



EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA

EFFECTIVENESS OF PLATELET-RICH PLASMA FOR THE TREATMENT OF ANDROGENETIC ALOPECIA

EFICACIA DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ALOPECIA ANDROGENÉTICA

Pedro Nakano Pereira¹, Gabriela Rezende Corrêa¹, Isabela Teixeira Gonçalves¹, Suzana Bertanha², Lais da Silva Fernandes³

e4104194

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i10.4194>

PUBLICADO: 10/2023

RESUMO

Introdução: A alopecia androgenética (AAG) é uma patologia dermatológica de caráter multifatorial, de origem poligênica, caracterizada pela alteração do ciclo capilar, levando a uma miniaturização folicular progressiva, que deixa os fios terminais mais finos e menos pigmentados. **Objetivos:** avaliar a eficácia e os efeitos colaterais do tratamento com plasma rico em plaquetas em pacientes portadores de AAG. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, em que a questão norteadora foi "O plasma rico em plaquetas é eficaz no tratamento da alopecia androgenética?". A busca pelos artigos ocorreu na base de dados PubMed a partir dos termos "efficacy", "platelet-rich plasma", "treatment" e "androgenetic alopecia", combinados entre si pelo operador booleano AND. **Resultados e discussão:** Os resultados da pesquisa demonstraram que o PRP tem eficácia no tratamento da AAG, sem grandes efeitos colaterais. Dos 13 artigos analisados, 4 compararam a eficácia da terapia com o PRP em relação ao Minoxidil, sendo que um deles fez a análise das duas substâncias em terapia combinada. Os estudos comparativos entre o PRP e Minoxidil mostraram que ambos foram bem tolerados e eficazes. Uma meta-análise que buscou identificar a eficácia da monoterapia com PRP em homens e mulheres separadamente, avaliando a densidade e o diâmetro capilar, o PRP aumentou significativamente o diâmetro capilar em ambos os sexos, mas a densidade capilar foi significativamente aumentada somente no sexo masculino. **Conclusão:** A maioria dos trabalhos analisados nesta revisão mostraram resultados positivos em relação ao uso do PRP na AAG, tanto no sexo masculino como no feminino.

PALAVRAS-CHAVE: Alopecia. Minoxidil. Tricologia.

ABSTRACT

Introduction: Androgenetic alopecia (AGA) is a multifactorial dermatological pathology, of polygenic origin, characterized by alteration of the hair cycle, leading to progressive follicular miniaturization, which leaves the terminal hairs thinner and less pigmented. **Objectives:** to evaluate the efficacy and side effects of treatment with platelet-rich plasma in patients with AGA. **Materials and methods:** This is an integrative review, in which the guiding question was "Is platelet-rich plasma effective in the treatment of androgenetic alopecia?". The search for articles took place in the PubMed database using the terms "efficacy", "platelet-rich plasma", "treatment" and "androgenetic alopecia", combined with each other using the Boolean operator AND. **Results and discussion:** The research results demonstrated that PRP is effective in treating AGA, without major side effects. Of the 13 articles analyzed, 4 compared the effectiveness of PRP therapy in relation to Minoxidil, one of which analyzed the two substances in combined therapy. Comparative studies between PRP and Minoxidil showed that both were well tolerated and effective. A meta-analysis that sought to identify the effectiveness of PRP monotherapy in men and women separately, evaluating capillary density and diameter, PRP significantly increased capillary diameter in both sexes, but capillary density was significantly

¹ Universidade Professor Edson Antônio Velano - Unifenas.

² Centro Universitário Claretiano-Rio Claro.

³ Universidade José do Rosário Velano - Unifenas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

increased only in males. Conclusion: Most of the studies analyzed in this review showed positive results regarding the use of PRP in AGA, both in males and females.

KEYWORDS: Alopecia. Minoxidil. Trichology.

RESUMEN

Introducción: La alopecia androgenética (AGA) es una patología dermatológica multifactorial, de origen poligénico, caracterizada por la alteración del ciclo piloso, conduciendo a una miniaturización folicular progresiva, que deja los pelos terminales más finos y menos pigmentados. Objetivos: evaluar la eficacia y efectos secundarios del tratamiento con plasma rico en plaquetas en pacientes con AGA. Materiales y métodos: Se trata de una revisión integradora, en la que la pregunta orientadora fue “¿Es efectivo el plasma rico en plaquetas en el tratamiento de la alopecia androgenética?”. La búsqueda de artículos se realizó en la base de datos PubMed utilizando los términos “eficacia”, “plasma rico en plaquetas”, “tratamiento” y “alopecia androgenética”, combinados entre sí mediante el operador booleano AND. Resultados y discusión: Los resultados de la investigación demostraron que el PRP es eficaz en el tratamiento de AGA, sin mayores efectos secundarios. De los 13 artículos analizados, 4 compararon la eficacia de la terapia con PRP en relación con el Minoxidil, uno de los cuales analizó las dos sustancias en terapia combinada. Los estudios comparativos entre PRP y Minoxidil demostraron que ambos fueron bien tolerados y eficaces. En un metaanálisis que buscó identificar la efectividad de la monoterapia con PRP en hombres y mujeres por separado, evaluando la densidad y el diámetro capilar, el PRP aumentó significativamente el diámetro capilar en ambos sexos, pero la densidad capilar aumentó significativamente solo en los hombres. Conclusión: La mayoría de los estudios analizados en esta revisión mostraron resultados positivos respecto al uso de PRP en AGA, tanto en hombres como en mujeres.

PALABRAS CLAVE: Alopecia. Minoxidil. Tricología.

INTRODUÇÃO

A alopecia androgenética (AAG) é uma patologia dermatológica de caráter multifatorial, de origem poligênica, caracterizada pela alteração do ciclo capilar, levando a uma miniaturização folicular progressiva, que deixa os fios terminais mais finos e menos pigmentados. Ela é o mais comum transtorno de queda de cabelo, afetando tanto o sexo feminino quanto o masculino [1,2]. Os primeiros sinais acontecem nos primeiros anos da adolescência, levando a uma perda capilar progressiva, com padrão feminino ou masculino. A AAG de padrão feminino é a mais comum em todo o mundo e apresenta-se como afinamento capilar e queda difusa, mais acentuada na região frontal e do vértex, com preservação da linha frontal. O padrão masculino é caracterizado pelo afinamento e queda principalmente nas regiões da coroa e frontal do couro cabeludo [3,2].

Seu início ocorre no final da puberdade e início da adolescência, mas sua frequência aumenta com a idade, com pico de incidência em torno de 70 anos. Afetando cerca de 80% de homens e 50% de mulheres, essa doença é mais comum em caucasianos, seguidos por asiáticos e africanos. Como o próprio nome diz, essa é uma condição em que se tem resposta excessiva aos androgênios. As características distributivas dos padrões masculino e feminino estão ligadas à distribuição dos receptores de androgênios no couro cabeludo [4,5,6].

Em condições normais, o ciclo capilar é composto de 4 fases: anágena, ou crescimento; catágena, ou involução; telógena, ou repouso; e exógena, ou queda. Esses processos fisiológicos levam ao desenvolvimento de fios de cabelo longos, terminais. Na AAG, os folículos capilares ficam



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

menos tempo na fase anágena, levando a miniaturização progressiva não cicatricial do folículo piloso [2,5].

Os androgênios levam a conversão gradual folículos capilares terminais em folículos intermediários e miniaturizados, com afinamento e perda de cabelo gradual. Estudos observaram que níveis elevados de diidrotestosterona (DHT) e de 5- α -redutase tipo II (enzima conversora de testosterona em DHT na bainha externa da raiz do folículo capilar) estão presentes em indivíduos que possuem AAG. O mecanismo pelo qual os androgênios agem está relacionado à expressão de genes que controlam os ciclos foliculares. Eles levam à diminuição dos ciclos de anagênese e, assim, promovem maior proporção de fios na fase de telogênese, ocorrendo um processo descontrolado de miniaturização desses folículos [7,8,2,4,9].

Atualmente, o principal objetivo do tratamento contra a queda de cabelo em casos de AAG é retardar a queda de cabelo e aumentar a cobertura do couro cabeludo dos pacientes afetados, diminuindo o processo de miniaturização dos fios. Embora possua alta prevalência, existem desafios no tratamento da AAG, pois, além de sua natureza crônica, existe a interação entre fatores genéticos e ambientais [2,1].

Atualmente, existem duas drogas para o tratamento da AAG aprovadas pelo FDA (*Food and Drug Administration*), a finasterida oral e o minoxidil tópico, embora muitos outros tratamentos ainda não aprovados pelo FDA venham mostrando resultados promissores [3,10,11,12,13,14].

O plasma rico em plaquetas (PRP) é uma modalidade recente de tratamento para a AAG que vem ganhando popularidade. Ele é um produto derivado do sangue autólogo, com concentrações de plaquetas duas a três vezes maior que o normal. Seu potencial como terapia regeneradora fez com que ele viesse ganhando popularidade na comunidade científica desde a década de 1980. Com isso, ele vem sendo usado em muitos campos médicos, como procedimentos ortopédicos, cirurgias cardíacas, cirurgia plástica, ginecologia, urologia e, mais recentemente, na estética médica [15,16,3].

Historicamente acreditava-se que as plaquetas possuíam somente o papel de participar da hemostasia. Contudo, nas últimas décadas, vários estudos demonstraram que elas contêm fatores de crescimento e citocinas, moléculas sinalizadoras que atuam na migração de células tronco, neoangiogênese, proliferação celular, resposta imune e processos inflamatórios. O PRP é composto de diversas proteínas, como fator de crescimento transformador β (TGF- β), fatores de crescimento endotelial epidérmico e vascular (EGF e VEGF), fatores de crescimento derivados de plaquetas (PDGF), fatores de crescimento de fibroblastos (FGF) e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1) [15,17].

Dois apresentações do PRP podem ser utilizadas: o PRP autólogo ativado (AA-PRP) e o PRP autólogo não ativado (A-PRP), ambos contendo fatores de crescimento. Os procedimentos para o seu preparo ainda não estão padronizados, porém sua eficácia vem sendo demonstrada, em particular por seu efeito antiapoptótica via estimulação da proteína Bcl-2 (um regulador antiapoptótica) e sinalização via Akt, melhorando as taxas de sobrevivência das células das papilas dérmicas durante o ciclo de crescimento capilar [18,19,20,21]. Adicionalmente, foi sugerido a ocorrência de uma regulação positiva das vias de sinalização do fator de crescimento de fibroblastos 7 (FGF-7)/b-



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

catenina quando do tratamento com o A-PRP, levando a estimulação do crescimento capilar por induzir a diferenciação das células-tronco do folículo piloso, e ainda, prolongando a fase anágena do ciclo capilar. Também parece haver estimulação do plexo vascular próximo ao folículo pelo aumento do VEGF e do PDGF, que possuem propriedades angiogênicas. [16,18,19].

O PRP é indicado geralmente para pacientes em estágio inicial da AAG, quando ainda é possível encontrar folículos capilares intactos, tendo um efeito restaurador mais significativo. O procedimento é realizado injetando-se na derme profunda ou tecido subcutâneo, 4 a 8 mL de PRP por sessão, obtido do sangue do próprio paciente previamente retirado e preparado. Estudos demonstraram que alguns efeitos colaterais comuns são dor e sensação de queimação no couro cabeludo após a injeção, que desaparecem após alguns minutos. O paciente pode retornar às suas atividades habituais imediatamente, só devendo evitar atividades físicas extenuantes 24 horas após as injeções, para que ocorra uma absorção adequada do PRP pelos tecidos [20,16,18].

Considerando a prevalência da alopecia androgenética (retratada como o mais comum transtorno de queda de cabelo) e os desafios de seu tratamento, nosso estudo busca avaliar a eficácia e os efeitos colaterais do tratamento com plasma rico em plaquetas em pacientes portadores de AAG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Refere-se a uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa sobre a eficácia do plasma rico em plaquetas no tratamento de alopecia androgenética. A revisão integrativa de literatura é uma metodologia que tem como objetivo sumarizar resultados adquiridos em consultas sobre um tema, de maneira abrangente, organizada e sistemática. É designada integrativa porque concede informações mais ampliadas sobre um assunto/problema, estabelecendo, assim, um corpo de conhecimento. Deste modo, o revisor/pesquisador pode formular uma revisão integrativa com diversas finalidades, podendo ser norteada para a designação de conceitos, revisão de teorias ou investigação metodológica dos estudos incluídos de um assunto particular. Esse esquema comporta a inclusão síncrona de pesquisa quase-experimental e experimental, combinando dados de bibliografia teórica e empírica, viabilizando compreensão mais integral do tema de interesse. A variedade na composição da amostra da revisão integrativa em soma com a diversidade de destinações desse método promove como resultado um panorama global de conceitos relevantes, de teorias ou dilemas relativos ao cuidado na saúde, relevantes para a medicina [21].

Para a construção da revisão integrativa foram seguidos os seis passos preconizados por Mendes, Silveira e Galvão: 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) avaliação dos artigos incluídos; 5) interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento [22].

A questão norteadora foi definida seguindo a estratégia PICO, cujo significado, segundo Sousa, Marques Vieira *et al.*, 2017, é: *Patient*, referente à pessoa e/ou problema, *Intervention*,

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

relacionada à intervenção, *Comparison*, comparação e *Outcomes* referente aos resultados. Assim, na pesquisa, foi da seguinte maneira: P: pacientes portadores de alopecia androgenética; I: uso do plasma rico em plaquetas; C: uso de outros tratamentos ou placebo; O: espera-se um efeito melhor com o uso do plasma rico em plaquetas quando comparado a outros tratamentos ou placebo. Com base em todos os passos adotados, a pergunta norteadora definida foi: “O plasma rico em plaquetas é eficaz no tratamento da alopecia androgenética?” [23].

Com a finalidade de responder esta pergunta, a coleta de dados ocorreu no mês de junho de 2023, por três juízes independentes, sendo as discordâncias resolvidas em consenso, na base de dados PubMed. Para a busca dos artigos utilizaram-se os termos “*Efficacy*”, “*platelet-rich plasma*”, “*treatment*” e “*androgenetic alopecia*”. Os termos booleanos de escolha foram o AND. As técnicas utilizadas para busca foram: (*efficacy*) AND (*platelet-rich plasma*) AND (*treatment*) AND (*androgenetic alopecia*). A delimitação do recorte temporal da pesquisa teve início no ano de 2018. Por se tratar de um estudo com limite temporal definido, optou-se por restringir a busca até agosto de 2023. Como critérios de inclusão para o estudo delimitaram-se apenas estudos que respondam à questão norteadora, textos disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês e espanhol. Para critérios de exclusão definiram-se: estudos sem desfecho clínico ou incompletos, artigos de opinião, editoriais, documentos ministeriais, monografias, relatos técnicos, capítulos de livro, teses, dissertações e artigos duplicados. Foram eliminados artigos que avaliavam outro tipo de alopecia, que associavam o plasma rico em plaquetas a outra metodologia, como por exemplo o microagulhamento, minoxidil entre outros. Estudos com amostras irrelevantes foram desconsiderados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identificação dos artigos aconteceu inicialmente por ordem cronológica, iniciando a partir das publicações feitas em 2018 e finalizadas em 2023. Havendo identificação por autores, base de dados, objetivo do estudo, características metodológicas, autores, ano, título do estudo, número de pacientes e conclusão. Aplicados todos os critérios, foram incluídos treze artigos para compor a revisão integrativa da literatura.

O uso do PRP na área dermatológica, mais especificamente na tricologia, tem o objetivo de impedir ou retardar o afinamento capilar progressivo com o auxílio dos fatores de crescimento presentes no PRP que podem acelerar a regeneração dos folículos pilosos atrofiados. Este apresenta-se como um tratamento de menor custo quando comparado ao transplante capilar, pouco invasivo e de natureza autóloga; porém, sua eficácia deve ser determinada com base em evidências robustas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

Tabela 1. Artigos selecionados para compor a revisão integrativa após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

Autor	Ano	Título	Pontos chave
Pietro Gentile	2020	<i>Systematic Review of Platelet-Rich Plasma Use in Androgenetic Alopecia Compared with Minoxidil, Finasteride®, and Adult Stem Cell-Based Therapy</i>	Dos 163 artigos, 84% dos estudos relataram um efeito positivo do PRP no tratamento da AAG. Entre eles, 50% dos estudos demonstraram uma melhoria estatisticamente significativa usando medidas objetivas e 34% dos estudos mostraram melhoria na densidade e espessura do cabelo. No total, 17% dos estudos relataram maior melhora na AAG de grau inferior, enquanto 8% notaram maior melhora na AAG de grau superior. Apenas 17% dos estudos relataram que o PRP não foi eficaz no tratamento da AAG. As informações analisadas destacam os efeitos positivos do plasma rico em plaquetas na alopecia androgenética, sem grandes efeitos colaterais e, portanto, pode ser considerado um procedimento alternativo seguro e eficaz para tratar a queda de cabelo em comparação com Minoxidil e Finasterida.
Mário Cruciani	2023	<i>Platelet-rich plasma for the treatment of alopecia: a systematic review and meta-analysis</i>	O PRP foi comparado com injeções salinas (18 estudos), injeções locais de esteroides (4 estudos) e outros comparadores (5 estudos) e em todos eles os resultados foram favoráveis ao uso de PRP em relação a aumento da densidade e crescimento do cabelo.
Aditya K. Gupta	2020	<i>Platelet-rich plasma for androgenetic alopecia: Efficacy differences between men and women</i>	PRP aumentou significativamente o diâmetro capilar em homens e mulheres, mas aumentou significativamente a densidade capilar apenas em homens. A eficácia do PRP pode ser aumentada usando concentrações mais elevadas de plaquetas.
Elena E	2020	<i>Comparative Evaluation of the</i>	O tratamento com PRP foi mais eficaz que a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

Pakhomova		<i>Clinical Efficacy of PRP-Therapy, Minoxidil, and Their Combination with Immunohistochemical Study of the Dynamics of Cell Proliferation in the Treatment of Men with Androgenetic Alopecia</i>	terapia com Minoxidil. O PRP aumenta a atividade proliferativa das células do folículo piloso e melhora a morfologia capilar em pacientes com AAG. Além disso, o uso combinado de PRP e Minoxidil parece promissor para o tratamento da AAG.
Antonio Flávio Queiroz de Oliveira	2022	<i>Use of autologous platelet-rich plasma in androgenetic alopecia in women: a systematic review and meta-analysis</i>	As intervenções baseadas em PRP foram capazes de aumentar a densidade terminal do cabelo em comparação com o controle, sem aumento significativo na espessura do cabelo. Durante e após o tratamento, nenhum efeito colateral importante foi relatado por pacientes ou pesquisadores.
Mithinkumar Balasundaram	2023	<i>Efficacy of autologous platelet-rich plasma therapy versus topical Minoxidil in men with moderate androgenetic alopecia: a randomized open-label trial</i>	Na semana 24, 56% responderam ao braço Minoxidil e 38% ao PRP. Houve um aumento significativo na contagem e densidade de pelos na área alvo na semana 12 dentro dos grupos. A diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. Eventos adversos ocorreram em 53% e 37% dos grupos PRP e Minoxidil, respectivamente. A satisfação dos pacientes foi melhor com o Minoxidil.
Khaled Yaseer	2020	<i>Efficacy of Platelet Rich Plasma Intra-dermal Injections for Androgenetic Alopecia Treatment in Males: A Before and After Study</i>	A densidade capilar aumentou 19,17% após a intervenção com plasma rico em plaquetas, com efeitos colaterais mínimos a curto prazo.
Kuldeep Verma	2019	<i>A Study to Compare the Efficacy of Platelet-rich Plasma and Minoxidil Therapy for the Treatment of Androgenetic Alopecia</i>	Ao final de 6 meses, 30 pacientes foram avaliados para comparar a eficácia do PRP intradérmico e da terapia tópica com Minoxidil. Na fotografia global, descobriu-se que o Grupo A (PRP) teve um resultado comparativamente melhor do que o Grupo B (Minoxidil). No teste



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

			de arrancamento do cabelo, questionário de crescimento do cabelo e pontuação de satisfação do paciente, o Grupo A foi melhor que o Grupo B. Os efeitos colaterais da terapia com PRP foram mínimos, com melhores resultados que podem melhorar a adesão do paciente.
Navakumar Manickam	2023	<i>Efficacy of Platelet-Rich Plasma in Males With Androgenetic Alopecia</i>	Melhora leve foi observada em 48,1% pacientes, melhora moderada foi observada em 18,5% pacientes e melhora excelente foi observada em 3,7% pacientes com o uso de plasma rico em plaquetas.
Paul Gressenberger	2020	<i>Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia Treatment: A Randomized Placebo-controlled Pilot Study</i>	A eficácia do tratamento foi avaliada pelas alterações no número e diâmetro do cabelo, medidas com o sistema TrichoScan. Nenhuma melhoria foi observada ao longo do estudo, usando medições TrichoScan ou avaliação visual. Em conclusão, estes resultados sugerem que o tratamento com plasma rico em plaquetas como monoterapia não melhora o crescimento capilar em homens com alopecia androgenética.
Niluka Dilrukshi Paththinige	2020	<i>The Clinical Efficacy and Safety of Autologous Activated Platelet-Rich Plasma Injection in Androgenetic Alopecia</i>	A densidade do cabelo aumentou significativamente em todos os momentos em comparação com a linha de base. Os pacientes ficaram satisfeitos com uma classificação média de resultado de 72,92 numa escala linear analógica de 0-100. Além da dor leve sentida durante as injeções, nenhum efeito adverso notável foi observado.
Shuying Zhou	2021	<i>Platelet-Rich Plasma in Female Androgenic Alopecia: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis</i>	O PRP mostrou eficácia positiva no tratamento da AAG na densidade capilar em comparação aos grupos controle.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

São Mercuri	Rafael 2021	<i>Investigating the Safety and Efficacy of Platelet-Rich Plasma (PRP) Treatment for Female Androgenetic Alopecia: Review of the Literature</i>	O PRP é um procedimento bem tolerado que mostrou resultados promissores em populações femininas, masculinas e mistas de pacientes AAG. Neste estudo PRP demonstrou produzir altos níveis de satisfação e melhora na qualidade de vida em pacientes afetados por alopecia androgenética feminina. A massa capilar percebida era significativamente maior em pacientes tratados com PRP, além disso, notou-se também aumento no diâmetro do cabelo.
----------------	----------------	---	---

PRP - Plasma rico em plaquetas; AAG - alopecia androgenética

A revisão sistemática de Gentile *et al.* (2020) [16], sugere cinco pontos fundamentais: primeiro, as informações analisadas destacam os impactos positivos do PRP autólogo não ativado e PRP autólogo ativado na queda de cabelo em pacientes AAG, conforme demonstrado por *in vivo*, *in vitro*, apresentam um procedimento alternativo seguro e eficaz para tratar perda de cabelo em comparação com Minoxidil, Finasterida e Dutasterida; terceiro, é necessário realizar pelo menos três injeções de PRP; quarto, as injeções de PRP funcionam melhor em pacientes do sexo masculino com AAG de grau baixo ou moderado; e quinto, a infiltração do PRP deve ser realizada com injeções mecânicas e controladas [16].

O plasma rico em plaquetas aumentou significativamente a densidade capilar e o diâmetro do cabelo em homens. Aumentou também o diâmetro do cabelo em mulheres, porém, não alterou significativamente a densidade capilar em mulheres. Portanto, o estudo de Gupta concluiu que o sexo deve ser considerado na investigação da eficácia do PRP [24,15]. A melhora da expressão das proteínas β -catenina, Ki67 e CD34 após a terapia com PRP caracteriza processos que afetam positivamente a morfologia capilar. O efeito do PRP na proliferação celular, apoptose, prolongamento da fase anágena do ciclo de vida do folículo capilar é manifestado por efeitos morfológicos como uma diminuição na proporção de cabelos telógenos e velos, um aumento no número de cabelos, um aumento no diâmetro médio do cabelo. A avaliação comparativa dos resultados do tratamento no caso da monoterapia com Minoxidil e da monoterapia com PRP não revelou diferenças apenas em termos de densidade capilar. Para outros indicadores, a eficácia do PRP foi significativamente maior, o que nos permite considerar a terapia com PRP como um método promissor para o tratamento da AGA [25].

A partir dos resultados dos estudos incluídos na revisão de Oliveira *et al.* (2023) [26], é possível concluir que o tratamento com PRP pode causar alguns efeitos adversos leves em alguns pacientes, tais efeitos incluem dor de cabeça, dor leve, edema e sensibilidade, rigidez do couro cabeludo, vermelhidão e sangramento pós-injeção. Esses efeitos geralmente duram até um dia (24



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

horas) sem necessidade de intervenção clínica. Além disso, na pesquisa com pacientes, 26,7% dos participantes do grupo de intervenção relataram cabelos mais pesados ou mais grossos após o tratamento. Os pesquisadores relataram uma melhora significativa na densidade do cabelo, no calibre médio do cabelo e na avaliação fotográfica cega [26].

Os resultados da pesquisa demonstraram que o PRP tem eficácia no tratamento da AAG, sem grandes efeitos colaterais. Dos 13 artigos analisados, 4 compararam a eficácia da terapia com o PRP em relação ao Minoxidil®, sendo que um deles fez a análise das duas substâncias em terapia combinada. Os estudos comparativos entre o PRP e Minoxidil® mostraram que ambos foram bem tolerados e eficazes [25,27]. Apenas um deles indicou não haver diferença estatística significativa de eficácia entre os dois tratamentos, e o grupo tratado com Minoxidil® teve uma porcentagem menor de efeitos colaterais (53% no grupo tratado com PRP contra 37% no tratado com Minoxidil®) e uma melhor satisfação por parte dos pacientes. Os estudos utilizando PRP mostram que essa terapia apresenta como efeitos colaterais principais a dor no local da aplicação, edema e hiperemia, o que pode levar a uma menor tolerância pelos pacientes quando comparado ao Minoxidil® loção de uso tópico [28].

O Minoxidil prolonga a fase anágena e aumenta o diâmetro do folículo capilar pela ativação da enzima prostaglandina endoperóxido sintase-1, que aumenta os níveis de prostaglandina. Ainda, ele aumenta a sobrevivência das células das papilas dérmicas aumentando a relação entre Bcl2/Bax e ativando as vias de sinalização celular ERK e Akt [29,30].

No estudo em que foram comparados os grupos tratados com Minoxidil + PRP associados, PRP e Minoxidil em monoterapia, diferenças significativas só não foram observadas no quesito densidade capilar quando comparados os pacientes tratados com Minoxidil ou PRP isolados; para todos os outros parâmetros relacionados ao crescimento capilar, a eficácia do PRP foi significativamente maior. Os resultados encontrados para a associação entre PRP+Minoxidil foram interessantes. Foi observada uma melhora superior dos parâmetros de crescimento capilar no grupo da terapia combinada quando comparado com ambos os grupos tratados com monoterapia [25]. Em 2017 um estudo similar foi publicado, onde se comparou a eficácia do PRP em combinação com Minoxidil ou Finasterida em homens e mulheres. Nele, pacientes tratados com Minoxidil solução tópica a 5% 2 vezes ao dia ou Finasterida 1mg/dia via oral foram submetidos ao tratamento com PRP ou placebo por 6 meses. Nas áreas do couro cabeludo tratadas com placebo não houve diferença estatística entre Minoxidil e Finasterida. Após os 6 meses de estudo, a combinação PRP e Minoxidil foi superior na média de contagem de fios e densidade capilar, além dos outros parâmetros avaliados, quando comparado a combinação PRP e Finasterida [31].

Outro estudo avaliado nesta pesquisa comparou a eficácia do PRP em relação ao Minoxidil, Finasterida® e a terapia com células-tronco. Nessa revisão sistemática foi concluído que o A-PRP e o AA-PRP obtiveram resultados significativos na melhora da queda de cabelo, demonstrado tanto por estudos *in vitro* como *in vivo*. Os estudos analisados nesta revisão mostraram que, tanto o A-PRP quanto o AA-PRP, são seguros e podem ser um tratamento alternativo à Finasterida, Minoxidil e Dutasterida, e são necessárias pelo menos três infiltrações, que são melhores controladas utilizando

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

infiltração mecânica quando comparado à infiltração manual. Foi encontrado também que o PRP tem uma maior eficácia em pacientes do sexo masculino com grau baixo ou moderado de alopecia [16].

A Finasterida e a Dutasterida são drogas inibidoras da enzima 5 α redutase, responsável por transformar a testosterona em DHT. Esta enzima possui duas isoformas: tipo I e tipo II; a diferença entre a Finasterida e a Dutasterida é que a primeira inibe somente a 5 α redutase do tipo I, enquanto a segunda inibe ambas (tipo I e II). Assim, com a diminuição das concentrações de DHT, observa-se um prolongamento da fase anágena com uma melhora da espessura capilar [32,33].

Uma meta-análise que buscou identificar a eficácia da monoterapia com PRP em homens e mulheres separadamente, avaliando a densidade e o diâmetro capilar, mostrou que o PRP aumentou significativamente o diâmetro capilar em ambos os sexos, mas a densidade capilar foi significativamente aumentada somente nos pacientes do sexo masculino [15]. O padrão e a progressão da AAG é diferente entre os sexos masculino e feminino. Em mulheres, a AAG segue um padrão de afinamento difuso e, segundo estudos, raramente resulta em calvície completa; além do mais, o papel do DHT ainda não é bem esclarecido, já que apenas aproximadamente um terço das pacientes do sexo feminino apresentam níveis anormais de androgênios; assim, a perda capilar nas mulheres parece ser multifatorial [34,35,15].

Em uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por Oliveira e colaboradores (2023) [26], foi demonstrado que injeções autólogas de PRP em pacientes do sexo feminino tiveram resultados promissores, principalmente quanto a densidade capilar. Outra consideração importante deste estudo foi a satisfação geral das pacientes com o tratamento. Os autores, portanto, sugerem cautela na interpretação dos resultados até que possam ser replicados em amostras maiores e mais significativas. Em uma revisão de literatura e revisão sistemática e meta-análise realizados, respectivamente, por Mercuri *et al.* (2021) e Zhou *et al.* (2021) [36,37] analisando o papel do PRP na AAG em pacientes do sexo feminino, foi demonstrada a eficácia e efeitos positivos deste tratamento, com aumento da densidade e diâmetro capilar significativamente maior nos grupos tratados com PRP, quando comparados aos grupos controle.

Ensaio clínico avaliando a eficácia do PRP em pacientes do sexo masculino com AAG mostraram que injeções intradérmicas de PRP foram capazes de produzir efeitos satisfatórios com mínimos efeitos colaterais a curto prazo. O estudo conduzido por Manickam *et al.* (2023) mostrou uma melhora leve em 48,1% pacientes; melhora moderada foi observada em 18,5% pacientes e melhora excelente foi observada em 3,7% pacientes com o uso do PRP. Yasser *et al.* (2020) obteve aumento de 19,17% na densidade capilar após a intervenção com PRP. O ensaio clínico realizado por Paththinige e colaboradores (2019) [38], com amostras de pacientes de ambos os sexos, também mostraram uma melhora da densidade capilar e nível de satisfação dos pacientes de 72,92 numa escala linear analógica de 0-100, com nenhum outro efeito colateral além de dor leve durante as injeções.

Já o ensaio clínico conduzido por Gressenberger *et al.* (2020) [24] não obteve resultados significativos com o uso do PRP na AAG como os citados anteriormente. Neste ensaio nenhuma melhora foi observada ao longo do estudo, usando medições TrichoScan ou avaliação visual.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

Cruciane *et al.* (2023) [39], ao realizar uma revisão sistemática e meta-análise concluiu que o PRP, comparado com injeções salinas (18 estudos), injeções locais de esteroides (4 estudos) e outros comparadores (5 estudos), obteve resultados favoráveis em relação ao aumento da densidade e crescimento do cabelo, não havendo também eventos adversos graves relacionados à injeção de PRP. Porém, a evidência foi classificada como de baixa qualidade devido a inconsistência e ao risco de viés, pois, por exemplo, nos indivíduos com AAG não ficou claro se o PRP em comparação às injeções de triancinolona aumentou a taxa de indivíduos com regeneração capilar, pelas inconsistências, imprecisão e riscos de viés dos estudos.

Nesta revisão foi observado que os resultados obtidos se utilizando o A-PRP e o AA-PRP são, no geral, positivos e promissores, devido principalmente aos vários fatores de crescimento, citocinas, moléculas de adesão e antiapoptóticas presentes em sua composição [16,36], dando-lhe um alto poder de regeneração do folículo capilar e melhorando a densidade e crescimento capilar dos pacientes com AAG [14,24,36]. Contudo, vários trabalhos ainda diferem quanto a forma de preparo, número de plaquetas, uso de ativadores, uso de anticoagulantes, protocolo de aplicação, tempo de seguimento e número de pacientes, trazendo assim uma dificuldade em se padronizar um protocolo para o uso, o que gera variabilidade entre os estudos e dificulta uma comparação entre eles para se obter níveis de evidência confiáveis.

CONCLUSÃO

A maioria dos trabalhos analisados nesta revisão mostraram resultados positivos em relação ao uso do PRP na AAG, tanto no sexo masculino como no feminino, que promoveu aumento da densidade, diâmetro e crescimento capilar, sem efeitos colaterais graves. Observou-se também que a associação do PRP com Minoxidil, Finasterida ou Dutasterida tiveram melhores resultados do que o uso do PRP em monoterapia.

Contudo, essa pesquisa destaca a necessidade de mais estudos randomizados duplo-cego controlados, em amostras maiores e mais significativas, e com um tempo de seguimento maior com o uso do PRP. Além disso, uma padronização da forma de preparo, forma de uso e número de plaquetas utilizadas é necessária, para que não ocorra grande heterogeneidade entre os estudos e se possa obter trabalhos com níveis de evidência elevados.

REFERÊNCIAS

1. Starace M, et al. Female Androgenetic Alopecia: An Update on Diagnosis. *American Journal of Clinical Dermatology*. Novembro 2019;1-16.
2. Lolli F, et al. Androgenetic alopecia: a review. *Endocrine*. 28 Março 2017;17(1):1-9.
3. Devjani S, et al. Androgenetic Alopecia: Therapy Update. *Drugs*. 11 Maio 2023;83:701-715.
4. Kanti V, et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men – short version. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

Janeiro 2018;32:11-22.

5. Premanand A, Rajkumari BR. *n silico* analysis of gene expression data from bald frontal and haired occipital scalp to identify candidate genes in male androgenetic alopecia. *Arch Dermatol Res.* Dezembro 2019;311(10):815-824.
6. Mulinari-Brenner F, Seide G, Hepp T. Entendendo a alopecia androgenética. *Surg Cosmet Dermatol.* 2011;3(4):329-337.
7. Bullos BS, et al. Alopecia androgenética e seus tratamentos alternativos: uma revisão. *Revista Eletrônica Acervo Médico.* Rio de Janeiro. 6 abr. 2022;1-6.
8. De-Eknamkul RJW. Potential targets in the discovery of new hair growth promoters for androgenic alopecia. *Ruchy Jain & Wanchai De-Eknamkul.* 2014;18(7):787-806.
9. Cohen CAMF, Vieira JF. Fisiopatologia de alopecia androgenética: uma revisão da literatura. *Revista Saber Científico.* Porto Velho. Novembro 2018.
10. Phillips TG, Slomiany WP, Allison R. Hair Loss: Common Causes and Treatment, *American Family Physician.* 15 set. 2017;96(6):371-378.
11. Gupta AK, Foley KA. A Critical Assessment of the Evidence for Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Hair Loss. *Dermatologic Surgery.* Fevereiro 2017;43(2):188-197.
12. Sinclair RD. Female pattern hair loss: a pilot study investigating combination therapy with low-dose oral minoxidil and spironolactone. *Int J Dermatol.* Janeiro 2018;57(1):104-109.
13. Gupta AK, et al. Relative Efficacy of Minoxidil and the 5- α Reductase Inhibitors in Androgenetic Alopecia Treatment of Male Patients: A Network Meta-analysis. *JAMA Dermatol.* Março 2022;158(3):266-274.
14. Cervantes J, et al. Effectiveness of Platelet-Rich Plasma for Androgenetic Alopecia: A Review of the Literature. *Skin Appendage Disord.* Janeiro 2018;4(1):1-11.
15. Gupta AK, Renaud HJ. Platelet-rich plasma for androgenetic alopecia: Efficacy differences between men and women. *Dermatol Ther.* 2020;33(6).
16. Gentile P, Garcovich S. Systematic Review of Platelet-Rich Plasma Use in Androgenetic Alopecia Compared with Minoxidil®, Finasteride®, and Adult Stem Cell-Based Therapy.. *Int J Mol Sci.,* Apr. 2020;21(8).
17. Aseem Sharma A, et al. Platelet-Rich Plasma in Androgenetic Alopecia. *Indian Dermatol Online J.* Nov. 2021;12(1):31-40.
18. Gentile P, Garcovich S. Advances in Regenerative Stem Cell Therapy in Androgenic Alopecia and Hair Loss: Wnt Pathway, Growth-Factor, and Mesenchymal Stem Cell Signaling Impact Analysis on Cell Growth and Hair Follicle Development. *Cells.* May 2019;8(5).
19. GENTILE, P. et al. The Effect of Platelet-Rich Plasma in Hair Regrowth: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Stem Cells Transl Med.* Nov. 2015;4(11):1317-23.
20. Sharma A, et al. Platelet-rich plasma in androgenetic alopecia. *Indian Dermatol Online J.* 2021;



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

12:31-40.

21. Ercole FF, Melo LSD, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática. Reme: Revista Mineira de Enfermagem. 2014;18(1):09-11.
22. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & contexto-enfermagem. 2008; 17:758-764.
23. Souza LMM, et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. Revista investigação em enfermagem. 2017;21(2):17-26.
24. Gressenberger P, et al. Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia Treatment: A Randomized Placebo-controlled Pilot Study. Acta Derm Venereol. Aug. 2020;100(15).
25. Pakhomova EE, Smirnova IO. Comparative Evaluation of the Clinical Efficacy of PRP-Therapy, Minoxidil, and Their Combination with Immunohistochemical Study of the Dynamics of Cell Proliferation in the Treatment of Men with Androgenetic Alopecia. Int J Mol Sci. Sep. 2020;21(18).
26. Oliveira AFQ, et al. Use of autologous platelet-rich plasma in androgenetic alopecia in women: a systematic review and meta-analysis. Journal Of Dermatological Treatment. 2023;34(1):1-11.
27. Verma K, et al. A Study to Compare the Efficacy of Platelet-rich Plasma and Minoxidil Therapy for the Treatment of Androgenetic Alopecia. Int J Trichology. Mar-Apr. 2019;11(2).
28. Balasundaram M, Kumari R, Ramassamy S. Efficacy of autologous platelet-rich plasma therapy versus topical Minoxidil in men with moderate androgenetic alopecia: a randomized open-label trial. J Dermatolog Treat. 2023 Dec;34(1).
29. Han JH, et al. Effect of minoxidil on proliferation and apoptosis in dermal papilla cells of human hair follicle. J. Dermatol. Sci. 2004;34:91-98.
30. Semalty M, et al. Hair growth and rejuvenation: An overview. J. Dermatol. Treat. 2010;22:123-132.
31. Alves R, Grimalt R. Platelet-Rich Plasma in Combination With 5% Minoxidil Topical Solution and 1 mg Oral Finasteride for the Treatment of Androgenetic Alopecia. Dermatologic Surgery. 2017;1:1-4.
32. Van Neste D, et al. Finasteride increases anagen hair in men with androgenetic alopecia. Br. J. Dermatol. 2000;143:804-810.
33. Chave RL, et al. Opções terapêuticas e perspectivas no tratamento da alopecia androgenética. Revista Eletrônica Acervo Científico. 2021; 25:1-7.
34. Starace M, et al. Female androgenetic alopecia: an update on diagnosis and management. Am J Clin Dermatol. 2020;21(1):69-84.
35. Levy-Nissenbaum E, et al. Confirmation of the association between male pattern baldness and the androgen receptor gene. Eur J Dermatol. 2005;15(5):339-340.
36. Mercuri SR, et al. Investigating the Safety and Efficacy of Platelet-Rich Plasma (PRP) Treatment for Female Androgenetic Alopecia: Review of the Literature.. Medicina (Kaunas). Mar. 2021;57(4).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

EFICÁCIA DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA
Pedro Nakano Pereira, Gabriela Rezende Corrêa, Isabela Teixeira Gonçalves, Suzana Bertanha, Lais da Silva Fernandes

37. Zhou S, et al. Platelet-Plasma in Female Androgenic Alopecia: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Pharmacol.* May 2021;6.
38. Paththinige ND, Akarawit JKW, Jeganathan G. The Clinical Efficacy and Safety of Autologous Activated Platelet-Rich Plasma Injection in Androgenetic Alopecia. *Skin Appendage Disord.* Jan. 2020;6(1):19-24.
39. Cruciani M, et al. Platelet-rich plasma for the treatment of alopecia: a systematic review and meta-analysis. *Blood Transfus.* Jan. 2023;21(1):24-36.