

## Abordagens terapêuticas na alopecia androgenética: uma revisão integrativa

Carlos Eduardo da Silva Oliveira, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Lais de Souza Braga, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil,  
biomedicina@grupointegrado.br

Resumo em português: A alopecia androgenética é uma condição dermatológica progressiva caracterizada pela miniaturização folicular mediada por andrógenos, afetando significativamente a qualidade de vida de homens e mulheres. Apesar dos tratamentos convencionais amplamente utilizados, ainda há necessidade de evidências consolidadas sobre a eficácia comparativa e segurança das terapias disponíveis. Este estudo teve como objetivo revisar os principais tratamentos utilizados para a alopecia androgenética, analisando sua eficácia, segurança e impacto na qualidade de vida dos pacientes. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa com abordagem qualitativa, realizada na base PubMed, considerando publicações entre 2015 e 2025. Foram selecionados 17 artigos clínicos que abordavam diferentes métodos terapêuticos, incluindo abordagens farmacológicas, injetáveis, físicas e complementares. Os resultados demonstraram que o uso combinado de terapias apresenta maior eficácia na melhora da densidade e crescimento capilar. O minoxidil e os inibidores da 5-alfa-redutase (finasterida e dutasterida) permanecem como os fármacos de maior evidência científica, embora apresentem efeitos adversos que possam limitar sua adesão. O plasma rico em plaquetas (PRP) e as terapias físicas, como microagulhamento e laser de baixa intensidade, mostraram-se eficazes, especialmente quando associados a tratamentos convencionais. Conclui-se que a abordagem multimodal e personalizada tende a oferecer melhores resultados clínicos, embora sejam necessários estudos adicionais com protocolos padronizados e acompanhamento a longo prazo para consolidar as evidências existentes.

**Palavras-chave:** Alopecia Androgenética. Minoxidil. Finasterida. Plasma Rico em Plaquetas. Microagulhamento.

Resumo em inglês: Androgenetic alopecia is a progressive dermatological condition characterized by androgen-mediated follicular miniaturization, significantly affecting the quality of life of both men and women. Despite widely used conventional treatments, there is still a need for consolidated evidence on the comparative efficacy and safety of available therapies. This study aimed to review the main treatments used for androgenetic alopecia, analyzing their effectiveness, safety, and impact on patients' quality of life. It is an integrative bibliographic review with a qualitative approach, conducted in the PubMed database, considering publications between 2015 and 2025. Seventeen clinical studies addressing pharmacological, injectable, physical, and complementary therapies were selected. The results showed that combined therapies present greater efficacy in improving hair density and growth. Minoxidil and 5-alpha-reductase inhibitors (finasteride and dutasteride) remain the drugs with the strongest scientific evidence, although adverse effects may limit adherence. Platelet-rich plasma (PRP) and physical

therapies, such as microneedling and low-level laser therapy, proved effective, especially when combined with conventional treatments. It is concluded that a multimodal and personalized approach tends to provide better clinical outcomes, although further studies with standardized protocols and long-term follow-up are needed to strengthen the existing evidence.

**Keywords:** Androgenetic Alopecia. Minoxidil. Finasteride. Platelet-Rich Plasma. Microneedling.

## INTRODUÇÃO

A alopecia androgenética é o tipo mais comum de queda de cabelo, afetando uma parcela significativa de homens e mulheres. Embora seja uma condição benigna, está associada a impactos psicológicos importantes, podendo comprometer a autoestima, bem-estar e relações sociais. Por isso, o desenvolvimento e aperfeiçoamento de terapias eficazes e seguras têm ganhado destaque na literatura científica (1,2).

Esta condição é caracterizada pela miniaturização progressiva dos folículos pilosos, através da conversão de testosterona em di-hidrotestosterona pela enzima 5-alfa-redutase no couro cabeludo (3,4). Atualmente, o tratamento mais utilizado consiste na combinação entre um inibidor dessa enzima – finasterida, por exemplo – junto a um agente vasodilatador capaz de prolongar a fase anágena do crescimento capilar, como o minoxidil (2,5,6). Apesar de serem os medicamentos mais prescritos para o tratamento deste distúrbio, seu uso pode gerar efeitos adversos indesejados, além de que se o tratamento for interrompido, os resultados serão perdidos gradualmente, visto que é um tratamento contínuo (1,3,4).

Outras abordagens também vêm ganhando espaço na literatura, geralmente descritas como terapias complementares, como o plasma rico em plaquetas (PRP) e terapias físicas – microagulhamento e laser de baixa intensidade. Pesquisas sobre o PRP mostram resultados promissores, em alguns casos com resultados mais eficazes do que o tratamento usual. Entretanto, a heterogeneidade metodológica faz com que seja necessário a realização de testes mais extensos e padronizados, já que outros estudos não demonstram superioridade e relataram mais efeitos adversos (1; 5-9).

O objetivo deste trabalho é revisar os tratamentos farmacológicos, injetáveis e físicos, publicados na literatura científica recente, avaliando e comparando criticamente sua eficácia, segurança e melhora na qualidade de vida dos pacientes.

## METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica integrativa com abordagem qualitativa, cujo objetivo é reunir, analisar e comparar os principais métodos de tratamento relacionados à alopecia androgenética. A coleta de dados foi realizada por meio de buscas na base de dados PubMed. As buscas foram

conduzidas no dia 03/09, utilizando os seguintes descritores e combinações: "Alopecia", "Hair Diseases", "Hair", "Hair Follicle", "Dietary Supplements", "Administration, Oral", "Injections", "Mesotherapy", "Platelet-Rich Plasma", "Low-Level Light Therapy", "Complementary Therapies", "Phytotherapy".

Foram incluídos artigos publicados entre os anos de 2015 e 2025, disponíveis em português, inglês e espanhol.

Como critérios de inclusão, consideraram-se estudos clínicos que abordassem diretamente tratamentos para alopecia androgenética. Foram excluídos artigos de revisão, meta-análise, estudos realizados em animais, ou que não tratassem de alopecia androgenética.

A seleção dos artigos ocorreu em duas etapas. Na primeira, foram analisados títulos e resumos para identificar estudos potencialmente elegíveis. Na segunda etapa, os artigos pré-selecionados foram avaliados por leitura integral, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão. A análise foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, e, após a seleção e leitura crítica dos materiais, os dados foram organizados em categorias temáticas, conforme os tipos de tratamentos capilares e sua eficácia relatada nas publicações.

## REVISÃO DE LITERATURA

Na busca inicial foram identificados 7.812 resultados relacionados ao tema. Após a aplicação dos filtros de idioma, período de publicação, estudos realizados somente em humanos, tipos de estudo e acesso ao texto completo, esse valor foi reduzido para 114 artigos disponíveis na data da pesquisa. A partir dessa amostra filtrada, foram selecionados 17 estudos para compor o conjunto final analisado nesta revisão

A alopecia androgenética é um distúrbio caracterizado pela perda progressiva de cabelo, que afeta principalmente os homens, sendo geralmente causada por fatores genéticos e hormonais (3,4). Essa condição provoca a miniaturização gradual dos folículos capilares devido à ação dos hormônios em áreas predispostas do couro cabeludo (2,4,8).

A enzima 5-alfa-redutase converte a testosterona em di-hidrotestosterona, o que altera o ciclo de crescimento capilar, encurtando a fase anágena (crescimento) e prolongando a fase telógena – repouso e queda. O tratamento da alopecia androgenética envolve diferentes abordagens, incluindo terapias farmacológicas, injetáveis, físicas e complementares. Todas têm como objetivo principal retardar a progressão da queda capilar e, quando possível, estimular o crescimento dos fios (4).

## TRATAMENTOS FARMACOLÓGICOS

Os estudos selecionados para este tópico abordaram principalmente os tratamentos farmacológicos utilizados na alopecia androgenética, com destaque

para minoxidil (nas formas tópica e oral), finasterida e dutasterida. Esses fármacos foram os mais investigados nos artigos analisados, sobretudo quanto à sua eficácia no aumento da densidade capilar, mecanismo de ação e segurança. Grande parte dos artigos concentrou-se na comparação entre diferentes vias de administração e na avaliação dos resultados clínicos isolados ou combinados com outras terapias.

O minoxidil é um vasodilatador originalmente utilizado no tratamento da hipertensão arterial e, desde a década de 1980, vem sendo estudado como uma opção terapêutica para a alopecia androgenética (2). Seu mecanismo de ação envolve a estimulação do crescimento capilar por meio da abertura dos canais de potássio, além do prolongamento da fase anágena, associado ao aumento da prostaglandina E2 quando aplicado topicamente (2,5). O tratamento pode ser realizado nas formas oral ou tópica, sendo os efeitos adversos mais comuns a cefaleia, hipertricose, taquicardia, edema e dermatite (2,4). É um dos principais métodos utilizados no tratamento capilar, já que seu mecanismo foi amplamente estudado e obteve eficácia comprovada nos estudos realizados apresentando melhora na densidade e crescimento capilar. Quando combinado com outras técnicas demonstra ser mais eficiente do que se utilizado sozinho (2,5,6).

A finasterida e a dutasterida são inibidores da enzima 5-alfa-redutase. A dutasterida atua sobre as isoenzimas dos tipos I e II, enquanto a finasterida inibe apenas a do tipo II, apresentando, portanto, eficácia ligeiramente inferior quando comparada à dutasterida (3). Esses medicamentos costumam ser prescritos em associação ao minoxidil, uma vez que atuam de forma complementar: enquanto os inibidores da 5-alfa-redutase bloqueiam a conversão de testosterona em di-hidrotestosterona, reduzindo a queda capilar, o minoxidil estimula o crescimento dos fios. Essa combinação tem mostrado bons resultados em termos de aumento da densidade e crescimento capilar, embora exija uso contínuo para manutenção dos efeitos. A interrupção do tratamento leva à perda gradual dos resultados. Entre os efeitos adversos relatados estão os já descritos para o minoxidil, além de disfunção erétil e redução da libido, embora pouco comuns, associados ao uso de finasterida e dutasterida (1,3,9).

De modo geral, os resultados observados nos artigos indicam que os tratamentos farmacológicos seguem sendo a principal base terapêutica no tratamento da alopecia. O minoxidil, tópico ou oral, demonstrou uma melhora consistente no aumento da densidade capilar, especialmente quando associado à outras intervenções (1,2,5,10). Finasterida e dutasterida também mostraram resultados significativos, com a dutasterida se destacando nos estudos comparativos devido à inibição mais ampla da 5-alfa-redutase (3).

No entanto, devido à necessidade de uso contínuo, e o risco de efeitos adversos, a adesão ao tratamento pode ser prejudicada, além de ser necessário acompanhamento individual especializado. Em conjunto, os trabalhos sugerem que a combinação terapêutica tende a oferecer resultados superiores aos tratamentos isolados.

## TERAPIAS INJETÁVEIS

As terapias injetáveis têm sido amplamente investigadas como abordagens complementares para o tratamento de alopecia. Nos estudos encontrados, destaca-se o PRP. Os artigos avaliados descrevem diferentes protocolos de preparação e aplicação, assim como comparações entre PRP isolado e associado à terapias farmacológicas.

O plasma rico em plaquetas (PRP) apareceu pela primeira vez em 1970 no campo da hematologia, e desde lá vem sendo utilizado em diversas áreas da medicina por apresentar fatores de crescimento que estimulam a cicatrização de tecidos moles e articulações. Desde 2006 são realizados estudos que utilizam o PRP no tratamento de queda capilar, sendo considerado uma opção eficaz tanto no crescimento quanto no aumento da densidade capilar (1,11). O PRP é preparado a partir do sangue do paciente, que é colhido e centrifugado, permitindo que seja extraída a camada com maior concentração de plaquetas e em seguida aplicada. Seu potencial está associado aos mais de 20 fatores de crescimento que o PRP apresenta, promovendo um ambiente mais propício ao crescimento capilar, potencializando a formação de novos vasos sanguíneos e reativando folículos dormentes. As injeções de PRP mostram resultados em até 3 meses do início do tratamento, com efeitos que podem durar até 12 meses. Alguns estudos compararam sua eficácia com minoxidil, sendo utilizado somente o PRP vs minoxidil, ou uma combinação dos dois comparada com a monoterapia de PRP e de minoxidil. Os resultados incluem melhora na densidade, crescimento e diâmetro capilar, tendo resultados mais expressivos quando utilizado junto ao minoxidil. Os principais efeitos adversos são inchaço, dor e vermelhidão no local da aplicação (5,6; 10-13)

Em síntese, os estudos sugerem que a aplicação de PRP gera resultados positivos no aumento da densidade e espessura dos fios. Entretanto, a variabilidade nos protocolos limita a comparação entre os estudos e dificulta conclusões definitivas sobre sua eficácia e segurança. Apesar dos achados promissores, a falta de padronização reforça a necessidade de mais ensaios clínicos.

## TERAPIAS FÍSICAS

As terapias físicas também têm ganhado espaço como alternativas complementares, especialmente por atuarem na modulação do microambiente folicular. Os principais métodos identificados foram o microagulhamento e o laser de baixa intensidade. Ambas as abordagens têm sido estudadas por sua capacidade de estimular a regeneração folicular, melhorar a vascularização local e potencializar o efeito de tratamentos farmacológicos (14-17).

As intervenções físicas exploram estímulos mecânicos ou energéticos para promover melhora no microambiente do couro cabeludo. O microagulhamento

cria pequenas lesões epidérmicas que ativam vias de cicatrização e liberam fatores de crescimento, além de ajudar na absorção de soluções tópicas. Estudos que associam microagulhamento ao minoxidil mostram resultados superiores à monoterapia (13,14).

A terapia a laser de baixa intensidade mostrou ser um tratamento eficaz para diversos tipos de distúrbios dermatológicos por causa de seus efeitos fotobiomoduladores, possuindo ação anti inflamatória e rejuvenescedora. O laser de baixa intensidade atua estimulando a reentrada de folículos na fase anágena, prolongando sua duração e aumentando a proliferação de folículos capilares (16,17)

Os estudos analisados indicam que tanto o microagulhamento quanto a terapia com laser de baixa intensidade apresentam bons resultados na melhora da densidade capilar. Entretanto, assim como observado no PRP, as diferenças metodológicas dificultam a comparação entre os trabalhos. Apesar disso, as evidências sugerem que as intervenções físicas podem atuar como coadjuvantes no tratamento de alopecia androgenética.

## DISCUSSÃO

Esta revisão analisou tratamentos farmacológicos, injetáveis e físicos, e de uma forma geral, os estudos demonstraram que a alopecia androgenética exige uma abordagem terapêutica multifatorial, já que nenhum método isolado demonstra eficácia plena. Os tratamentos farmacológicos seguem sendo a base terapêutica, especialmente o minoxidil e os inibidores da 5-alfa-redutase. Seus resultados por si só são consistentes, mas se forem associados à outras terapias geram resultados ainda melhores. No entanto, há o risco de efeitos adversos e a necessidade de uso contínuo dos medicamentos.

O PRP parece ser uma opção relevante para a potencialização dos resultados, principalmente quando associado ao minoxidil. Os estudos apontam vários benefícios, embora haja falta de padronização nos protocolos de preparação e aplicação do PRP. Ainda sim, a maioria dos estudos destaca sua eficácia e segurança, seus efeitos adversos geralmente são leves, sendo relatados dor, vermelhidão e inchaço.

As terapias físicas demonstraram um papel significativo. Tanto o microagulhamento quanto o laser de baixa intensidade mostraram melhorias no microambiente folicular e ganhos mais expressivos quando combinados a terapias farmacológicas.

No geral, os estudos reforçam que terapias combinadas são superiores à terapias isoladas, independentemente da categoria terapêutica. Integração entre métodos farmacológicos, injetáveis e físicos mostra maior potencial de resposta clínica, especialmente em casos moderados e avançados. Apesar disso, a análise também evidencia a necessidade de mais estudos padronizados e de longo prazo para determinar doses ideais, frequência de aplicação e

combinações mais eficazes. Assim, a escolha do tratamento deve ser individualizada, levando em consideração o perfil do paciente, a tolerância aos métodos e a disponibilidade de recursos.

## CONSIDERAÇÕES

A análise dos estudos selecionados evidencia que múltiplas abordagens terapêuticas apresentam eficácia no manejo da alopecia androgenética, porém com níveis distintos de resposta clínica, segurança e aplicabilidade. Os tratamentos farmacológicos permanecem como o pilar terapêutico, especialmente o minoxidil e os inibidores da 5-alfa-redutase. Ambos demonstraram melhora consistente na densidade e no crescimento capilar, embora dependam de uso contínuo e possam ocasionar efeitos adversos que influenciam a adesão dos pacientes.

As terapias injetáveis, em especial o plasma rico em plaquetas (PRP), mostraram resultados promissores tanto isoladamente quanto em associação a outros tratamentos. Os estudos apontam aumento significativo da densidade, do diâmetro dos fios e da atividade folicular, com perfil de segurança favorável. A superioridade observada em protocolos combinados sugere que o PRP pode atuar como potencializador das terapias farmacológicas.

As intervenções físicas, como o microagulhamento e o laser de baixa intensidade, também apresentaram evidências positivas, contribuindo para a modulação do microambiente folicular e para a melhora dos parâmetros capilares. Essas técnicas demonstraram boa segurança e parecem maximizar a ação de agentes tópicos, especialmente quando utilizadas de forma complementar.

Ao comparar as abordagens, observa-se que a estratégia multimodal — combinando terapias farmacológicas, injetáveis e físicas — tende a oferecer os melhores desfechos clínicos. Contudo, a heterogeneidade metodológica entre os estudos, incluindo variações em protocolos, doses e tempo de acompanhamento, limita a possibilidade de estabelecer recomendações plenamente padronizadas.

De modo geral, as evidências indicam que os tratamentos analisados são eficazes e seguros, desde que aplicados de forma contínua e individualizada. Estudos futuros, com maior padronização e follow-up prolongado, são necessários para consolidar o entendimento sobre a eficácia comparativa entre as diferentes intervenções e para aprimorar a tomada de decisão clínica.

## REFERÊNCIAS

(1) XUE, P. et al. A prospective and comparative study to explore the effects of platelet-rich plasma in hair transplantation for patients with androgenetic

alopecia. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 24, n. 2, p. e16665, fev. 2025. DOI: 10.1111/jocd.16665.

(2) PENHA, M. A. et al. Oral Minoxidil vs Topical Minoxidil for Male Androgenetic Alopecia: a randomized clinical trial. *JAMA Dermatology*, v. 160, n. 6, p. 600-605, jun. 2024. DOI: 10.1001/jamadermatol.2024.0284.

(3) SHANSHANWAL, S. J. S. e DHURAT, R. S. Superiority of dutasteride over finasteride in hair regrowth and reversal of miniaturization in men with androgenetic alopecia: a randomized controlled open-label, evaluator-blinded study. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 83, n. 1, p. 47-54, jan./fev. 2017. DOI: 10.4103/0378-6323.188652.

(4) GARCÍA-NAVARRO, A. et al. Randomized clinical trial to evaluate the effect of probiotic intake on androgenic alopecia. *Nutrients*, v. 16, n. 17, p. 2900, ago. 2024. DOI: 10.3390/nu16172900.

(5) PAKHOMOVA, E. E. e SMIRNOVA, I. O. 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. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, n. 18, p. 6516, set. 2020. DOI: 10.3390/ijms21186516.

(6) GENTILE, P. et al. The effect of platelet-rich plasma in hair regrowth: a randomized placebo-controlled trial. *Stem Cells Translational Medicine*, v. 4, n. 11, p. 1317-1323, 2015. DOI: 10.5966/sctm.2015-0107

(7) 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. *Journal of Dermatological Treatment*, 2023. DOI: 10.1080/09546634.2023.2182618.

(8) MILANI, M. e COLOMBO, F.; GFM-O-Trial Investigators Group. Efficacy and tolerability of an oral supplement containing amino acids, iron, selenium, and marine hydrolysed collagen in subjects with hair loss (androgenetic alopecia, AGA or FAGA or telogen effluvium). *Skin Research and Technology*, v. 29, n. 6, p. e13381, jun. 2023. DOI: 10.1111/srt.13381.

(9) SINGH, S. K. e SINGH, S. Effect of platelet counts and activator in platelet-rich plasma on the treatment of androgenetic alopecia, split-head comparison: a randomised, double-blind study. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 89, n. 5, p. 647-655, set./out. 2023. DOI: 10.25259/IJDVL\_1254\_20.

(10) WEI, W. et al. Injections of platelet-rich plasma prepared by automatic blood cell separator combined with topical 5% minoxidil in the treatment of male

androgenetic alopecia. *Skin Research & Technology*, v. 29, n. 7, p. e13315, jul. 2023. DOI: 10.1111/srt.13315.

(11) BABAYIĞİT, F. et al. Effects of platelet-rich plasma application on hair follicle count, telogen/anagen ratio, and miniaturized hair ratio in patients with androgenic alopecia: alone or in combination with other treatments. *Journal of Dermatological Treatment*, v. 36, n. 1, p. 2528343, 2025. DOI: 10.1080/09546634.2025.2528343.

(12) CHUAH, S. Y. et al. Efficacy of platelet-rich plasma in Asians with androgenetic alopecia: a randomized controlled trial. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 89, n. 1, p. 135-138, jan./fev. 2023. DOI: 10.25259/IJDVL\_512\_2021.

(13) SINGH, S. K. et al. Comparison of efficacy of platelet-rich plasma therapy with or without topical 5% minoxidil in male-type baldness: a randomized, double-blind, placebo control trial. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 86, n. 2, p. 150-157, mar./abr. 2020. DOI: 10.4103/ijdv.IJDVL\_589\_18.

(14) BAO, L. et al. Randomized trial of electrodynamic microneedling combined with 5% minoxidil topical solution for treating androgenetic alopecia in Chinese males and molecular mechanistic study of the involvement of the Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway. *Journal of Dermatological Treatment*, v. 33, n. 1, p. 483-493, 2022. DOI: 10.1080/09546634.2020.1770162.

(15) YU, C.-Q. et al. Combination therapy with topical minoxidil and nano-microneedle-assisted fibroblast growth factor for male androgenetic alopecia: a randomized controlled trial in Chinese patients. *Chinese Medical Journal (Engl)*, v. 134, n. 7, p. 851-853, nov. 2020. DOI: 10.1097/CM9.0000000000001195.

(16) YOON, J.-S. et al. Low-level light therapy using a helmet-type device for the treatment of androgenetic alopecia. *Medicine (Baltimore)*, v. 99, n. 29, p. e21181, jul. 2020. DOI: 10.1097/MD.00000000000021181.

(17) FAGHIHI, G. et al. The effectiveness of adding low-level light therapy to 5% minoxidil solution in the treatment of patients with androgenetic alopecia. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 84, n. 5, p. 547-553, set./out. 2018. DOI: 10.4103/ijdv.IJDVL\_1156\_16.