use of L-PRF in implant dentistry by identifying its main clinical indications, evaluating its effectiveness in tissue regeneration, and discussing its limitations in surgical practice. It is concluded that an in-depth understanding of the properties of L-PRF is essential to support clinical decision-making and promote less invasive reconstructive approaches.

Keywords: Platelet-rich fibrin. Bone regeneration. Implant dentistry.

¹Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau.

²Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau.

³Orientador / Cirurgião-Dentista. Centro Universitário Maurício de Nassau.

RESUMEN: La odontología contemporánea busca constantemente estrategias y biomateriales capaces de optimizar la regeneración ósea y la reparación tisular, con especial énfasis en los biomateriales autólogos debido a su elevada biocompatibilidad. En este contexto, la Fibrina Rica en Plaquetas y Leucocitos (L-PRF) destaca como un concentrado plaquetario de segunda generación, obtenido a partir de sangre total mediante un proceso simplificado de centrifugación, sin aditivos químicos ni anticoagulantes. La red tridimensional de fibrina resultante permite la liberación sostenida de factores de crecimiento y citocinas, sustancias fundamentales para la neoangiogénesis, la modulación de la respuesta inflamatoria y la transición de una cicatrización pasiva hacia una regeneración guiada, contribuyendo a reducir las limitaciones vasculares, estructurales, inmunológicas y celulares. Sin embargo, la falta de estandarización de los parámetros de centrifugación y la limitada solidez metodológica de algunos estudios clínicos actuales siguen generando incertidumbre sobre la previsibilidad de los resultados. Por ello, este trabajo tiene como objetivo analizar el uso de la L-PRF en implantología, identificando sus principales indicaciones clínicas, evaluando su eficacia en el proceso de regeneración tisular y analizando las limitaciones de su aplicación en la práctica quirúrgica. Se concluye que la comprensión profunda de las propiedades de la L-PRF es esencial para fundamentar la toma de decisiones clínicas y promover abordajes reconstructivos menos invasivos.

Palabras clave: Fibrina rica en plaquetas. Regeneración ósea. Implantología.

INTRODUÇÃO

A Odontologia tem apresentado avanços significativos no desenvolvimento de técnicas e biomateriais, especialmente aqueles voltados à promoção da cicatrização e da regeneração dos tecidos orais. Na prática clínica, sobretudo em procedimentos cirúrgicos, há frequente necessidade de regeneração óssea, osseointegração e reparo tecidual. Observa-se um crescente interesse por estratégias terapêuticas que sejam capazes de acelerar e otimizar o reparo ósseo e tecidual (Costa; Santos; Santos, 2021; Goswami et al., 2024;).

2

Os biomateriais de origem autógena ganham destaque na área por apresentarem alta biocompatibilidade e favorecerem a regeneração tecidual. Entre eles, a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) sobressai-se como um concentrado plaquetário de segunda geração. O material é obtido a partir do sangue do próprio paciente por meio de um método simplificado de centrifugação, sem a necessidade de adição de anticoagulantes (Sant'anna, 2018; Damsaz et al., 2025; Azevedo et al., 2026).

Esse processo forma uma estrutura tridimensional de L-PRF, que possibilita a liberação gradual de fatores de crescimento e citocinas. Essas substâncias desempenham um papel essencial na regulação da inflamação, na formação de novos vasos sanguíneos e na aceleração do processo de reparo dos tecidos (Sant'anna, 2018; Goswami et al., 2024; Azevedo et al., 2026).

Nos procedimentos de reconstrução, diversas limitações biológicas podem comprometer o sucesso do tratamento. Entre as limitações vasculares, destaca-se a deficiência de irrigação sanguínea, que prejudica o aporte de nutrientes e oxigênio aos tecidos. As limitações estruturais

incluem a presença de osso tipo IV, caracterizado por baixa densidade e menor capacidade de suporte. Já as limitações imunológicas envolvem a redução da resposta imune local, tornando o organismo mais suscetível a infecções. Além disso, há limitações celulares, como o retardo na proliferação de fibroblastos, essencial para o reparo tecidual. Essas condições podem ser agravadas por fatores sistêmicos, como o diabetes *mellitus*, aumentando significativamente o risco de deiscências e infecções no período pós-operatório (Goswami et al., 2024; Azevedo et al., 2026).

Considerando a literatura consolidada, a contribuição da L-PRF para a recuperação desses pacientes baseia-se na transição de um processo de cicatrização passiva para uma regeneração tecidual direcionada. Evidências demonstram que a L-PRF não apenas acelera o processo reparador, mas altera qualitativamente o tecido formado, promovendo um ambiente biológico favorável à osteogênese e angiogênese (Sant'anna, 2018; Azevedo et al., 2026).

Apesar dos resultados positivos descritos, ainda existem aspectos que necessitam de maior investigação científica. Observa-se, por exemplo, a falta de uniformidade nos protocolos utilizados para a obtenção da L-PRF. Grande parte dos estudos relata os parâmetros de centrifugação apenas em Rotações Por Minuto (RPM), omitindo a Força G (Força Centrífuga Relativa - RCF) aplicada, que é a variável física real responsável pela correta separação celular. Adicionalmente, o rigor no tempo de coleta do sangue venoso e a necessidade de centrifugação imediata em tubos de vidro sem anticoagulantes são determinantes para a correta polimerização da matriz. Essas variações metodológicas dificultam a consolidação de evidências robustas sobre a eficácia clínica do material (Strauss; Gruber, 2018; Alam et al., 2022).

Embora a literatura atual já disponha de estudos clínicos e revisões sistemáticas acerca do uso de concentrados plaquetários, observa-se uma fragmentação considerável no que tange à padronização dos protocolos de obtenção da L-PRF especificamente variações de tempo e força G de centrifugação e seu impacto direto na previsibilidade cirúrgica. Parte significativa da produção científica foca em desfechos isolados, deixando uma lacuna quanto à síntese dessas evidências para a tomada de decisão clínica no dia a dia do implantodontista. Nesse sentido, a justificativa deste trabalho fundamenta-se na necessidade de compilar e cruzar criticamente os dados recentes da literatura para responder se a L-PRF, de fato, oferece benefícios superiores que justifiquem sua incorporação rotineira nas cirurgias de implantes, considerando não apenas a otimização biológica da cicatrização e osseointegração, mas também a viabilidade e as

limitações técnicas do seu preparo. O esclarecimento dessas variáveis é fundamental para promover protocolos reconstrutivos mais seguros, previsíveis e menos invasivos.

MÉTODOS

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo. Essa modalidade foi escolhida por permitir a reunião de estudos com diferentes delineamentos, possibilitando uma visão mais ampla sobre o uso da L-PRF em procedimentos de implantodontia.

Para organizar a pergunta de pesquisa, foi utilizada a estratégia PCC, considerando-se: População (P) – pacientes submetidos a procedimentos de implantodontia; Conceito (C) – utilização da L-PRF e seus possíveis efeitos sobre cicatrização, regeneração óssea, estabilidade implantar e osseointegração; Contexto (C) – procedimentos clínicos relacionados à instalação de implantes dentários. A partir desses elementos, foi definida a seguinte pergunta norteadora: “Quais são as evidências científicas sobre a utilização da L-PRF na cicatrização tecidual e na osseointegração em procedimentos de implantodontia?”

A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Scholar, considerando publicações entre 2018 e 2026, nos idiomas português e inglês. Foram utilizados, de forma isolada e combinada, os termos “L-PRF”, “Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos”, “Platelet-Rich Fibrin”, “implantodontia”, “implantes dentários”, “osseointegração”, “cicatrização tecidual” e “regeneração óssea”, com os operadores booleanos AND e OR.

Foram considerados elegíveis estudos relacionados diretamente ao uso de L-PRF ou estudos que utilizaram a denominação PRF, desde que a aplicação clínica estivesse relacionada aos objetivos desta revisão. Foram incluídos ensaios clínicos, estudos prospectivos, revisões sistemáticas, meta-análises, revisões de literatura e relato de caso com relevância para o tema. Foram excluídos estudos sem relação direta com a questão norteadora, trabalhos exclusivamente experimentais em animais ou in vitro sem aplicação clínica relacionada ao objetivo da revisão e publicações duplicadas.

Após a aplicação dos critérios de seleção e a leitura dos títulos, resumos e textos completos, foram selecionados 21 artigos para compor a revisão. Os dados foram organizados em uma matriz de síntese contendo autor e ano, tipo de estudo, amostra ou escopo,

procedimento avaliado e principais resultados. A análise foi realizada de forma qualitativa, agrupando os achados de acordo com os principais temas encontrados na literatura.

RESULTADOS

Nesta seção, estão apresentados os achados extraídos dos ensaios clínicos e revisões selecionadas, organizados de acordo com os desfechos clínicos analisados.

Quadro 1 – Matriz de síntese dos estudos selecionados

Autores e Ano	Desenho do Estudo	Amostra (n)	Protocolo de Centrifugação (L-PRF)	Principais Desfechos Clínicos
Guan et al. (2023)	Revisão Sistemática e Meta-análise	10 RCTs (246 pacientes)	Variável (e.g., 2700-3000 rpm por 10-12 min)	O L-PRF aumenta significativamente a estabilidade primária do implante (ISQ) pós-cirurgia e acelera a cicatrização óssea inicial.
Alam et al. (2022)	Ensaio Clínico Randomizado (RCT)	30 pacientes	Centrífuga laboratorial padrão (5ml de sangue venoso)	Sem diferença significativa na estabilidade do implante ou no preenchimento do gap peri-implantar a 1 ano entre L-PRF, osso aloplástico ou ambos.
Kapoor et al. (2022)	RCT (<i>Split-mouth</i>)	21 pacientes (60 implantes)	3000 rpm por 10 min	Aumento significativo da estabilidade (ISQ) à 1ª semana e 1º mês; sem diferença estatística aos 3 meses.
Moreno et al. (2025)	RCT (<i>Split-mouth</i>)	40 pacientes (80 implantes)	2700 rpm por 12 min	Aumento significativo da espessura da mucosa peri-implantar às 12 e 24 semanas; estabilidade dos implantes sem diferenças clínicas relevantes a longo prazo.
Karagah et al. (2022)	RCT (<i>Split-mouth</i>)	10 pacientes	2800 rpm por 12 min	Na elevação do seio maxilar, o L-PRF apresentou resultados superiores ao osso liofilizado (FDBA) na estabilidade dos implantes aos 2, 4 e 6 meses.
Gusmão et al. (2026)	RCT	15 pacientes (60 alvéolos)	2700 rpm por 12 min	Todos os tratamentos atingiram formação óssea adequada às 8 semanas; curiosamente, o coágulo sanguíneo isolado obteve a melhor percentagem de neoformação face ao L-PRF com HA/ β -TCP.

Autores e Ano	Desenho do Estudo	Amostra (n)	Protocolo de Centrifugação (L-PRF)	Principais Desfechos Clínicos
Azhibekov et al. (2024)	RCT	120 pacientes	700 g por 8 min	Aumento significativo da espessura do tecido queratinizado e melhoria vascular (LDF) ao combinar L-PRF com enxerto de tecido conjuntivo.

Fonte: ANDRÉ e HIGOR (2026).

A análise metodológica dos estudos revela uma disparidade significativa nos protocolos de obtenção do L-PRF. Enquanto alguns autores relatam a centrifugação apenas em RPM, omitindo a Força G relativa (RCF), os ensaios que padronizam a Força G apresentam variações que vão desde 400 g e 700 g por 8 minutos, até 750 g por 12 minutos. Quanto ao modo de preparo, a literatura consolidada exige a coleta rápida de sangue venoso em tubos de vidro, sem a adição de anticoagulantes, seguida de centrifugação imediata para garantir a ativação plaquetária e a formação da rede tridimensional de fibrina (Costa et al., 2021; Sant’anna, 2018).

A avaliação da estabilidade primária e secundária dos implantes, frequentemente mensurada pelo quociente de estabilidade do implante (ISQ), demonstrou variações dependendo do tempo de acompanhamento. Revisões sistemáticas reportam que o L-PRF aumenta significativamente a estabilidade primária pós-cirúrgica. Em ensaios clínicos, observou-se um aumento estatisticamente significativo do ISQ na primeira semana e no primeiro mês após a instalação dos implantes. Em procedimentos de elevação do seio maxilar, o L-PRF apresentou superioridade em relação ao osso liofilizado (FDBA) na estabilidade dos implantes aos 2, 4 e 6 meses. Contudo, em acompanhamentos mais longos, as diferenças perdem a significância estatística. Aos três meses, os valores de ISQ entre grupos com e sem L-PRF se equipararam, padrão confirmado em avaliações de 12 meses, onde não houve diferença significativa na estabilidade ao comparar o L-PRF, osso aloplástico ou a combinação de ambos (Guan et al., 2023; Karagah et al., 2022; Alam et al., 2022; Kapoor et al., 2022).

No que tange aos tecidos peri-implantares, a literatura relata que o L-PRF atua como adjuvante na organização da matriz de reparo inicial. Observou-se um aumento significativo da espessura da mucosa peri-implantar em avaliações de 12 e 24 semanas pós-operatórias associadas ao biomaterial. Em associação ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial, o L-PRF promoveu aumento significativo da espessura do tecido queratinizado e melhoria vascular

mensurável, refletindo-se em desfechos estéticos superiores após seis meses (Azevedo et al., 2026; Azhibekov et al., 2024).

Quanto à neoformação óssea (NBF) em alvéolos maxilares anteriores, análises comparativas às 8 semanas pós-extração indicam que a manutenção do coágulo sanguíneo isolado obteve 62,4% de neoformação, superando o uso do L-PRF combinado com enxerto sintético de HA/ β -TCP, que apresentou 55,8%. Apesar dessa diferença, todos os tratamentos avaliados atingiram formação óssea adequada para a posterior implantação (Gusmão et al., 2026).

DISCUSSÃO

A interpretação dos resultados revela que o impacto mecânico do L-PRF na estabilidade dos implantes é tempo-dependente. O aumento significativo do ISQ nas primeiras quatro semanas sugere que a rica rede de fibrina e a liberação inicial de fatores de crescimento atuam como catalisadores da fase precoce da cicatrização. No entanto, o fato de a estabilidade se equalizar entre os grupos experimentais e de controle a partir do terceiro mês demonstra que o L-PRF acelera as etapas iniciais da reparação óssea, reduzindo a janela de vulnerabilidade pós-operatória, mas não tem a capacidade de alterar o limite intrínseco de osseointegração secundária a longo prazo do paciente. (Guan et al., 2023; Kapoor et al., 2022; Alam et al., 2022).

Os resultados reunidos também mostram que a possível contribuição do L-PRF para a estabilidade dos implantes tende a ser mais perceptível durante o período inicial de cicatrização. As revisões analisadas encontraram resultados favoráveis para a estabilidade em diferentes períodos, principalmente nas primeiras semanas após a cirurgia. No entanto, a qualidade das evidências ainda é limitada, o que exige cautela na interpretação desses achados. (Damsaz et al., 2025; Khattri et al., 2024).

Por outro lado, nem todos os estudos apresentaram diferenças entre os grupos. Em alguns trabalhos, a estabilidade dos implantes aumentou ao longo do acompanhamento tanto com o uso do L-PRF quanto sem ele, sem diferença significativa entre as técnicas. Isso mostra que a melhora da estabilidade também está relacionada ao próprio processo natural de cicatrização e não pode ser atribuída exclusivamente ao uso do biomaterial. (Darestani et al., 2023; Alam et al., 2022).

Os resultados também mostram que a resposta ao L-PRF pode variar conforme o procedimento realizado. Em alguns casos, como na elevação do seio maxilar, foram observados

resultados favoráveis na estabilidade dos implantes, enquanto outros estudos não encontraram diferenças significativas entre os grupos. Dessa forma, os efeitos do L-PRF podem estar relacionados ao tipo de procedimento, à região tratada e à forma como o material foi utilizado. (Karagah et al., 2022; Darestani et al., 2023; Alam et al., 2022; Damsaz et al., 2025).

Os dados apontam que os efeitos do L-PRF sobre a mucosa peri-implantar são mais perenes e consistentes. O aumento da espessura da mucosa e a potencialização dos resultados quando associado a enxertos conjuntivos confirmam o seu valor biológico na neoangiogênese. Clinicamente, o ganho de espessura tecidual é um fator de proteção fundamental contra a reabsorção da crista óssea e a recessão peri-implantar, indicando que o L-PRF pode ser uma ferramenta estratégica de alta previsibilidade estética no setor anterior. (Moreno et al., 2025; Azhibekov et al., 2024).

Os resultados relacionados aos tecidos moles também apontam para um possível benefício do L-PRF, principalmente no aumento da espessura dos tecidos ao redor dos implantes. Além disso, quando utilizado junto ao enxerto de tecido conjuntivo, foram observados resultados relacionados à revascularização, à cicatrização e à aparência estética. Esses achados indicam que o L-PRF pode contribuir para o reparo dos tecidos peri-implantares em situações específicas. (Moreno et al., 2025; Azhibekov et al., 2024).

Apesar desses resultados, os benefícios não apareceram da mesma forma em todos os estudos. Em uma comparação entre PRF e matriz dérmica acelular, ambos os grupos apresentaram aumento da espessura gengival, sem diferença significativa no ganho de tecido entre as técnicas. Da mesma forma, em implantes imediatos, a utilização do L-PRF não apresentou benefício estatisticamente significativo nos principais parâmetros avaliados. Esses resultados reforçam que a resposta dos tecidos pode variar de acordo com o procedimento e com as características de cada caso. (Shiezadeh et al., 2025; Soni et al., 2023).

Por fim, a transposição segura destas evidências para a rotina clínica esbarra na profunda heterogeneidade metodológica. A literatura relata protocolos variando drasticamente, com forças de centrifugação de 400 g a 750 g, sendo que muitos estudos falham ao citar apenas o RPM, ignorando que a Força G (RCF) é a verdadeira variável biológica que dita a separação celular, uma vez que o RPM sofre alteração conforme o raio do rotor da centrífuga utilizada. Essa ausência de padronização na Força G e no tempo crítico decorrido entre a punção venosa e o início da centrifugação altera diretamente a composição leucocitária e a arquitetura geométrica da rede de fibrina. Esse viés compromete a reprodutibilidade dos resultados

reportados, exigindo que o profissional calibre rigorosamente o seu equipamento de centrifugação para garantir a viabilidade celular do concentrado na prática clínica (Costa et al., 2021; Gusmão et al., 2026; Sant'anna, 2018).

A heterogeneidade também está relacionada às diferentes formas de avaliação dos resultados. Os estudos utilizaram parâmetros como ISQ, Periotest, espessura da mucosa, tecido queratinizado, perda óssea marginal, contato osso-implante e neoformação óssea, que representam diferentes aspectos do processo de reparo. Além disso, os protocolos de preparação e aplicação do PRF variaram entre os trabalhos, dificultando a comparação direta dos achados. As revisões sistemáticas incluídas reforçam essa limitação e apontam diferenças no desenho dos estudos e na qualidade das evidências disponíveis. (Sant'anna, 2018; Goswami et al., 2024; Damsaz et al., 2025; Strauss; Stähli; Gruber, 2018).

Apesar do amplo espectro de aplicações, a superioridade absoluta do L-PRF não se confirma em todos os cenários. O achado de que o coágulo sanguíneo isolado obteve maior percentual de neoformação óssea do que o L-PRF associado a enxerto sintético exige maturidade na tomada de decisão cirúrgica. Em alvéolos íntegros, a introdução de biomateriais particulados aglutinados pode atuar como um corpo físico que demanda degradação prévia, retardando levemente a osteogênese. Portanto, o uso do L-PRF com osso sintético não deve ser indiscriminado, mas estrategicamente reservado para alvéolos com perda de paredes ósseas, onde o coágulo natural não teria suporte mecânico. (Gusmão et al., 2026).

Esse resultado deve ser interpretado dentro das condições específicas do estudo, que avaliou a cicatrização dos alvéolos após oito semanas. Apesar da maior média de neoformação óssea observada no grupo controle em comparação ao grupo tratado com L-PRF associado ao HA/ β -TCP, os diferentes grupos avaliados apresentaram formação óssea no período analisado. Assim, o resultado não permite estabelecer que uma estratégia seja universalmente superior às demais, mas demonstra que a resposta óssea pode variar conforme o material utilizado e as condições clínicas avaliadas. (Gusmão et al., 2026).

Na regeneração óssea, os resultados também foram diferentes entre os estudos. Em alguns casos, o uso do L-PRF associado a outro material esteve relacionado a menor perda óssea e maior ganho ósseo. Isso sugere que o biomaterial pode apresentar melhores resultados quando utilizado como complemento de outras estratégias de regeneração, principalmente em situações clínicas com maior necessidade de reconstrução. (Elamrousy; Issa, 2022).

Outro aspecto que precisa ser considerado é a diferença entre os protocolos e a própria denominação utilizada para os concentrados de fibrina. Alguns estudos utilizam o termo PRF, enquanto outros especificam o L-PRF. As diferenças na preparação e no tipo de concentrado utilizado podem influenciar as características do material e dificultar a comparação entre os resultados encontrados. (Strauss; Stähli; Gruber, 2018; Damsaz et al., 2025).

CONCLUSÃO

A análise da literatura consolida a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF) como um biomaterial autólogo de grande relevância na implantodontia contemporânea, destacando-se pela sua capacidade de atuar como um catalisador biológico nas fases iniciais do reparo. A sua aplicação demonstrou ser eficaz na aceleração da estabilidade primária dos implantes e na otimização do pós-operatório precoce. No entanto, as evidências apontam que essa vantagem mecânica é transitória, uma vez que, a médio e longo prazo, os índices de estabilidade e de preenchimento ósseo se equiparam aos de sítios não enxertados ou tratados com outros biomateriais.

O benefício mais consistente e duradouro da L-PRF reside na modulação dos tecidos moles. A liberação gradual de fatores de crescimento e a arquitetura da rede de fibrina favorecem a neoangiogênese e o aumento significativo da espessura da mucosa peri-implantar. Quando associada a técnicas de enxertia conjuntiva, a L-PRF potencializa a previsibilidade estética e a proteção da crista óssea, oferecendo resultados clínicos superiores.

Sob uma ótica estratégica e de indicação clínica, o uso da L-PRF aglutinada a substitutos ósseos não deve ser adotado de forma indiscriminada. Em alvéolos pós-extração com arquitetura óssea preservada, o coágulo sanguíneo natural apresenta excelente capacidade osteogênica, muitas vezes superior a associações com materiais sintéticos de reabsorção lenta. Sendo assim, o uso de enxertos particulados associados à L-PRF deve ser estrategicamente reservado para defeitos anatômicos mais complexos, como alvéolos com perda de tábuas ósseas, onde o coágulo necessita de suporte mecânico e estabilização para não colapsar.

Por fim, a previsibilidade clínica da L-PRF exige rigor metodológico. A literatura evidencia a urgência de padronização dos protocolos de obtenção, substituindo a medição genérica por Rotações Por Minuto (RPM) pela aferição exata da Força Centrífuga Relativa (RCF ou Força G). Somente através da aplicação correta da Força G, aliada ao tempo ágil de coleta do sangue venoso e à utilização de tubos de vidro sem anticoagulantes, o cirurgião-

dentista poderá garantir a viabilidade celular da matriz e assegurar resultados reprodutíveis e de excelência na regeneração peri-implantar.

REFERÊNCIAS

1. AIRES, C. C. G. *et al.* Terapias regenerativas em implantodontia: avanços no uso da Fibrina rica em plaquetas (PRF). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. Sup, n. 39, e2393, p. 1-8, 2020.
2. ALAM, M. S. *et al.* Vertical bone implant contact around anterior immediate implants and their stability after using either alloplast or L-PRF or both in peri-implant gap: a prospective randomized trial. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, v. 21, n. 2, p. 533-541, 2022.
3. AZEVEDO, C. H. D. de S. *et al.* Utilização de L-PRF na implantodontia: benefícios na cicatrização e osseointegração. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 9, n. 21, p. 1-9, 2026.
4. AZHIBEKOV, A. *et al.* The efficacy of leukocyte-platelet-rich fibrin in combination with sub-epithelial connective tissue graft in peri-implant soft tissue augmentation: a randomized controlled clinical trial. *The Open Dentistry Journal*, v. 18, e18742106338561, p. 1-14, 2024.
5. COSTA, K. L.; SANTOS, M. de V.; SANTOS, M. D. da S. A Fibrina rica em plaquetas e leucócitos-L-PRF na Odontologia: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, e332101119473, 2021.
6. DAMSAZ, M. *et al.* Implants with or without leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF): a systematic review on dental implant stability. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, v. 24, p. 914-928, 2025.
7. DARESTANI, M. N. *et al.* The effect of leukocyte- and platelet-rich fibrin on the bone loss and primary stability of implants placed in posterior maxilla: a randomized clinical trial. *International Journal of Implant Dentistry*, v. 9, n. 23, p. 1-13, 2023.
8. ELAMROUSY, W.; ISSA, D. R. Effect of an “autogenous leukocyte platelet-rich fibrin tooth graft” combination around immediately placed implants in periodontally compromised sites: a randomized clinical trial. *International Journal of Dentistry*, v. 2022, 4951455, p. 1-10, 2022.
9. GOSWAMI, P. *et al.* Platelet-rich fibrin (PRF) and its application in dentistry: a literature review. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, v. 16, suppl. 1, p. S55-S57, 2024.
10. GUAN, S. *et al.* Clinical application of platelet-rich fibrin to enhance dental implant stability: a systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, v. 9, e13196, p. 1-11, 2023.
11. GUSMÃO, P. da S. *et al.* Short-term bone healing in anterior maxillary sockets using L-PRF with or without synthetic HA/ β -TCP: a randomized clinical trial. *Journal of Functional Biomaterials*, v. 17, n. 6, p. 1-13, 2026.
12. KAPOOR, A. *et al.* Comparative evaluation of implant stability with and without autologous platelet-rich fibrin prior to prosthetic loading: a split-mouth randomized clinical trial. *Journal of Indian Society of Periodontology*, v. 26, n. 2, p. 137-142, 2022.

13. KARAGAH, A. *et al.* Effect of sinus floor augmentation with platelet-rich fibrin versus allogeneic bone graft on stability of one-stage dental implants: a split-mouth randomized clinical trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 9569, p. 1-10, 2022.
14. KHATTRI, S. *et al.* Effect of platelet-rich fibrin coating on secondary stability of dental implants: a systematic review and meta-analysis. *Cureus*, v. 16, n. 12, e75166, p. 1-10, 2024.
15. MORENO, X. *et al.* Effect of leukocyte- and platelet-rich fibrin on peri-implant mucosal thickness in edentulous patients treated with mandibular implant-retained overdentures: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, v. 14, n. 6917, p. 1-11, 2025.
16. SANT'ANNA, R. C. de A. Fibrina rica em plaquetas e leucócitos versus plasma rico em plaquetas: propriedades e aplicação clínica. *Revista Naval de Odontologia*, v. 45, n. 1, p. 62-68, 2018.
17. SEHGAL, M. *et al.* Immediate dental implants enriched with L-PRF in the esthetic zone. *Case Reports in Dentistry*, v. 2018, 9867402, p. 1-6, 2018.
18. SHIEZADEH, F. *et al.* Platelet-rich fibrin versus acellular dermal matrix for vertical soft tissue augmentation simultaneously with dental implantation: a 3-month randomized pilot clinical trial. *BMC Oral Health*, v. 25, n. 1060, p. 1-11, 2025.
19. SLEEM, S. S. M. E. B. *et al.* Evaluation of the bio-stimulatory effect of platelet rich fibrin augmented by diode LASER compared to platelet rich fibrin alone on dental implant replacing posterior mandibular teeth. Randomised clinical trial: split mouth study. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, v. 7, n. 5, p. 869-875, 2019.
20. SONI, M. *et al.* Efficacy of leukocyte-platelet-rich fibrin membrane in immediate postextraction implant placement: a randomized controlled trial. *Journal of Indian Society of Periodontology*, v. 27, n. 1, p. 63-69, 2023.
21. STRAUSS, F. J.; STÄHLI, A.; GRUBER, R. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, suppl. 18, p. 6-19, 2018.