

PLASMA RICO EM PLAQUETAS E O PROCESSO DE REPARAÇÃO TECIDUAL

PLATELET- RICH PLASMA AND THE PROCESS OF TISSUE REPAIR

¹SIQUEIRA, Maria Eliza Bazilio; ²COSTA SILVA, Maria Gabriele; ³VENERANDO, Roberto

^{1a3}Departamento de Biomedicina - Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

RESUMO

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) é enriquecido em mensageiros moleculares com efeitos restauradores em ambientes teciduais, que após ativação, as plaquetas liberam fatores de crescimento e citocinas, que promovem o reparo e a regeneração tecidual. A pesquisa sobre o potencial do (PRP) requer a padronização dos métodos e sua caracterização molecular. Esse trabalho tem como objetivo de caracterizar os exossomos liberados pelas plaquetas humanas de PRP. As fontes de busca utilizadas na seleção dos artigos foram as bases de dados: Google acadêmico, *Scielo* e *PubMed*. Com isso ressaltamos que o PRP é uma técnica segura, eficaz e com grande potencial de aplicação, trazendo avanços significativos para a medicina regenerativa e estética.

Palavras-chave: Fatores de Crescimento; Fibrina Rica em Plaquetas; Plasma Rico em Plaquetas, PRP; Regeneração Tecidual.

ABSTRACT

Platelet Rich Plasma (PRP) is enriched in molecular messengers with restorative effects in tissue environments, after activation, platelets release growth factors and cytokines, which promote tissue repair and regeneration. Research into the potential of (PRP) requires the standardization of methods and their molecular characterization. This work aims to isolate and characterize exosomes released by human PRP platelets. The search sources used in the selection of articles were the following databases: Google Scholar, *Scielo* and *PubMed*. With this, we emphasize that PRP is a safe, effective technique with great application potential, bringing significant advances to regenerative and aesthetic medicine.

Keywords: Growth Factors; Platelet-Rich Fibrin; Platelet-Rich Plasma; PRP; Tissue Regeneration.

INTRODUÇÃO

O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) é oriundo do sangue total utilizado para regeneração e os processos de cicatrização, o qual é preparado a partir de uma pequena quantidade de sangue, retirado do próprio paciente e centrifugado formando concentração de plaquetas junto ao plasma. O PRP possui singularidades osteoindutoras, o qual tem sido utilizado desde a década de 90 como fonte autógena de fatores de crescimento no intuito de estimular a regeneração. (Vendramin *et al.*, 2010).

O plasma sanguíneo é a parte fundamental do sangue, que compreende aproximadamente 55% do seu volume total, que é uma matriz líquida composta por água, sais minerais, nutrientes, gases dissolvidos, produtos de excreção, hormônios

e uma variedade de substâncias químicas essenciais para o funcionamento do organismo. Dessa forma o plasma sanguíneo é uma solução aquosa que contém uma variedade de componentes, sendo os principais a água e proteínas, incluindo a albumina, globulinas e fibrinogênio (Shyla *et al.*, 2021).

O método utilizado para obtenção do PRP é obtido por centrifugação, onde ocorre a separação do plasma e dos outros componentes sanguíneos, que resulta em um plasma rico em plaquetas que possui uma alta concentração de fatores que auxiliam no crescimento e regeneração de áreas receptoras. (Nagwa *et al.*, 2022).

A literatura não traz dados suficientes que comprovam o seu uso como terapia padrão, além de ser um procedimento de alto custo, não pode ser coberto por seguros de saúde. (Devereaux, 2020).

O Objetivo desta revisão bibliográfica consiste em analisar a qualidade do Plasma Rico em Plaqueta, demonstrar que o uso de (PRP) melhora o reparo tecidual e que os resultados são promissores, conforme demonstrado por vários estudos.

METODOLOGIA

Foi conduzida uma revisão descritiva da literatura, para a qual foram empregados os prestigiados repositórios *Scielo* e *PubMed* como fontes primárias. O título adotado para a busca bibliográfica foi: 'Plasma Rico em Plaquetas: Desempenho e Implicações Terapêuticas'. As palavras-chave selecionadas para orientar a pesquisa foram cuidadosamente escolhidas em consonância com o tema em questão, que incluíram: Fatores de crescimento. Fibrina rica em plaquetas. Plasma rico em plaquetas. PRP. Regeneração tecidual. Após a delimitação do escopo, uma metódica triagem resultou na identificação de 09 artigos relevantes. Destes, uma criteriosa análise excluiu artigos que não estavam alinhados ao tema em questão. Os artigos remanescentes forneceram assim a base para a presente revisão.

DESENVOLVIMENTO

O plasma rico em plaquetas (PRP) é obtido do sangue total, utilizada para regeneração e os processos de cicatrização, e são preparados a partir de uma pequena quantidade de sangue, retirado do próprio paciente, que é obtido por separação e concentração de plaquetas por centrifugação ou obtido de máquinas de plasmaferese. (Klein *et al.*, 2010).

O PRP possui singularidades osteo indutoras, que têm sido utilizados desde a década de 90 como fonte autógena de fatores de crescimento no intuito de estimular a regeneração, de forma a aumentar a velocidade de formação e sua qualidade. (Klein *et al.*, 2010).

O plasma configura-se como um produto composto por 90% de água, aproximadamente 2% de elementos inorgânicos, 7% compõem as proteínas plasmáticas, em especial a albumina, imunoglobulinas e fibrinogênio, 1% de elementos orgânicos não proteicos, materiais resultantes do metabolismo celular e hormônios. Além disto, o sangue é rico em O₂ e gás carbônico (CO₂) que possui uma coloração característica (Santos *et al.*, 2009).

Dessa forma o plasma mostra-se como uma solução aquosa, que tem uma variedade de componentes, onde as principais são; água, que é o componente mais abundante do plasma e essencial para o transporte de substâncias e regulação térmica do corpo, proteínas, que incluem albumina, globulinas, têm funções diversas, incluindo transporte de hormônios e proteção contra infecções, e o fibrinogênio que é crucial para a coagulação sanguínea, formando coágulos quando necessário para interromper o sangramento. (Gupta *et al.*, 2020).

Os nutrientes encontrados no PRP contêm uma variedade essencial, como glicose, aminoácidos e lipídios, que são transportados para as células do corpo para sustentar o metabolismo e fornecer energia. Já os gases dissolvidos, o principal é oxigênio e dióxido de carbono, que são transportados pelo plasma para fornecer oxigênio aos tecidos e remover o dióxido de carbono como produto residual do metabolismo celular. O Plasma, contém uma variedade de íons, como sódio, potássio, cálcio, magnésio, cloreto e bicarbonato que desempenham papéis importantes na manutenção do equilíbrio eletrolítico, regulação do pH e transmissão de sinais nervosos. (Everts *et al.*, 2023).

A plaqueta é o componente mais importante do (PRP), por conta da sua capacidade em liberar os fatores de crescimento, que são similares à insulina (IGF-I), e fatores transformadores de crescimento beta (TGF- β). Os fatores de crescimento são uma totalidade de sinalizadores peptídicos moleculares, com capacidade de alterar as respostas biológicas envolvendo-se no processo de crescimento e diferenciação celular, que são mediadores que controlam a migração, proliferação, diferenciação e metabolismo celular. (Penarrocha *et al.*, 2001).

Após a obtenção do PRP, pode ser aplicado no local de interesse do paciente, seja injetado diretamente em áreas de lesão, como articulações, tendões ou músculos, ou utilizado topicamente na pele para promover a regeneração celular, melhorar a aparência da pele e tratar diversas condições dermatológicas. (Costa *et al.*, 2016).

Embora o PRP seja amplamente utilizado e considerado seguro em muitas aplicações médicas, é importante que seja administrado por profissionais de saúde qualificados e em ambientes adequados, para garantir a segurança e eficácia do tratamento. (Mota *et al.*, 2024).

John Wiley *et al.* (2020), enfatizam que diversos estudos que investigam o uso do PRP no tratamento de lesões cutâneas, que incluem feridas crônicas, úlceras de pressão, queimaduras e cicatrizes demonstram resultados promissores, com melhora na cicatrização, redução da dor e inflamação, e melhoria na qualidade da pele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O plasma rico em plaquetas é um recurso valioso, utilizado em diversos estudos, para promover a regeneração e a cicatrização, uma técnica inovadora e eficaz que vem sendo extensamente estudada e aplicada em diversas áreas da medicina, como Ortopedia, Cirurgia, Dermatologia e Odontologia.

Ele é concentrado, autólogo de plaquetas e fatores de crescimento, obtido a partir do próprio sangue do paciente. Trata-se de uma técnica que apresenta propriedades regenerativas, anti-inflamatórias e cicatrizantes, sendo considerada segura, confiável e com resultados promissores no rejuvenescimento e reparação teciduais.

Os estudos revisados demonstram que o PRP é uma ferramenta valiosa para diversas aplicações clínicas, como no tratamento de lesões musculoesqueléticas, úlceras, queda capilar e no rejuvenescimento da pele. Portanto, o PRP se configura como uma técnica segura, eficaz e com grande potencial de aplicação, trazendo avanços significativos para a medicina regenerativa e estética.

REFERÊNCIAS

- COSTA, P. A. D.; SANTOS, Patrícia. Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Santa Catarina, v. 1, n. 1, p. 1-10, jan./2016. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/plasma-rico-em-plaquetas-uma-revisao-sobre-seu-uso-terapeutico/>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- DEVEREAUX, J. *et al.* Plasma rico em plaquetas rico em leucócitos aumenta a atividade de fibroblastos e matriz extracelular: implicações na cicatrização de feridas. **Revista Internacional of Ciências Moleculares**, Australia, v. 21, n. 18, p. 1-16, set./2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/18/6519>. Acesso em: 19 mai. 2024.
- DIAB, N. A. F.; IBRAHIM, Al-shima M.; ABDALLAH, Aya Mohammed. Fibrina rica em plaquetas (FRP) versus plasma rico em plaquetas (PRP) no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: estudo comparativo. **Arquivos de Pesquisa Dermatológica**, Egito, v. 315, n. 5, p. 1249-1255, dez./2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00403-022-0251-3>. Acesso em: 19 mai. 2024.
- EVERTS, P. A. *et al.* Angiogenesis and Tissue Repair Depend on Platelet Dosing and Bioformulation Strategies Following Orthobiological Platelet-Rich Plasma Procedures: A Narrative Review. **Biomedicines**, MDPI, v. 11, n. 7, p. 2-29, jul./2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9059/11/7/1922>. Acesso em: 15 mai. 2024.
- GUPTA, S.; PALICZAK, A.; DELGADO, D. Indicações baseadas em evidências de terapia com plasma rico em plaquetas. **Revisão especializada de hematologia**, Canadá, v. 14, n. 1, p. 97-108, dez./2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17474086.2021.1860002>. Acesso em: 15 mai. 2024.
- KLEIN, C. P.; WAGNER, S. C.; SILVA, J. B. D. Obtenção de plasma rico em plaquetas: avaliação do efeito da centrifugação sobre a concentração de plaquetas através da comparação entre protocolos. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 9, n. 4, p. 509-513, dez./2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1799>. Acesso em: 19 mai. 2024.
- MOTA, M. D. L. *et al.* Desenvolvimento de um dispositivo para obter plasma rico em plaquetas (PRP). **Rev Bras Ortop**, Sergipe, v. 57, n. 2, p. 289-294, mar./2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/hjknrp4ZRfjCqLZLqTWD8fx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- SANTOS, B. A. Plasma rico em plaquetas: verdades e controvérsias. Faculdade de Odontologia - UFMG, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 1-58, mar./2009. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-95DNHA/1/monografia_bruno_revis_o_02.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.

VENDRAMIN, F. S.; FRANCO, D.; FRANCO, T. R. Utilização do plasma rico em plaquetas autólogo nas cirurgias de enxertos cutâneos em feridas crônicas. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 589-594, dez./2010.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcp/a/dJ7tTsTsZhWYN48JxD9ZThG/?lang=pt>. Acesso em: 19 mai. 2024.