

INVESTIGAÇÃO DA EFICÁCIA DO TRATAMENTO COM PLASMA RICO EM PLAQUETAS (PRP) NA ALOPECIA ANDROGENÉTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

INVESTIGATION OF THE EFFICACY OF PLATELET-RICH PLASMA (PRP) TREATMENT IN ANDROGENETIC ALOPECIA: AN INTEGRATIVE REVIEW

Isadora Servino Rego¹

Krysthian de Oliveira Pinto Ribeiro²

RESUMO: A tricologia capilar, área da medicina dedicada ao estudo dos cabelos e do couro cabeludo, teve grande destaque nos últimos tempos em várias áreas da saúde. Ela desempenhou um papel crucial na compreensão e tratamento das alopecias, utilizando diversas abordagens terapêuticas, incluindo o Plasma Rico em Plaquetas (PRP). O PRP é uma terapia que utiliza fatores de crescimento presentes no próprio sangue do paciente para estimular a melhora da saúde do couro cabeludo e o crescimento de folículos potencialmente saudáveis. Este trabalho teve como objetivo investigar a eficácia do tratamento com PRP capilar na alopecia androgenética, por meio da análise de estudos clínicos e experimentais, a fim de fornecer uma avaliação criteriosa sobre a utilidade terapêutica do PRP nessa condição dermatológica. Trata-se de uma pesquisa descritiva, do tipo revisão integrativa, que analisou quali-quantitativamente a eficácia do tratamento da alopecia androgenética. A revisão concluiu que o PRP capilar apresenta poucos efeitos colaterais, melhora na densidade capilar e diminuição da queda capilar, sendo uma opção terapêutica segura para a maioria dos pacientes.

Palavras-chave: Tricologia capilar, Alopecia androgenética, Plasma Rico em Plaquetas (PRP).

ABSTRACT: Trichology, a field of medicine dedicated to the study of hair and the scalp, has gained significant attention in recent times in various areas of healthcare. It has played a crucial role in understanding and treating alopecias, utilizing various therapeutic approaches, including Platelet-Rich Plasma (PRP). PRP is a therapy that uses growth factors present in the patient's own blood to stimulate the improvement of scalp health and the growth of potentially healthy follicles. The aim of this study was to investigate the effectiveness of PRP treatment for androgenetic alopecia through the analysis of clinical and experimental studies, in order to provide a thorough evaluation of the therapeutic utility of PRP for this dermatological condition. This is a descriptive study, of the integrative review type, which analyzed the quali-quantitative effectiveness of treating androgenetic alopecia. The review concluded that PRP for

¹ Biomedicina, Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil. servinoisadora@icloud.com.br

² Biomédico Microbiologista, Mestrando em Ciências Farmacêuticas, Docente no Centro Universitário Salesiano. Vitória, ES, Brasil. krysthian.ribeiro@salesiano.br

hair restoration presents few side effects, improves hair density, and reduces hair loss, making it a safe therapeutic option for most patients.

Keywords: Hair trichology, Androgenetic alopecia, Platelet Rich Plasma (PRP).

1 INTRODUÇÃO

A alopecia refere-se à redução dos pelos ou cabelos, podendo variar de uma queda leve a acentuada. Essa condição é classificada de acordo com a causa e a agressão aos folículos pilosos, sendo dividida em cicatricial e não cicatricial. A alopecia androgenética, também conhecida popularmente como calvície, afeta tanto homens quanto mulheres. A involução dos folículos pilosos, que resulta em cabelos mais curtos, finos e com queda acentuada, ocorre devido à sensibilidade dos folículos à diidrotestosterona (DHT), um subproduto da testosterona metabolizado pela enzima 5 alfa redutase, o que caracteriza o processo de miniaturização dos fios (Borges; Scorza, 2016 apud Nogueira; Pereira; Bacelar, 2018). Atualmente, diversas abordagens terapêuticas são empregadas no tratamento da alopecia androgenética, incluindo tratamentos clássicos como o minoxidil tópico e a finasterida oral. Embora algumas opções, como tratamentos tópicos ou injeções intradérmicas, possam ser mais eficazes, elas muitas vezes não são bem toleradas pelos pacientes devido aos efeitos colaterais. Nesse cenário, o tratamento com plasma rico em plaquetas (PRP) emerge como uma alternativa promissora (Pereira *et al.* 2023).

A alopecia androgenética vai além de ser uma questão estética, impactando diretamente a qualidade de vida e a autoconfiança das pessoas. Embora existam tratamentos que podem trazer bons resultados, muitos deles causam efeitos colaterais indesejados e apresentam variações na eficácia, o que se deve à complexidade da fisiopatologia dessa condição. Essa variabilidade nos resultados torna difícil prever a resposta ao tratamento, destacando a importância de desenvolver terapias mais seguras, personalizadas e eficazes. Nesse cenário, o tratamento com PRP capilar surge como uma alternativa promissora, embora ainda existam incertezas sobre sua eficácia e os fatores que influenciam seus resultados. (Marx, 2004).

A expectativa em relação ao estudo do PRP capilar era que o tratamento promovesse uma melhoria significativa na densidade capilar e na qualidade dos fios, contribuindo para a regeneração dos folículos pilosos. A eficácia do PRP foi avaliada com base na hipótese de que ele poderia reduzir significativamente a taxa de queda de cabelo e apresentar poucos efeitos colaterais para os pacientes. No entanto, a hipótese também considerava a possibilidade de o tratamento não ser substancialmente eficaz na regeneração capilar, devido à variabilidade nas respostas individuais e à complexidade fisiopatológica da alopecia androgenética. Além disso, foi investigado se a eficácia do PRP poderia ser influenciada pelo comprometimento das práticas adotadas pelos pacientes. Os principais beneficiados por esta pesquisa foram os pacientes que sofrem com alopecia androgenética, uma vez que poderiam se beneficiar de uma terapia potencialmente eficaz e segura para o tratamento de sua condição. Dermatologistas e outros profissionais de saúde que atuam na área da tricologia também foram favorecidos, pois teriam à disposição mais uma opção terapêutica para oferecer aos seus pacientes, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida e da autoestima dessas pessoas.

O objetivo geral da pesquisa foi investigar a eficácia do tratamento com plasma rico em plaquetas (PRP) capilar na alopecia androgenética, por meio da análise criteriosa de estudos clínicos e experimentais, a fim de fornecer uma avaliação abrangente e fundamentada sobre a utilidade terapêutica do PRP nessa condição dermatológica. Os objetivos específicos incluíram analisar os possíveis fatores que poderiam influenciar na eficácia do tratamento com PRP capilar, como a técnica de preparo do PRP; investigar a relação entre a resposta do paciente ao tratamento e suas características individuais, como idade, sexo e gravidade da alopecia androgenética; avaliar a satisfação dos pacientes submetidos ao tratamento em relação aos resultados obtidos; e elencar os principais efeitos colaterais relatados pelos pacientes submetidos ao tratamento com PRP capilar para alopecia androgenética.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. TRICOLOGIA CAPILAR

A tricologia é a ciência dedicada ao estudo dos cabelos e do couro cabeludo, focando tanto na saúde quanto nos problemas que podem afetar essas áreas. Esse campo envolve o diagnóstico e tratamento de diversas condições, como alopecias, psoríase, caspa, dermatites capilares, entre outras. A tricologia tem se destacado como uma área promissora, visto que a incidência de disfunções capilares está aumentando constantemente. Esse crescimento é atribuído a fatores como estresse, estilo de vida, predisposição genética e questões imunológicas (Fustinoni, 2022).

2.2. ALOPECIA

A alopecia, ou queda de cabelo, é um problema comum que pode afetar pessoas de qualquer idade. Entre suas causas estão fatores genéticos, hormonais e questões de saúde, como distúrbios imunológicos. Além disso, estresse e estilo de vida também influenciam essa condição. A perda de cabelo pode ser leve ou grave, atingindo diferentes áreas do couro cabeludo. Embora não afete diretamente a saúde física, a alopecia tem um impacto significativo na autoestima e na qualidade de vida, uma vez que o cabelo está fortemente ligado à beleza, à estética e à autoconfiança. (Frasão, 2022).

2.2.1. Alopecia androgenética

A alopecia androgenética (AAG), conhecida como calvície, é uma condição que afeta homens e mulheres, sendo mais comum entre os homens, afetando 30-50% aos 50 anos, ocorrendo em um padrão significativamente reprodutível, afetando preferencialmente as têmporas, o vértice e o couro cabeludo frontal médio. Nas mulheres, 57% com mais de 80 anos são afetadas por este padrão de perda de cabelo. (Sinclair, 2004). A AAG é considerada uma alopecia não cicatricial, onde a densidade capilar irá diminuir gradualmente devido à miniaturização do folículo piloso (Penha, 2023).

A papila dérmica é considerada o alvo das mudanças mediadas por andrógenos no ciclo capilar. Ocorre a miniaturização do folículo, devido à presença desses hormônios

andrógenos nas papilas, podendo ocasionar na diminuição dos queratinócitos comprometendo assim o desenvolvimento dos folículos pilosos (Shapiro; Thiers, 2015 apud Nogueira; Pereira; Bacelar, 2018).

Isso se deve a maior presença da enzima 5- α -redutase (5 α R) em seus corpos, o que torna os folículos capilares mais sensíveis à di-hidrotestosterona (DHT), um hormônio associado à queda de cabelo. A ação da enzima 5 α R é essencial para as funções corporais normais, pois converte a testosterona em DHT. No entanto, quando essa conversão ocorre nos folículos capilares de pessoas pré-dispostas geneticamente com a calvície ou não, poderá resultar na miniaturização folicular. A miniaturização folicular (Figura 2), é o encurtamento da fase de crescimento dos fios, onde eles encolhem, enfraquecem e param de produzir cabelos fortes e saudáveis. O DHT também afeta o ciclo de crescimento do cabelo, ao encurtar a fase de crescimento e alongar as outras fases, tornando o crescimento de novos fios mais lento (Borges, 2016 apud Nogueira; Pereira; Bacelar, 2018; Penha, 2023).

Figura 1 – Miniaturização do folículo pela ação da DHT na papila dérmica



Fonte: adaptado de Perera; Sinclair (2014)

2.3. PLASMA RICO EM PLAQUETAS (PRP) CAPILAR

O PRP foi desenvolvido pela primeira vez por hematologistas na década de 1970 como um produto de transfusão de sangue para o tratamento da trombocitopenia. Desde a última década, o PRP também tem sido amplamente utilizado na dermatologia, especialmente na reprodução de tecidos, cicatrização de feridas, regeneração da pele e queda de cabelo. O PRP foi identificado pela primeira vez em 2006 como um novo tratamento viável para queda de cabelo (Cao Y *et al.* 2021).

O plasma rico em plaquetas (PRP) é produzido a partir do sangue do próprio paciente, que é centrifugado para concentrar as plaquetas. Este produto é especialmente rico em fatores de crescimento liberados pelas plaquetas, essenciais na cicatrização dos tecidos. Para obter o PRP, o sangue é coletado em um tubo contendo anticoagulante, como citrato de sódio ou EDTA, para evitar a formação de coágulos e a degradação das plaquetas. (Montero; Santos; Fernadéz, 2015).

O PRP possui diferentes protocolos e métodos para sua centrifugação, mas há um estudo que recomenda que o preparo do PRP siga o método de centrifugação duas

vezes, centrifugando pela primeira vez as hemácias com maior coeficiente de sedimentação no fundo do tubo e depois removendo as hemácias, e a segunda centrifugação longa de alta velocidade foi projetada para coletar o máximo possível de plaquetas do soro até o fundo do tubo (Cao Y *et al.* 2021).

Quando o sangue anticoagulado é centrifugado, três camadas com diferentes densidades se separam: uma camada inferior de glóbulos vermelhos, uma camada intermediária de glóbulos brancos e plaquetas, e uma camada superior de plasma. A fase do plasma pode ser dividida em três frações com base na quantidade de plaquetas, de cima para baixo: uma fração pobre em plaquetas, uma fração intermediária com concentração média de plaquetas e uma fração rica em plaquetas. (Montero; Santos; Fernadéz, 2015).

O terço inferior do plasma será de interesse para o procedimento, por ser rico em plaquetas. Esta fração é, então, pipetada em tubo estéril podendo ser ativada por cloreto de cálcio ou trombina, estimulando a degranulação plaquetária em até 10 minutos. Quando não ativado, o PRP está pronto para ser aplicado no local desejado, onde, ao entrar em contato as plaquetas com o colágeno ou trombina que estarão presentes na região, serão ativadas e liberarão os fatores de crescimento (Montero; Santos; Fernadéz, 2015).

3 METODOLOGIA

O presente estudo referiu-se a uma pesquisa descritiva, do tipo revisão integrativa, para analisar quali-quantitativamente a eficácia do plasma rico em plaquetas (PRP) no tratamento da alopecia androgenética. A busca foi realizada em bases de artigos na internet, incluindo PubMed, Google Acadêmico, Web of Science, Scopus e SciELO, postados no período de 2010 a 2024. Foram utilizados descritores em inglês e português, tais como "PRP", "platelet-rich plasma", "androgenetic alopecia", "alopecia androgenética". Foram aplicados filtros para incluir apenas estudos publicados em inglês e português, realizados em humanos e com acesso ao texto completo.

Os critérios para inclusão dos estudos foram definidos de forma rigorosa, englobando ensaios clínicos, meta-análises e estudos clínicos randomizados que investigaram o uso do PRP no tratamento da alopecia androgenética. Excluíram-se aqueles que não tratavam diretamente do tema, os que utilizaram amostras não humanas ou que foram publicados em idiomas que não fossem português ou inglês. O processo de seleção foi dividido em duas fases: primeiro, a triagem dos títulos e resumos; em seguida, a leitura integral dos artigos escolhidos.

Após a etapa de seleção, foram retirados dados relevantes, incluindo as características dos estudos, informações sobre os participantes, detalhes da intervenção com PRP e os resultados obtidos. A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa e, sempre que possível, quantitativa. Cada estudo foi analisado criticamente, considerando a qualidade metodológica, os achados e as conclusões apresentadas.

Para responder à pergunta central da pesquisa sobre a eficácia do PRP no tratamento da alopecia androgenética, foram consideradas as evidências obtidas ao longo da revisão. Durante todo o processo, foram respeitadas diretrizes éticas, como a

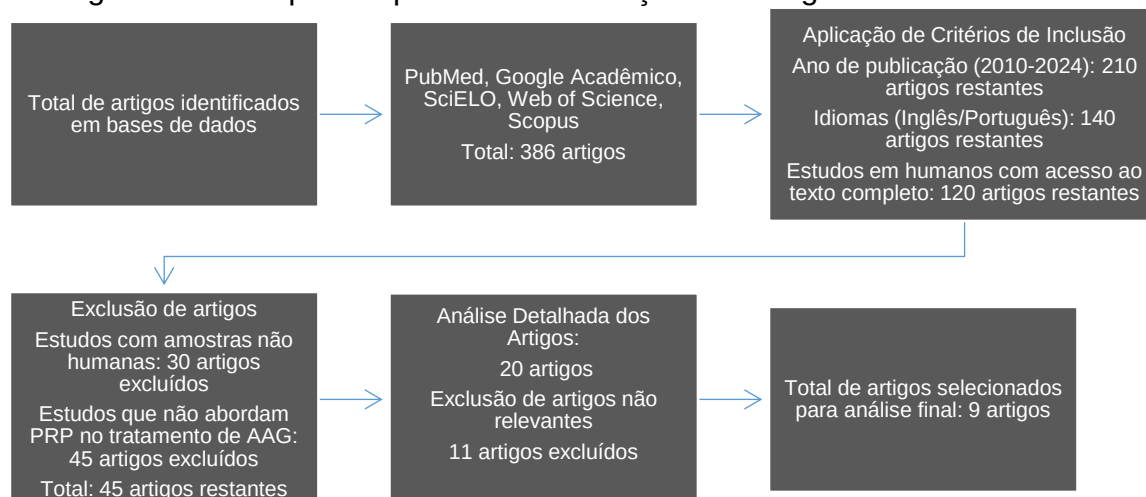
preservação dos direitos dos participantes e a integridade dos estudos analisados. As limitações da revisão, como o risco de viés de seleção e a heterogeneidade dos estudos, também foram discutidas, permitindo uma análise mais completa dos resultados.

Por fim, com base na análise dos dados, esteve prevista a elaboração das conclusões sobre a eficácia do tratamento com PRP na alopecia androgenética.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas buscas por artigos científicos que abordam a aplicação do PRP no tratamento da alopecia androgenética. O fluxograma abaixo ilustra o processo de seleção dos artigos, com base nos critérios de inclusão estabelecidos.

Fluxograma 1 – Etapas do processo de seleção dos artigos



Fonte: Autoria própria, (2024)

Após a seleção dos artigos, foram organizados os dados referentes ao título, autores, objetivo e resultado. Com a aplicação de todos os critérios de inclusão, foram escolhidos nove artigos para fazer parte da revisão integrativa.

Tabela 1 – Artigos selecionados

Título	Autores	Objetivo	Resultado
Autologous activated platelet-rich plasma (AA-PRP) and non-activated (A-PRP) in hair growth: a retrospective, blinded, randomized evaluation in Androgenetic Alopecia	Gentile e Garcovich (2020)	Comparar PRP ativado (AA-PRP) e não ativado (A-PRP) no crescimento capilar em pacientes com alopecia androgenética.	Densidades capilares após 12 semanas: A-PRP: 65 ± 5 fios/cm ² ; AA-PRP: 28 ± 4 fios/cm ² . Diminuição contínua nas semanas seguintes.
The effect of platelet-rich plasma injection in the treatment of androgenetic alopecia	Bayat et al (2019)	Avaliar a eficácia e segurança do PRP no tratamento da alopecia androgenética masculina.	Significativa variação na espessura e no número de cabelos ($P < 0,001$). Aumento do número de

			folículos comparado à linha de base.
Efficacy of platelet-rich plasma in androgenetic alopecia patients	Butt <i>et al.</i> (2018)	Avaliar a eficácia do PRP como alternativa no tratamento da alopecia androgenética.	Aumento significativo na densidade capilar após 6 meses. Redução média de 29,2% no cabelo puxado. Nenhum efeito adverso relevante.
Platelet-rich plasma in combination with 5% Minoxidil topical solution and 1 mg oral finasteride for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized placebo-controlled, double-blind, half-head study	Alves e Grimalt (2017)	Avaliar a combinação de PRP com minoxidil e finasterida no tratamento da alopecia androgenética.	Maior densidade capilar e crescimento mais rápido quando comparado ao uso de PRP isolado.
Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of androgenetic (male-patterned) alopecia: a pilot randomized controlled trial	Mapar, Shahriari e Haghighizadeh (2016)	Avaliar a eficácia do PRP no tratamento da alopecia androgenética de padrão masculino.	Não houve mudança significativa no número de pelos terminais ou velus. PRP não foi eficaz em casos mais avançados de AAG.
Comparative evaluation of the clinical efficacy of PRP-therapy, Minoxidil, and their combination with immunohistochemical study on the dynamics of cell proliferation in the treatment of men with androgenetic alopecia	Pakhomova e Smirnova (2020)	Comparar a eficácia de PRP e minoxidil no tratamento da alopecia androgenética.	PRP obteve resultados semelhantes ao minoxidil, com menor incidência de efeitos colaterais. PRP é uma alternativa eficaz com menor toxicidade.
Efficacy of platelet rich plasma intradermal injections for androgenetic alopecia treatment in males: a before and after study	Yaseer, Hassan e Suleiman (2020)	Avaliar a eficácia do PRP no aumento da densidade capilar em homens com AAG. Investigar correlação com idade, tipo e duração da AAG.	Aumento de 19,17% na densidade capilar após 6 meses. Efeitos colaterais mínimos de curto prazo. Nenhuma correlação entre resposta positiva e idade ou duração da AAG.
Comparative and randomized study of rich-platelet plasma in male androgenetic alopecia	Marques <i>et al.</i> (2016)	Avaliar a segurança, eficácia e viabilidade do PRP para o tratamento da alopecia androgenética masculina.	Aumento de fios anágenos, redução de fios telógenos e velus, e aumento de fios terminais. Resultados estatisticamente relevantes quanto à redução de fios velus e aumento de fios terminais.
A aplicação do plasma rico em plaquetas	Vasconcelos <i>et al.</i> (2015)	Avaliar o crescimento capilar na alopecia androgenética com	Para as 7 mulheres, melhora de 42,85% (pacientes) e 35,71% (observador). Para os 9

no tratamento da alopecia androgenética		estímulo celular através do PRP.	homens, melhora de 25,55% (pacientes) e 18,88% (observador). Espessamento dos fios e aumento do número de folículos.
---	--	----------------------------------	--

Fonte: Autoria própria, (2024)

O plasma rico em plaquetas (PRP) tem se destacado como uma alternativa promissora no tratamento da alopecia androgenética (AAG), sendo investigado em diversos estudos por sua capacidade regenerativa e seu potencial de aumentar a densidade capilar. Embora o PRP seja uma terapia emergente com resultados animadores, ainda existem questionamentos sobre sua eficácia quando comparado a tratamentos convencionais, como minoxidil e finasterida. (Pereira *et al.* 2023).

Em um estudo comparativo, Alves e Grimalt (2017) avaliaram a eficácia do PRP quando combinado com minoxidil e finasterida no tratamento da alopecia androgenética, em comparação ao uso isolado do PRP. A metodologia consistiu na aplicação de PRP junto com minoxidil e finasterida em um grupo, enquanto o outro grupo recebeu apenas PRP. O acompanhamento fotográfico e a avaliação da densidade capilar foram realizados ao longo de seis meses. Os resultados demonstraram que a combinação de PRP com minoxidil e finasterida levou a um aumento significativo na densidade capilar (Imagem 2), indicando que a combinação dessas terapias potencializa os efeitos do PRP. O estudo reforça a ideia de que o PRP pode ser mais eficaz quando associado, promovendo resultados mais expressivos do que o tratamento isolado.

Imagem 2 – Uma mulher de 28 anos com alopecia androgenética tratada com PRP no lado esquerdo da cabeça e placebo no lado direito da cabeça



Fonte: Alves e Grimalt, (2017); Fotografias globais do couro cabeludo foram feitas na linha de base (A), 3 meses (B) e 6 meses (C). PRP, plasma rico em plaquetas

No estudo realizado por Pakhomova e Smirnova (2020), o objetivo foi avaliar a eficácia do PRP no tratamento da alopecia androgenética em comparação com o minoxidil, além de investigar a segurança e os efeitos colaterais associados a ambos os tratamentos. A metodologia envolveu a aplicação de PRP em um grupo de pacientes com alopecia androgenética e o uso de minoxidil em outro grupo, com acompanhamento dos pacientes durante um período de 12 semanas. A avaliação foi feita por meio de exames clínicos e fotográficos para mensurar a densidade capilar e o progresso no tratamento. Os resultados sugeriram que o PRP apresentou eficácia semelhante à do minoxidil, porém com a vantagem de causar menos efeitos colaterais. Os efeitos adversos observados com o PRP foram mínimos, o que

possivelmente torna esse tratamento uma alternativa mais segura, especialmente para pacientes que possuem receio dos efeitos colaterais do minoxidil.

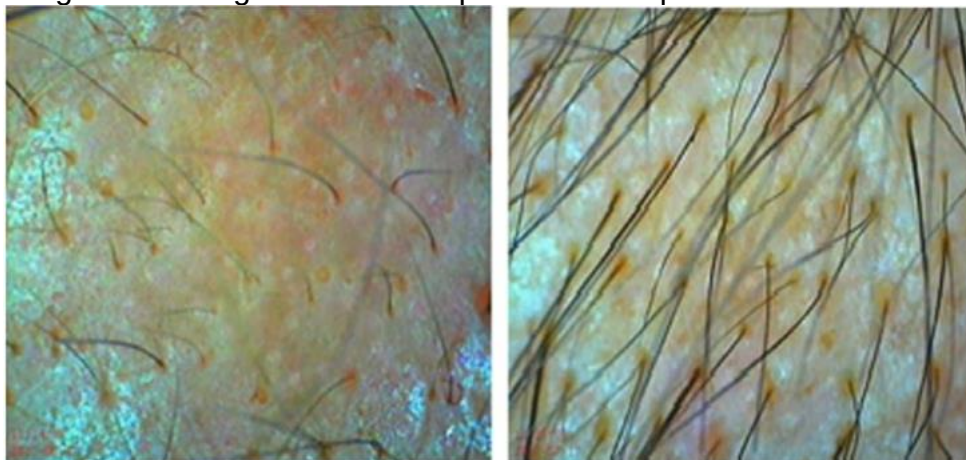
Em relação à segurança e aos efeitos colaterais do PRP, Butt e outros (2018) destacam que o PRP é uma técnica segura e eficaz para restauração capilar. Tendo seu objetivo de estudo avaliar a segurança e a eficácia do PRP em pacientes com AAG. A metodologia envolveu a aplicação de PRP em pacientes diagnosticados com alopecia, com acompanhamento clínico regular e avaliações fotográficas da evolução do tratamento com análise do TrichoScan (Imagem 3 e 4). Os resultados indicaram que o PRP teve uma baixa incidência de efeitos colaterais, sendo considerado um tratamento com segurança e eficácia para restauração capilar. A maioria dos pacientes apresentou boa resposta ao tratamento, com aumento da densidade capilar e melhoria na qualidade dos fios, sem reações adversas significativas.

Imagem 3 – Homem com alopecia androgenética na área temporal lateral esquerda



Fonte: Butt *et al.* (2018) 1: Alopecia androgenética na área temporal lateral esquerda antes da terapia com PRP; B: Mesma área, mostrando aumento da densidade capilar 6 meses após a terapia com PRP; C: Área frontal do couro cabeludo antes da terapia com PRP; D: Restauração capilar 6 meses após a terapia com PRP

Imagem 4 – Imagem de tricoscopia antes e depois do PRP



Fonte: Butt *et al.* (2018)

O estudo de Pakhomova e Smirnova (2020) avaliou comparativamente a eficácia clínica da terapia realizada com o PRP, Minoxidil e sua combinação no tratamento da AAG em homens, incluindo um estudo imuno-histoquímico para investigar a dinâmica da proliferação celular nos folículos pilosos. Antes do tratamento, os pacientes apresentavam uma densidade capilar abaixo da média populacional analisada, fios mais finos e uma alta proporção de pelos velus, que são indicativos de estágios avançados da AAG.

Após o tratamento com PRP, observou-se uma melhora significativa em vários parâmetros, como o aumento da densidade capilar, o espessamento dos fios e a redução dos pelos velus e telógenos. O PRP mostrou ser superior ao Minoxidil em termos de aumento do diâmetro capilar (Imagem 5) e na diminuição dos fios velus. Essa superioridade foi validada pelos dados imuno-histoquímicos, que revelaram um aumento na expressão de proteínas relacionadas à proliferação celular, como Ki67 e Beta-catenina, indicando que o PRP promove a regeneração dos folículos pilosos e prolonga a fase anágena do ciclo capilar.

Imagem 5 – Tricoscopia de um paciente que recebeu injeções de plasma rico em plaquetas.



Fonte: Pakhomova e Smirnova (2020). A: Antes do tratamento; B: Após o tratamento. Ampliação × 60.

A comparação entre o PRP e o Minoxidil também indicou que, embora ambos os tratamentos apresentassem eficácia na densidade capilar, o PRP teve uma vantagem

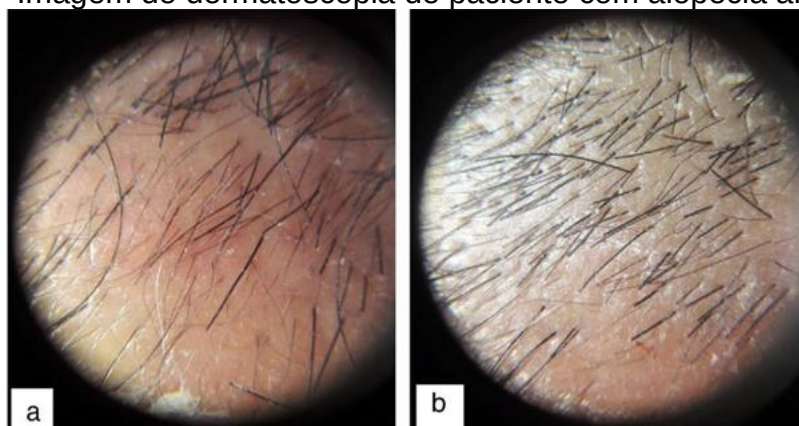
em outros aspectos importantes. Essa diferença se torna ainda mais relevante quando se considera a menor toxicidade do PRP, observada pelos autores, que mostraram que o PRP causou menos efeitos adversos em comparação ao Minoxidil, reforçando os achados de Butt e outros (2018).

Analisando a eficácia do PRP como monoterapia, os resultados variam entre os estudos. Gentile e Garcovich (2020) realizaram um estudo cego e randomizado comparando o PRP ativado e não ativado, com resultados que mostraram um aumento na densidade capilar em ambos os métodos. No entanto, o PRP ativado demonstrou maior eficácia nas primeiras 12 semanas de tratamento, evidenciando um benefício inicial mais expressivo. Estudos focados na densidade capilar e espessura dos fios apontam melhorias consistentes após o tratamento com PRP. Bayat e colaboradores (2019) relataram um aumento substancial no número de folículos capilares após a aplicação de PRP, reforçando os benefícios da técnica. Vasconcelos e outros (2015) também demonstraram que o uso do PRP levou a uma melhora perceptível em ambos os sexos, com uma média de 42,85% de melhora relatada por pacientes do sexo feminino e 25,55% pelos homens. Yaseer e colaboradores (2020), por sua vez, reportaram um crescimento de 19,17% na densidade capilar após seis meses de tratamento. Esses dados são consistentes com os observados por Bayat e outros (2019), que também relataram um aumento no número de folículos capilares, refletindo os efeitos positivos do PRP.

Em contraste com os resultados positivos encontrados em estágios iniciais da alopecia, estudos com pacientes em estágios avançados da doença demonstram resultados variados. Mapar e outros (2016), em um estudo piloto, não encontraram eficácia significativa do PRP em pacientes com alopecia androgenética em estágios avançados (graus 4-6). Os autores sugerem que “a falha do tratamento em nossos pacientes pode ser atribuída à alta gravidade da calvície ou ao longo período de calvície antes de iniciar o tratamento com PRP. É provável que um melhor resultado possa ser alcançado se a calvície for menos grave e o tratamento começar mais cedo”.

A eficácia do tratamento com PRP capilar na alopecia androgenética pode ser influenciada pelo estágio da doença, com resultados mais promissores em fases iniciais. Yaseer e colaboradores (2020) destacam que pacientes em estágios menos severos da alopecia, que foram tratados com PRP por seis meses (Imagens 6 e 7), apresentaram uma melhora significativa na densidade capilar. Esse estudo sugere que, em estágios iniciais da alopecia, os folículos capilares ainda estão ativos e respondem de maneira mais eficaz ao estímulo da regeneração proporcionado pelo PRP. A melhora observada nos pacientes com formas mais brandas da doença reforça a ideia de que a intervenção precoce é fundamental para maximizar os benefícios da terapia.

Imagem 6 – Imagem de dermatoscopia de paciente com alopecia androgenética



Fonte: Yaseer *et al.* (2020). A, antes da intervenção (198 cabelos/cm²). B, após 2 meses (308 cabelos/cm²)

Imagem 7 – Imagem clínica de um paciente com alopecia androgenética



Fonte: Yaseer *et al.* (2020). A, Antes do tratamento. B, Aos 6 meses após a primeira injeção de plasma rico em plaquetas

Por outro lado, a aplicação de PRP em casos mais graves de alopecia androgenética pode apresentar limitações. Quando a alopecia atinge estágios avançados, com a miniaturização dos fios ou a destruição dos folículos capilares, a eficácia do PRP pode ser reduzida. Isso ocorre porque, nessas fases mais avançadas, muitos folículos capilares podem estar em um estado de inatividade ou substituídos por tecido cicatricial, o que dificulta a regeneração mesmo com o uso do PRP. Portanto, a capacidade de resposta dos folículos ao tratamento é crucial, e em casos de alopecia mais severa, a regeneração pode ser insuficiente, tornando o PRP uma opção menos eficaz.

Dessa forma, os resultados obtidos por Yaseer e outros (2020) apontam que a aplicação de PRP é mais eficaz quando realizada nos estágios iniciais da alopecia androgenética, quando os folículos ainda mantêm sua capacidade de regeneração. Esse achado é corroborado por estudos que demonstram que a terapêutica com PRP pode ajudar a melhorar a densidade capilar, principalmente em pacientes com a doença em estágios iniciais, antes que ocorram danos irreversíveis aos folículos. A

eficácia do tratamento, portanto, depende não só da técnica utilizada, mas também da fase da doença em que a terapia é iniciada.

A longo prazo, os resultados clínicos da aplicação de PRP também apresentam variações. Gentile e Garcovich (2020) relataram uma diminuição gradual na densidade capilar após 44 semanas, sugerindo que o PRP pode exigir sessões contínuas para manter seus efeitos ao longo do tempo. Já Bayat e outros (2019) não observaram melhorias adicionais após a segunda injeção de PRP (Tabela 3), indicando que os benefícios podem ser mais evidentes nas fases iniciais do tratamento, mas possivelmente exigem manutenção a longo prazo para evitar a perda dos ganhos obtidos. Portanto, os estudos indicam que a eficácia do PRP pode depender do momento de início do tratamento, com melhores resultados observados em estágios iniciais da alopecia, embora a manutenção contínua do tratamento seja necessária para garantir os efeitos a longo prazo.

Tabela 3 - Contagem e espessura do cabelo durante o acompanhamento em pacientes tratados com PRP

	Linha de base	Segunda injeção	Terceira injeção	Três meses após o uso do PRP	Valor de p
Contagem de cabelos	30,11±7,055	33,42±7,050	38,0±6,254	38,58±7,574	<0,001
Espessura de cabelo	0,041±0,0076	0,053±0,0126	0,054±0,0111	0,054±0,0124	<0,001

Fonte: Adaptado de Bayat *et al.* (2019)

A análise dos fatores que influenciam a resposta ao tratamento com PRP revela que características individuais, como idade, sexo e estágio da alopecia, têm impacto significativo nos resultados obtidos. Estudos indicam que pacientes mais jovens e aqueles com alopecia em estágios iniciais tendem a responder de maneira mais positiva ao tratamento. Um exemplo claro é o estudo conduzido por Vasconcelos e colaboradores (2015), que identificou uma resposta mais expressiva em mulheres, com um aumento médio de 42,85% na densidade capilar, em comparação a 25,55% nos homens. Essas diferenças podem ser atribuídas a variações hormonais e características específicas do ciclo capilar entre os sexos, além de fatores genéticos que influenciam a predisposição para a resposta ao PRP.

Essa variação na resposta pode estar associada a fatores hormonais, uma vez que a alopecia androgenética em mulheres tende a se manifestar de forma mais difusa e menos agressiva do que nos homens, o que possibilita uma recuperação mais eficaz. Além disso, o histórico familiar de alopecia também pode influenciar os resultados do tratamento com PRP, já que a predisposição genética é um fator determinante no desenvolvimento da calvície. (Penha, 2023).

Outro ponto importante que deve ser considerado é a técnica de preparação e aplicação do PRP, que pode variar entre os estudos e afetar os resultados. A qualidade do PRP, como a concentração de plaquetas e a ativação do plasma, tem sido um fator chave na determinação da eficácia do tratamento. Gentile e Garcovich (2020) observaram que o PRP ativado foi mais eficaz nas primeiras semanas de tratamento, destacando a importância da ativação para a liberação de fatores de

crescimento que estimulam a regeneração capilar. A preparação inadequada do PRP pode levar à redução da eficácia do tratamento, e, por isso, é fundamental que as clínicas adotem protocolos padronizados para a coleta, processamento e aplicação do PRP, garantindo a qualidade do material utilizado.

Adicionalmente, a frequência das aplicações e o número de sessões necessárias para alcançar resultados satisfatórios também são variáveis e precisam ser adaptados conforme a resposta do paciente. Bayat e outros (2019) destacam que os benefícios observados após a aplicação inicial de PRP podem ser significativos, mas para manter os resultados a longo prazo, a continuidade do tratamento é essencial. Esses aspectos sublinham a importância da individualização do tratamento, levando em conta as características do paciente e as condições específicas do seu quadro de alopecia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revisou e analisou a literatura científica sobre a utilização do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) no tratamento da alopecia androgenética (AAG), com base em uma seleção de nove artigos que examinaram a eficácia, segurança e resultados clínicos dessa terapia. Os achados da revisão indicam que, embora ainda seja uma abordagem relativamente nova, o PRP tem mostrado resultados promissores, particularmente no aumento da densidade capilar e na melhora da qualidade dos fios em pacientes com AAG.

Os trabalhos analisados indicam que o PRP pode ser uma opção terapêutica eficaz, especialmente nas fases iniciais da alopecia. Muitos casos demonstram um aumento significativo na densidade e na espessura dos fios, com melhorias visíveis em poucos meses de tratamento. Outro ponto relevante é a segurança do PRP, que apresentou poucos efeitos colaterais relatados, especialmente em comparação com tratamentos tradicionais como o minoxidil e a finasterida. O PRP também se mostrou uma alternativa atraente para pacientes que buscam tratamentos com menor risco de efeitos adversos.

No entanto, os resultados variaram conforme fatores como o estágio da alopecia, a gravidade da condição e o uso combinado do PRP com outras terapias. Nos estágios mais avançados da AAG, a eficácia do PRP foi limitada, com alguns estudos mostrando que os melhores resultados ocorrem quando o tratamento é iniciado nas fases iniciais da doença. A necessidade de sessões de manutenção para prolongar os benefícios também foi enfatizada, o que sugere que o PRP pode não oferecer uma solução definitiva sem acompanhamento contínuo.

Por fim, os dados ressaltam a importância de realizar a personalização do tratamento, levando em conta fatores como idade, tipo de alopecia e duração da condição, para melhorar os resultados. Embora algumas limitações tenham sido observadas, o PRP se mostra uma opção terapêutica confiável e promissora no manejo da alopecia androgenética. Apresentando potencial para complementar ou até substituir tratamentos convencionais, dependendo das características individuais de cada paciente.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Rubina; GRIMALT, Ramon. Platelet-rich plasma in combination with 5% Minoxidil topical solution and 1 mg oral finasteride for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized placebo-controlled, double-blind, half-head study, **American Society for Dermatologic Surgery**, p. 1-4, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28562433/> Acesso em: 10 nov. 2024.
- BAYAT, Mousa *et al.* The effect of platelet-rich plasma injection in the treatment of androgenetic alopecia, **Journal of Cosmetic Dermatology**, p. 1-5, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30895745/> Acesso em: 10 nov 2024.
- BUTT, Ghazala *et al.* Efficacy of platelet-rich plasma in androgenetic alopecia patients, **Journal of Cosmetic Dermatology**, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30393988/> Acesso em: 10 nov. 2024.
- CAO, Yiqiu *et al.* A narrative review of the research progress and clinical application of platelet-rich plasma, **Annals of Palliative Medicine**, v. 10, n. 4, 2021. Disponível em: <https://apm.amegroups.org/article/view/63809/html>. Acesso em: 30 mai 2024.
- CARVALHO, Clecilene G. Biomedicina estética e as contribuições do tratamento contra queda capilar com plasma rico em plaquetas pós covid-19. **Revista Científica RECISATEC**, n. 2, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://recisatec.com.br/index.php/recisatec/article/view/13>. Acesso em: 15 jun 2024
- GENTILE, Pietro; GARCOVICH, Simone. Autologous activated platelet-rich plasma (AA-PRP) and non-activated (A-PRP) in hair growth: a retrospective, blinded, randomized evaluation in Androgenetic Alopecia, **Expert Opinion on Biological Therapy**, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32011196/> Acesso em: 10 nov. 2024.
- FUSTIONI, Lucas. **Manual internacional de tricologia avançada**: um guia completo sobre cabelo, couro cabeludo e doenças capilares, Cotia: Pandorga Editora, p. 20-21, 2022.
- MAPAR, Mohammad A; SHAHRIARI, Sadegh; HAGHIGHIZADEH, Mohammad H. Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of androgenetic (male-patterned) alopecia: a pilot randomized controlled trial, **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 18, n. 8, p. 454-455, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27593381/> Acesso em: 10 nov. 2024.
- MARQUES, Camila C. *et al.* Comparative and randomized study of rich-platelet plasma in male androgenetic alopecia, **Surgical and Cosmetic Dermatology**, v. 8, n. 4, p. 336-340, 2016. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/related-content/516/en-US> Acesso em: 10 nov. 2024.

MARX, Robert. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. **J Oral Maxillofac Surg.**, EUA, Miami, ano 2004, v. 62, ed. 4, p. 489-496, 26 abr. 2004. DOI 10.1016/j.joms.2003.12.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15085519/>. Acesso em: 2 jun. 2024.

MONTERO, Conde E; SANTOS, M.E; FERNADÉZ, R. S. Platelet-Rich Plasma: Applications in Dermatology. **Actas Dermo-Sifiliográficas**, v. 106, n. 2, p. 104-111, 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1578219014003357?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=892258699c4182f5. Acesso em: 2 jun 2024.

NOGUEIRA, E.S; PEREIRA, L.P; BACELAR, I. Tratamento para alopecia androgenética e alopecia areata: microagulhamento, laser de baixa intensidade e fatores de crescimento – revisão de literatura, **Revista Saúde em Foco**, n. 10, p. 620-631, 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/072_TRATAMENTOS_PARA_ALOPECIA_ANDROGEN%C3%89TICA.pdf. Acesso em: 23 mai 2024.

PENHA, Mariana. **Minoxidil 5 mg oral versus Minoxidil 5% solução tópica para tratamento da alopecia androgenética masculina: ensaio clínico randomizado**. 2023. 19 p. Tese (Bacharelado em Medicina) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/534f0cf0-832e-47ab-ac39-ae6cf447c9af/content>. Acesso em: 23 mai 2024.

PERERA, Eshini; SINCLAIR, Rodney. **Androgenetic Alopecia**. In: Scalp and its disorders. Austrália, Melbourne: Jaypee publishing, cap. 11, p. 1-11, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264238232_Androgenetic_Alopecia. Acesso em: 30 mai 2024.

PAKHOMOVA, Elena E; SMIRNOVA, Irina O. Comparative evaluation of the clinical efficacy of PRP-therapy, Minoxidil, and their combination with immunohistochemical study os the dynamics of cell proliferation in the treatment of men with androgenetic alopecia, **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 6516, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32899959/> Acesso em: 10 nov. 2024.

VASCONCELOS, Rossana C. F. *et al.* A aplicação do plasma rico em plaquetas no tratamento da alopecia androgenética, **Surgical and Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 2, p. 130-137, 2015. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/details/396/pt-BR/a-aplica-ccedil--atilde-o-do-plasma-rico-em-plaquetas-no-tratamento-da-alopacia-androgen-eacute-tica> . Acesso em: 10 nov. 2024.

YASEER, Khaled S; HASSAN, Jamil F; SULEIMAN, Badi H. Efficacy of platelet rich plasma intradermal injections for androgenetic alopecia treatment in males: a before and after study, **Actas Dermo-Sifiliográficas**, v. 111, n. 7, p. 574-578, 2020.

Disponível em: <https://www.actasdermo.org/es-pdf-S1578219020302031> Acesso em:
10 nov. 2024.