



B1

ISSN: 2595-1661

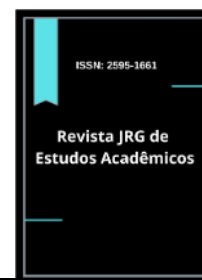
ARTIGO DE REVISÃO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Tratamentos da alopecia androgenética: um estudo integrativo

Androgenetic alopecia treatments: an integrative study

DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1589

ARK: 57118/JRG.v7i15.1589

Recebido: 09/11/2024 | Aceito: 18/11/2024 | Publicado *on-line*: 20/11/2024

Ana Caroline Santos Ribeiro¹

<https://orcid.org/0009-0006-0387-3001>

<http://lattes.cnpq.br/5360716570738079>

Sulamérica Faculdade, Brasil

E-mail: carolinesantosr45@gmail.com

Karolaine Santos de Souza²

<https://orcid.org/0009-0004-6496-6055>

<http://lattes.cnpq.br/6802760277231867>

Sulamérica Faculdade, Brasil

E-mail: email@gmail.com

Marceli Brites Schwengber³

<https://orcid.org/0009-0001-5391-8910>

<http://lattes.cnpq.br/2327681348870906>

Faculdade SulAmérica, BA, Brasil

E-mail: marcelibrites@sulamericafaculdade.edu.br



Resumo

Introdução: A AAG consiste numa inflamação crônica que afeta os folículos pilosos e se manifesta quando alguma das fases do ciclo de desenvolvimento do cabelo é alterada. A patologia não é dolorosa, entretanto, pode desencadear problemas físicos resultantes da perda dos cílios e pestanas, assim como irritações na pele. **Objetivos:** apresentar os tratamentos disponíveis contra a alopecia androgenética. **Metodologia:** trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, tipo revisão integrativa, de artigos publicados entre os anos de 2019 a 2024, nas bases de dados MEDLINE, LILACS, SCIELO e BVS, publicados em português e inglês. Realizou-se a leitura de títulos, resumos e texto completo que responderam ao objetivo e à pergunta condutora, e, seus resultados discutidos e apresentados em tabelas. **Resultados:** evidenciou-se que ainda não há um tratamento único e definitivo contra a AAG, contudo, os tratamentos disponíveis vêm demonstrando índices de satisfação elevados no que diz respeito a tratamentos contra a AAG. **Conclusão:** O estudo destaca os diferentes tratamentos disponíveis contra a AAG e a importância de uma boa avaliação do paciente para que se possa administrar o melhor tratamento em conformidade com as necessidades de cada paciente.

¹ Graduanda em Biomedicina pela SulAmérica Faculdade.

² Graduanda em Biomedicina pela SulAmérica Faculdade.

³ Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Lusiada de Santos-SP, pós-graduada em Saúde Pública pela FGV de Brasília, Pós-graduada em Hematologia, Vigilância Sanitária e Docência do Ensino Superior pela Faculdade Metropolitana de Ribeirão Preto-SP.

Palavras-chave: Alopecia Androgenética; Tratamentos contra alopecia androgenética; AAG; Queda de cabelo; Calvície.

Abstract

Introduction: AGA consists of a chronic inflammation that affects hair follicles and manifests when any of the phases of the hair development cycle is altered. The pathology is not painful, however, it can trigger physical problems resulting from the loss of eyelashes and eyelashes, as well as skin irritations. **Objectives:** to present the available treatments for androgenetic alopecia. **Methodology:** this is a bibliographic, descriptive, integrative review study of articles published between 2019 and 2024, in the MEDLINE, LILACS, SCIELO and BVS databases, published in Portuguese and English. The titles, abstracts and full text that answered the objective and guiding question were read, and their results were discussed and presented in tables. **Results:** it was evident that there is still no single and definitive treatment for AGA, however, the available treatments have demonstrated high satisfaction rates with regard to treatments for AGA. **Conclusion:** The study highlights the different treatments available for AGA and the importance of a good patient assessment so that the best treatment can be administered according to the needs of each patient.

Keywords: Androgenetic Alopecia; Treatments for androgenetic alopecia; AGA; Hair loss; Baldness.

1. Introdução

Apesar de não desempenhar uma função vital do ser humano, o cabelo é uma característica importante presente no homem por desempenhar um papel único a nível da comunicação psicossocial, provocando alterações na aparência e criando impacto emocional no doente (Machado, 2017) Segundo Louzada et al. (2019), a alopecia pode ser caracterizada como uma patologia dermatológica que leva à perda total ou parcial de cabelos ou pelos. A Alopecia Androgenética, ou Alopecia Androgênica (AAG), é o tipo mais comum desta patologia podendo se manifestar tanto em homens, quanto em mulheres e tem como um dos principais fatores relacionados à genética e os níveis de androgênios no organismo.

A AAG consiste numa inflamação crônica que afeta os folículos pilosos e se manifesta quando alguma das fases do ciclo de desenvolvimento do cabelo é alterada. A patologia não é dolorosa, entretanto, pode desencadear problemas físicos resultantes da perda dos cílios e pestanas, assim como irritações na pele (Machado, 2017).

Segundo Chen et al (2022), a alopecia androgenética é uma doença multifatorial como fatores genéticos, endócrinos, ambientais e comportamentais, entretanto, uma das causas mais frequentes está associada à presença de hormônios, em especial, à presença de testosterona. Mesmo sendo uma condição que afeta majoritariamente a população masculina, as mulheres também podem sofrer com essa condição, uma vez que o organismo feminino também produz a testosterona, porém, em pequena quantidade (Varela, 2022).

“Até a menopausa, as mulheres contam com a proteção dos hormônios femininos. Depois, quando os níveis de estrogênio desabam, a proteção desaparece e aquelas com predisposição genética podem manifestar uma queda anormal de cabelos. Diferente do que acontece com os homens, nas mulheres os cabelos da frente permanecem, mas os fios ficam finos e rarefeitos, especialmente no topo da cabeça, a ponto de, nos casos mais avançados, o couro cabeludo tornar-se visível. Os casos de alopecia androgenética feminina vêm aumentando à medida que as condições da vida moderna expõem as mulheres a maior carga de estresse, tensão e ansiedade” (Varella,2022).

Em pacientes com alopecia androgenética há uma alteração no ciclo biológico do pelo. A fase anágea (crescimento) tem sua duração reduzida, ao passo que, a fase telógena (queda) tem sua duração prolongada, essas alterações levam os cabelos a se transformarem em velo (pelos pequenos), consequentemente diminuindo a densidade do cabelo (Correa, et al., 2018).

Quanto ao diagnóstico, é essencial que a investigação e exame físico sejam feitos de forma minuciosa, em que se destacam os componentes da história clínica e exame físico do paciente. Na anamnese é essencial que haja informações como, idade de início dos sintomas, a velocidade de progressão da queda capilar e se há histórico familiar de calvície. É essencial avaliar também o histórico pessoal de tratamento do paciente, incluindo procedimentos como alisamento, permanente, descoloração, corte químico entre outros. Esses que podem induzir a fase telógena no fio. Além de investigar a presença de doenças concomitantes, p. ex., distúrbios da tireóide, anemias, distúrbios alimentares e distúrbios psicossociais como, ansiedade e depressão, baixa autoestima, raiva, estresse, baixo desempenho sexual e profissional (Tavares, et al., 2021; Deliborio & Silva, 2023; Dhami, 2021).

A tricoscopia é uma importante ferramenta auxiliar no diagnóstico da AAG por ser um método rápido e não invasivo, trata-se de um exame feito através de um aparelho chamado dermatoscópio, que possibilita ampliar a imagem do couro cabeludo. Através dele é possível comparar a densidade dos fios em diferentes áreas do couro cabeludo, além de identificar a diferença no diâmetro dos fios de cabelo, como miniaturização e alteração na coloração dos fios (Carciolo, 2021; Döering, et al., 2015).

Sem tratamento, a AAG é uma patologia progressiva que, apesar das muitas alternativas terapêuticas disponíveis, ainda não possui uma cura definitiva (Louzada, 2019). Com base na importância do tema no contexto de pacientes portadores de alopecia androgenética, e visando responder à pergunta norteadora do estudo: “Quais os tratamentos disponíveis para alopecia androgenética?” o presente estudo tem como objetivo apresentar os diferentes tratamentos disponíveis contra a alopecia androgenética.

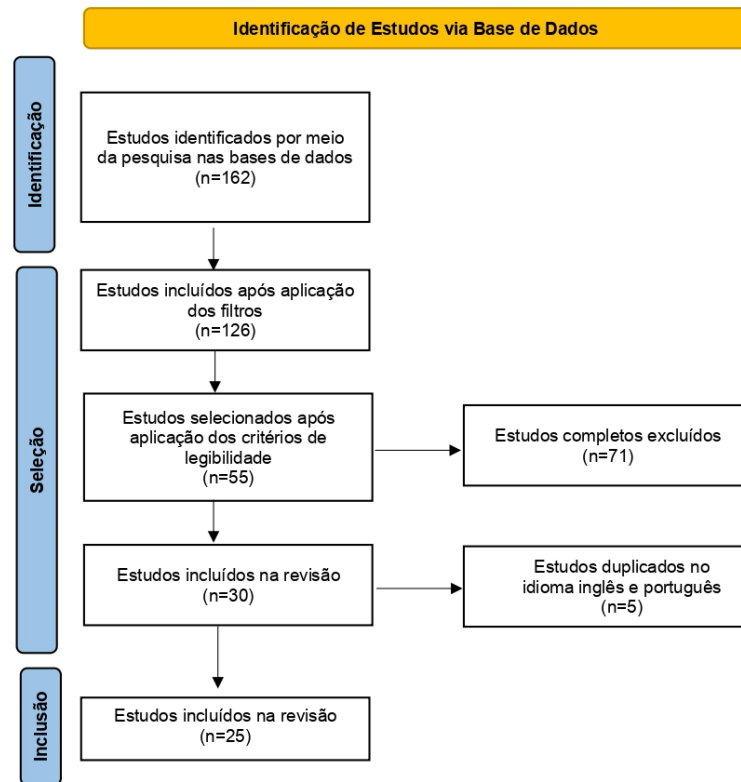
2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa e qualitativa da literatura disponível na íntegra acerca dos tratamentos disponíveis contra a AAG. A revisão integrativa da literatura possibilitou o resumo e a análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado, com intuito de apresentar as terapias disponíveis contra a AAG e salientar que a atuação do biomédico à frente desses tratamentos. Nesse âmbito, a revisão integrativa da literatura emerge como uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (Souza, et al., 2010).

A seleção dos artigos foi realizada seguindo o protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), conforme ilustrado na

Figura 1: Fluxograma com base no protocolo PRISMA correspondente à seleção dos estudos. Caruaru-PE, Brasil, 2024

Figura 1.



Embora não seja utilizado em uma revisão sistemática, o PRISMA foi empregado para garantir maior rigor metodológico, sendo excluídos os tópicos não relacionados à revisão sistemática. O estudo foi organizado em 6 etapas: 1- definição do tema e da questão central da pesquisa; 2- estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão para a seleção das literaturas; 3- análise dos dados; 4- avaliação dos estudos selecionados; 5- interpretação e refinamento dos resultados dos artigos escolhidos; 6- apresentação dos conhecimentos obtidos na revisão integrativa e elaboração da conclusão, com o intuito de atingir o objetivo proposto.

A seguinte pergunta foi utilizada para nortear a pesquisa: “Quais os tratamentos disponíveis contra a alopecia androgenética?”.

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre julho e setembro de 2024. Foram utilizados como motores de busca bibliográfica os bancos de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS), *National Library of Medicine* (PubMed) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE).

Realizou-se o estudo por meio de toda a literatura disponível na íntegra relacionada ao tema proposto e que se encontra inserida nos bancos de dados das bases mencionadas anteriormente. Quanto à amostra, foram analisados e selecionados minuciosamente artigos com base nos critérios de exclusão e inclusão para compor a pesquisa.

Como critérios de inclusão, considerou-se publicações em português e inglês com resumos disponíveis, textos completos e pesquisas que se encontram disponíveis na íntegra para leitura; publicações que abordem assuntos relacionados a tratamentos contra a alopecia androgenética e o papel do biomédico no tratamento dessa patologia, publicados no período de 2019 a 2024; publicações relacionadas aos objetivos propostos pelo presente estudo.

Como critérios de exclusão, descartou-se artigos previamente identificados a partir dos descritores estabelecidos, pesquisas que não estão relacionadas à temática; artigos publicados fora do recorte temporal estabelecido e aqueles que não abordam a temática; publicações com baixo nível de evidência; publicações que não se relacionem aos objetivos propostos, ressalta-se que artigos que aparecem em mais de uma base de dados serão considerados apenas uma vez.

Para a análise e seleção dos artigos foi feita uma ordem de verificação dos estudos, sendo ela: I- leitura dos títulos, onde os títulos que possuíam relação com o tema e objetivo foram selecionados; II- leitura minuciosa dos resumos, considerando os critérios de inclusão e, por fim; III- leitura do estudo na íntegra, onde foram selecionados os artigos aptos a compor a pesquisa responderam a pergunta condutora.

A realização da leitura crítica das publicações e o posterior produto de verificação da análise crítica e do produto, foi feita após a catalogação das publicações. Consequentemente, discutiu-se criticamente os resultados obtidos das publicações científicas, sendo elencados conteúdos relevantes que possuíam pontos em comum com a pesquisa.

As informações coletadas e registradas dos artigos usados como base para este estudo foram selecionadas por meio de um filtro de pesquisas com os seguintes descritores: Alopecia, Alopecia androgenética, Calvície, Queda de Cabelo.

De acordo com as Normas e Diretrizes de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - Resolução CNS 510/2016, não será necessário submeter um protocolo de pesquisa para avaliação por parte do (CEP) Comitê de Ética e Pesquisa (Brasil, 2016).

3. Resultados

Com base nas pesquisas realizadas, obteve-se um total de 162 artigos com descritores da pesquisa, respectivamente, nos idiomas inglês e português. Após a aplicação dos critérios de inclusão (texto completo, base de dados, idioma e período de publicação), resultou em 126 artigos, dos quais passaram pelos critérios de elegibilidade. Após a leitura dos títulos, 55 artigos foram selecionados por serem coerentes com o estudo. Após a análise criteriosa dos resumos, 25 publicações foram elencadas para compor o estudo por meio da leitura na íntegra. O processamento dos resultados se encontra na Figura 1.

Em relação ao tipo de delineamento de pesquisa dos estudos avaliados: 09 ensaios controlados randomizados; 01 estudo prospectivo, randomizado, placebo-controlado e simples-cego; 01 estudo prospectivo, randomizado controlado unicêntrico; 01 estudo retrospectivo; 01 estudo “antes/depois”; 01 ensaio clínico; 01 coorte retrospectivo de centro único; 01 estudo randomizado e aberto; 01 ensaio clínico controlado prospectivo, randomizado, experimental, cego para avaliador; 01 estudo piloto; 01 análise retrospectiva; 01 estudo retrospectivo transversal; 01 ensaio clínico randomizado, controlado por dispositivo simulado e duplo-cego; 01 estudo cosmético, aberto, observacional, internacional da vida real; 01 estudo controlado randomizado, triplo-cego.

Após a seleção dos artigos, foi realizada a leitura individual de cada um e extração dos principais dados de cada publicação com resultados significativos para compor o estudo. No Quadro 1 é demonstrada as informações referentes a cada um dos artigos incluindo título, revista, ano de publicação, autor(es) e síntese de resultados.

Quadro 1: Artigos selecionados contendo título, revista, ano, autor e resultados alcançados.

n°	TÍTULO	REVISTA	ANO	AUTOR	SÍNTESE DE RESULTADOS
1	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	2020	Pakhomova & Smirvona	O PRP pode ser considerado uma opção de tratamento para AGA. O uso combinado de PRP e minoxidil parece promissor para o tratamento de AGA. O PRP aumenta a atividade proliferativa das células HF e melhora a morfologia do cabelo em pacientes com AGA.
2	Efficacy assessment for low-level laser therapy in the treatment of androgenetic alopecia: a real-world study on 1383 patients	Lasers in medical science	2022	Qiu, <i>et al.</i>	A eficácia clínica geral com iHelmet para AGA foi de quase 80%. O regime de tratamento recomendado com capacete de laser de baixa intensidade foi de mais de 1 ano ou 180 vezes de uso. Pacientes do sexo masculino com caspa, erupção cutânea e sintomas de coceira no couro cabeludo tendem a ter uma melhor avaliação de eficácia.
3	Assessment of efficacy of different botulinum toxin A concentrations in the treatment of androgenetic alopecia assessed by dermoscopy	Journal of Cosmetic Dermatology	2023	Seoudy, <i>et al.</i>	Os resultados do presente estudo mostraram que a BTA é um tratamento seguro e eficaz para AGA em ambos os sexos. Essas descobertas oferecem uma estrutura conceitual de ponta e estratégia terapêutica para o gerenciamento de AGA na população egípcia.

4	Evaluation of platelet-rich plasma plus basic fibroblast growth factor combined with minoxidil in the treatment of androgenetic alopecia: A randomized controlled trial	Journal of Cosmetic Dermatology	2023	Shulian, <i>et al.</i>	O efeito da terapia complexa excede os efeitos da monoterapia com PRPF e do tratamento com minoxidil, o que pode ser uma estratégia benéfica para o tratamento da AGA.
5	Coquetel de Fatores de Crescimento Incluindo Fator de Crescimento de Fibroblastos 9 (Cellcurin) no Tratamento de Alopecia Androgenética em Homens e Mulheres: Um Ensaio Clínico Randomizado Controlado	BWS Journal	2024	Quirino & Vilela.	O uso de Cellcurin no tratamento da AAG em homens e mulheres está associado ao aumento da quantidade de pelos por cm, da quantidade de pelos terminais por cm, da quantidade de pelos velus por cm, do número obtido pela soma dos diâmetros dos pelos terminais por cm, bem como ao aumento do diâmetro médio dos pelos terminais.
6	Efficacy of autologous platelet-rich plasma combined with a non-cross-linked hyaluronic acid compound in the treatment of female androgenetic alopecia: A retrospective, case-series study	Journal of Cosmetic Dermatology	2023	Wang, <i>et al.</i>	A combinação de PRP e composto HA não reticulado pareceu ser um procedimento positivo efetivo certo para FAGA sem evento adverso sério. Prevemos que este trabalho contribuirá para o desenvolvimento de novas opções de tratamento para mulheres que sofrem desta condição.
7	Efficacy of Platelet-Rich Plasma versus 5% Topical Minoxidil for the Treatment of Androgenetic Alopecia	Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan	2024	Afzal, <i>et al.</i>	A terapia com PRP pode ser uma alternativa útil ao minoxidil tópico no tratamento da AGA.
8	Efficacy of type A botulinum toxin treatment for androgenetic alopecia using ultrasound combined with trichoscopy	Skin Research & Technology	2024	Lin, <i>et al.</i>	A largura e o comprimento do folículo são parâmetros eficazes para avaliar a eficácia do tratamento com toxina botulínica tipo A para AGA. O ultrassom revelou que as alterações nos

					folículos no vértice ocorreram antes do que aquelas na área frontal esquerda após o tratamento. Além disso, as alterações nos folículos foram detectadas antes das alterações na contagem de pêlos usando ultrassom. O ultrassom combinado com a tricoscopia forneceu mais parâmetros para avaliar a eficácia do tratamento com toxina botulínica tipo A para AGA, resultando em uma avaliação mais abrangente.
9	Effectiveness and Safety of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Androgenetic Alopecia	BioMed Research International	2020	Zhou, <i>et al.</i>	A BTA é uma terapia segura e eficaz para o tratamento da AGA e a BTA combinada com FNS apresenta excelentes resultados. Esses dados fornecem uma nova base teórica e estratégia terapêutica para o tratamento da AGA.
10	Efficacy, Tolerability, and Superiority of Propylene Glycol-Free, North American Witch-Hazel (Hamamelis virginiana)-Based Solution of 5% Minoxidil Sulfate for the Treatment of Female Androgenetic Alopecia.	International Journal of Trichology	2023	trüeb, <i>et al.</i>	Esses resultados sugerem que a solução de 5% de minoxidil à base de hamamélis norte-americana (<i>Hamamelis virginiana</i>) sem propilenoglicol é eficaz e segura para o tratamento da alopecia androgenética feminina, especificamente em pacientes que não respondem ao minoxidil e pacientes com sensibilidade ao propilenoglicol ou síndrome do couro cabeludo irritável.
11	Comparative Clinical Study Evaluating the Efficacy and Safety of Topical 5% Cetosomal Minoxidil and Topical	Cureus	2023	Sattur, <i>et al.</i>	O grupo de minoxidil cetosomal a 5% mostrou segurança melhorada, mas eficácia similar quando

	5% Alcohol-Based Minoxidil Solutions for the Treatment of Androgenetic Alopecia in Indian Men				administrado duas vezes ao dia. Portanto, o minoxidil cetosomal pode ser uma opção melhor para tratar AGA em homens sensíveis ou não tolerantes a formulações alcoólicas.
12	Investigator-blinded, controlled, and randomized comparative study on 1565 nm non-ablative fractional laser versus 5% minoxidil for treatment of androgenetic alopecia	Journal of Cosmetic Dermatology	2024	Qu, <i>et al.</i>	A 1565 nm NAFL exhibe eficácia clínica superior em alguns aspectos do crescimento capilar ao minoxidil tópico. É uma modalidade segura e eficaz no tratamento de AGA.
13	Experience of Novelty Laser Therapy Emission with 675 nm Wavelength for the Treatment of Androgenetic Alopecia in Male and Female Patients: A Case Series Study	Photobiomodulation Photomedicine and Laser Surgery	2023	Soberllini, <i>et al.</i>	O laser de 675 nm apresentou excelentes resultados, resultando em redução de 60% do processo de miniaturização nas áreas tratadas, sem efeitos colaterais
14	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 and Technology	2023	Wei, <i>et al.</i>	Concluímos que as injeções de PRP preparadas por um método automatizado são eficazes e seguras no tratamento de pacientes masculinos com AAG leve a moderada, e sua combinação com terapia tópica com minoxidil 5% foi superior à monoterapia com PRP, com melhor eficácia clínica e maior satisfação do paciente.
15	Novel Application of 1064-nm Picosecond Nd:YAG Laser for Male Androgenetic Alopecia Treatment	The Journal of clinical and aesthetic dermatology	2024	Lueangarun & Tempark	O estudo preliminar demonstra o potencial de 1064 nm FPL para promover o recrescimento capilar na perda capilar de padrão masculino. No entanto, pesquisas adicionais são recomendadas para elucidar e ratificar a otimização

					dessa abordagem de tratamento promissora.
16	Platelet-Rich Plasma with Microneedling in Androgenetic Alopecia: Study of Efficacy of the Treatment and the Number of Sessions Required	PubMed	2021	Yepuri & Venkataram	Este estudo mostra PRP com microagulhamento como um tratamento eficaz para AGA e aumenta os efeitos do tratamento convencional. Este estudo estabelece um exemplo para avaliar o número de sessões de PRP. Um mínimo de quatro sessões é necessário para atingir resultados muito bons.
17	O plasma autólogo rico em plaquetas é capaz de aumentar a densidade capilar em pacientes com alopecia androgenética? Revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados.	Anais Brasileiros de Dermatologia	2022	Kieling, <i>et al.</i>	Estudos altamente heterogêneos com vies de publicação sugerem que o PRP efetivamente aumenta a densidade capilar na AAG, assim sendo mais recomendados mais ensaios clínicos randomizados de alta qualidade para fortalecer as evidências.
18	Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia Treatment: A Randomized Placebo-controlled Pilot Study	Acta Dermato Venereologica	2020	Gressenberger	Esses resultados sugerem que o tratamento com plasma rico em plaquetas como monoterapia não melhora o crescimento do cabelo em homens com alopecia androgenética.
19	Patient-reported outcomes of topical finasteride/minoxidil treatment for male androgenetic alopecia: A retrospective study using telemedical data	Journal of Cosmetic Dermatology	2024	Abeck, <i>et al.</i>	A finasterida/minoxidil tópica parece ser eficaz e bem tolerada, mas não superior à finasterida oral. A menor adesão ao tratamento para uso tópico deve ser considerada ao considerar as opções de tratamento. Dados adicionais do mundo real são necessários para avaliar melhor a eficácia e a segurança da finasterida/minoxidil tópica.

20	Low-level light therapy using a helmet-type device for the treatment of androgenetic alopecia	Medicine	2020	Yoon, <i>et al.</i>	LLLT mostrou um efeito significativo no aumento da densidade capilar em pacientes com alopecia androgenética. LLLT pode ser um tratamento seguro e eficaz para alopecia androgenética em ambos os sexos.
21	A Comparative Study of Topical Procapil With Platelet-Rich Plasma Therapy Versus Topical Redensyl, Saw Palmetto, and Biotin With Platelet-Rich Plasma Therapy in the Treatment of Androgenetic Alopecia	Cureus	2023	Pavithra	O PRP com adjuvantes redensyl, saw palmetto e biotina pode ser uma alternativa melhor às terapias atuais de PRP.
22	An anti-hair loss treatment in the management of mild androgenetic alopecia: Results from a large, international observational study	Dermatologic Therapy	2021	Reygagne, <i>et al.</i>	O AC5 reduz a AGA leve em homens e mulheres com uma textura agradável. O AC5 foi bem tolerado e altamente apreciado.
23	An Herbal Extract Combination (Biochanin A, Acetyl tetrapeptide-3, and Ginseng Extracts) versus 3% Minoxidil Solution for the Treatment of Androgenetic Alopecia: A 24-week, Prospective, Randomized, Triple-blind, Controlled Trial	The Journal of clinical and aesthetic dermatology	2020	Lueangarun	A diferença não significativa na eficácia clínica e segurança para a solução de minoxidil a 3% sugere que a combinação de extratos de ervas avaliada aqui poderia ser potencialmente um tratamento alternativo para AGA. Estudos adicionais com grupos maiores e períodos de acompanhamento mais longos são recomendados para verificar nossos resultados.
24	Scalp vascularization as a marker of topical minoxidil treatment efficacy in patients with androgenetic alopecia	Advances in Dermatology and Allergology,	2022	<u>Kozicka</u> , <i>et al.</i>	Os pacientes responderam igualmente bem ao tratamento tópico com minoxidil, independentemente do número de vasos sanguíneos no couro cabeludo.

25	Avaliação da eficácia de ampola capilar contendo células-tronco do folículo piloso humano na redução da perda capilar em mulheres acometidas por alopecia androgenética	Surgical & Cosmetic Dermatology	2020	Bloch & Escudeiro	Houve aumento significativo no percentual de fios anágenos (34,99%) e redução no percentual de fios telógenos (16,59%) para o grupo tratado, o que não ocorreu no grupo placebo. Houve aumento significativo na cobertura do couro cabeludo das participantes tratadas após quatro meses de uso do produto (33,6%).
----	---	---------------------------------	------	-------------------	---

Fonte: Autores, 2024.

4. Discussão

A AGA afeta até 50% do público feminino e 82% do masculino. Seu início ocorre após a puberdade e apresenta um desenvolvimento progressivo. A AGA de padrão masculino se baseia na recessão da linha do cabelo, fazendo com que o padrão de queda se assemelhe a uma “ferradura”. Geralmente, está associada ao couro cabeludo oleoso, aumento da caspa, prurido e outros sintomas. A AGA é uma doença poligênica com herança complexa; sua etiologia e patogênese exatas ainda são desconhecidas. Contudo, sabe-se que o principal fator patogênico leva à miniaturização gradual dos folículos capilares, degeneração semelhante ao cabelo velus e encurtamento do período capilar. A densidade do cabelo é reduzida progressivamente, levando ao afinamento dos fios, atrofia dos folículos capilares e cessação do crescimento, resultando, portanto, em alopecia de área específica (Wei *et al.*, 2023).

A AGA geralmente está associada a uma sensibilidade anormal dos folículos capilares aos andrógenos, em decorrência do aumento da expressão de receptores de andrógenos nos folículos. Isso ocorre devido à maior expressão da 5 α -redutase-2, que leva ao aumento da diidrotestosterona (DHT). A DHT se liga aos receptores de andrógenos, levando à miniaturização ou mesmo à atrofia dos folículos, causando queda de cabelo. Além disso, os sintomas da AGA podem ser agravados por fatores como baixo suprimento sanguíneo para o couro cabeludo, infecção nos folículos, estresse ou distúrbios psicológicos (Wang *et al.*, 2023; Zhou *et al.*, 2020).

Os tratamentos atuais para AGA incluem principalmente medicamentos sistêmicos, como finasterida e espironolactona, medicamentos tópicos, como o minoxidil, e métodos alternativos, como transplante capilar, plasma rico em plaquetas (PRP) e laser de baixa energia (Zhou *et al.*, 2020).

O Minoxidil é frequentemente o medicamento de primeira escolha no tratamento da AGA em pacientes masculinos e femininos. Sua eficácia foi comprovada, e o medicamento tem um perfil de segurança com efeitos colaterais mínimos. A formulação a 2% é aplicada duas vezes ao dia, enquanto a solução de 5% é aplicada uma vez ao dia. Trata-se de um eficaz vasodilatador, que favorece o crescimento capilar. O mecanismo de ação pode estar associado a vários fatores, como a abertura de canais de íons de potássio, estimulando a proliferação e

diferenciação das células epiteliais dos folículos, acelerando a transformação dos folículos capilares da fase de repouso para a fase anágena. Contudo, a recidiva é comum após a retirada do medicamento, exigindo manutenção de longo prazo, o que resulta em baixa adesão do paciente (Wei *et al.*, 2023).

A administração tópica de Minoxidil é o tratamento mais comum para AGA. No entanto, pode ser difícil obter medicamentos tópicos que penetrem adequadamente no couro cabeludo. Para que um tratamento tópico seja eficaz, ele deve: 1) atingir principalmente o couro cabeludo e minimizar a perda de medicamento na pele ao redor; 2) ser prontamente liberado do veículo; 3) penetrar na epiderme, bainha radicular externa do infundíbulo, canal folicular e nas camadas que circundam a haste capilar. Além disso, o medicamento deve ser esteticamente aceitável para garantir a adesão, especialmente se for administrado com frequência e por longos períodos (Sattur *et al.*, 2023).

O estudo de Sattur, *et al.* (2023) atesta a segurança e eficácia da formulação de minoxidil cetossomal 5%. Cetossomos são componentes de um novo método de administração transdérmica de ação rápida (FADD), relacionados ao aumento da penetração de componentes farmacêuticos. Os ingredientes presentes nos cetossomos melhoram o fluxo transdérmico de substâncias bioativas sem causar danos irreversíveis à barreira da pele, além de melhorar a cinética da pele, aumentar a adesão terapêutica e reduzir os efeitos colaterais das formulações tradicionais à base de álcool. Esta nova formulação tópica de Minoxidil cetossomal é estatisticamente significativa em termos de segurança e melhoria na qualidade de vida de pacientes com AGA, demonstrando eficácia equivalente à do Minoxidil tradicional.

Nos últimos anos, o plasma rico em plaquetas (PRP) tem se tornado uma modalidade de tratamento cada vez mais popular em várias indicações dermatológicas e estéticas, especialmente na restauração capilar. Análises de estudos mostram que o PRP é um tratamento simples, econômico e viável para a perda de cabelo, podendo ser considerado uma alternativa para a AGA (Gressenberger *et al.*, 2020).

O PRP é um coquetel de fatores de crescimento em maior concentração, sendo um produto do sangue autólogo que melhora a sobrevivência das células da papila dérmica durante o ciclo capilar, regulando positivamente o fator de crescimento de fibroblastos. O potencial regenerativo do PRP está associado aos níveis de fatores de crescimento secretados e liberados por partículas α plaquetárias concentradas. O PRP é enriquecido com uma variedade de fatores de crescimento, como o derivado de plaquetas (PDGF), o transformador (TGF), o endotelial vascular (VEGF) e o semelhante à insulina (IGF), que afetam a diferenciação, proliferação e sobrevivência das células (Pavithra *et al.*, 2023; Wei *et al.*, 2023).

O efeito clínico positivo do PRP se dá pelos fatores de crescimento presentes nas plaquetas, que estimulam as vias de sinalização molecular e aumentam a fosforilação das cinases reguladas por sinal extracelular (ERK) e das vias de sinalização PI3-cinase/Akt, promovendo o crescimento do cabelo e prevenindo a apoptose (Pakhomova & Smirnova, 2020; Yepuri & Venkataram, 2021).

A maioria dos estudos relata que a terapia com PRP, em combinação com outros tratamentos, tem maior eficácia em comparação com a monoterapia com PRP. O PRP, quando combinado com microagulhamento, mostrou-se eficaz no tratamento da AGA, pois o microagulhamento cria microlesões que garantem absorção uniforme do PRP nas áreas afetadas, aumentando sua eficácia. Essas microlesões também recrutam fatores de crescimento, como o epidérmico e o plaquetário, ativando

mecanismos de cicatrização e estimulando a expressão de proteínas Wnt, que aumentam o suprimento sanguíneo (Yepuri & Venkataram, 2021).

Estudos indicam que o laser de picossegundo fracionado (FPL) pode promover o crescimento capilar através de sua capacidade de gerar lesões microscópicas na derme, estimular a cicatrização e liberar fatores de crescimento essenciais para o desenvolvimento dos folículos capilares. Combinado com outras terapias, como o PRP, o FPL potencializa os resultados no tratamento da AAG, oferecendo uma opção não invasiva, sem efeitos adversos como cicatrizes ou ulceração da pele, diferentemente de outros tratamentos mais agressivos (Lueangarun, *et al.*, 2024).

O uso de toxina botulínica tipo A (TBA) vem se mostrando promissora no tratamento da AAG. A toxina botulínica é uma neurotoxina produzida pelo *Clotidium botulinum*, que pode impedir a transmissão nervosa e provocar paralisia muscular. A BTA previne a liberação de acetilcolina e muitos outros neurotransmissores na junção neuromuscular pré-sináptica. A toxina vem sendo utilizada na clínica dermatológica para a redução de rugas, ajuste dos músculos faciais, hiperidrose, correção de hipertrofia do masseter e hipertrofia do gastrocnêmio. Seus efeitos a longo prazo nos músculos que circulam o couro cabeludo afetado (incluindo os músculos frontal, occipital, periauricular e temporal) tensionam o couro cabeludo afetado, levando a redução do fluxo sanguíneo para os vasos terminais no topo da cabeça e na testa, o que conseqüentemente leva a um estado hipóxico nessas áreas afetadas. O DHT é propenso à ativação em condições hipóxicas e é o fator mais crucial que teria os folículos capilares e causa a queda capilar. A TBA pode estimular o relaxamento muscular ao redor da cabeça, aumentar o fluxo sanguíneo e a concentração de oxigênio na área de alopecia e inibir a ativação de DHT, levando, em última análise, à uma ocorrência reduzida de perda de cabelo. Ademais, uma alta concentração de oxigênio pode estimular o folículo piloso na fase de crescimento, levando a regeneração do cabelo (Zhou, *et al.*, 2020).

Outro desenvolvimento relevante no tratamento da alopecia androgenética (AAG) é o uso de células-tronco dérmicas, com destaque para as células da papila dérmica (DPs), que têm papel fundamental na regulação do ciclo capilar e na regeneração dos folículos. Ensaio clínico recentes com terapias de células-tronco mostram potencial no rejuvenescimento e prolongamento da fase anágena, bem como no aumento da densidade capilar. Isso ocorre porque as células-tronco da papila dérmica produzem diversos fatores de crescimento, como o fator de crescimento vascular endotelial (VEGF) e o fator de crescimento de fibroblastos (FGF), que são cruciais para o crescimento capilar e a formação de novos folículos (Bloch & Escudeiro, 2020).

De forma geral, a terapia de células-tronco associada a tratamentos com PRP, toxina botulínica tipo A (BTA) e laser de baixa intensidade tem mostrado resultados promissores no manejo da AAG. Essas novas abordagens terapêuticas visam retardar a progressão da alopecia, aumentar a densidade capilar e melhorar a qualidade de vida dos pacientes, minimizando os efeitos adversos observados em tratamentos mais convencionais como o Minoxidil e finasterida (Seoudy, *et al.*, 2024).

Terapias combinadas têm sido defendidas por muitos especialistas, pois diferentes mecanismos de ação podem agir sinergicamente, oferecendo resultados mais rápidos e duradouros. Para muitos pacientes, uma abordagem multimodal pode ser o caminho mais eficaz para o tratamento da AAG, especialmente em casos avançados, nos quais uma única modalidade de tratamento pode não ser suficiente (Seoudy, *et al.*, 2024).

Como limitações do estudo, pode-se apontar a dificuldade em encontrar artigos em português e que atendessem aos objetivos propostos, especialmente no que se refere ao método de preparo do PRP, o mecanismo de ação do Minoxidil e o papel do biomédico no tratamento da AAG. São escassos os estudos que apresentam o papel do biomédico frente aos tratamentos contra a AAG. Essas implicações podem servir como base para o desenvolvimento de futuras pesquisas clínicas, sejam elas experimentais ou quase experimentais, pois podem auxiliar na melhoria do prognóstico do paciente e na otimização do bem-estar físico e psicossocial do paciente

4. Considerações Finais

Muitos são os mecanismos patogênicos envolvidos na AA e variedade de tratamentos disponíveis atualmente. De acordo com os artigos elencados para esta revisão, sobre microagulhamento, laser de baixa potência, fototerapia, tratamentos tópicos com Minoxidil dentre outros tratamentos, todos eles apresentaram evidências de eficácia no tratamento da AA. A eficácia do tratamento dependerá de fatores como tempo de tratamento, dosagem de substâncias, características pessoais do paciente e custos. Ainda são necessários estudos para comprovar a segurança e eficácia de novos tratamentos, contudo, o Minoxidil continua sendo o tratamento de primeira escolha para pacientes com alopecia androgenética.

Assim, este estudo colabora com a implementação futura de novos tratamentos e aumento da eficácia daqueles já existentes. Logo, por meio deste estudo, é possível propor segmentos de pesquisas que se relacionam com os tratamentos contra a alopecia androgenética para a elevação da performance assistencial dos profissionais.

Referências

ABECK, F.; HANSEN, I.; KÖTT, J.; *et al.* Patient-reported outcomes of topical finasteride/minoxidil treatment for male androgenetic alopecia: A retrospective study using telemedical data. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 9, mai. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.16360>.

AFZAL, G.; AHMED, N.; ZAHOR, F.; *et al.* Efficacy of Platelet-Rich Plasma *versus* 5% Topical Minoxidil for the Treatment of Androgenetic Alopecia. **JCPSP | Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan**. Jcpsp.pk. v. 34, n. 1, p. 11-15, jan. 2024. DOI: [10.29271/jcpsp.2024.01.11](https://doi.org/10.29271/jcpsp.2024.01.11).

BLOCH, LD; ESCUDEIRO, CC. Avaliação da eficácia de ampola capilar contendo células-tronco do folículo piloso humano na redução da perda capilar em mulheres acometidas por alopecia androgenética. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 1, 51-56p., jan. 2020.

GRESSENBERGER, P.; PREGARTNER, G.; GARY, T.; *et al.* Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia Treatment: A Randomized Placebo-controlled Pilot Study. **Acta Dermato Venereologica**, v. 100, n. 15, p. adv00247–adv00247, ago. 2020. DOI: [10.2340/00015555-3609](https://doi.org/10.2340/00015555-3609).

KIELING, L.; KONZEN, A. T.; ZANELLA, R. K.; *et al.* O plasma autólogo rico em plaquetas é capaz de aumentar a densidade capilar em pacientes com alopecia

androgenética? Revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, ago. 2022. DOI: 10.1016/j.abdp.2024.07.001.

KOZICKA, K.; ŁUKASIK, A.; MACIE, JP.; *et al.* Scalp vascularization as a marker of topical minoxidil treatment efficacy in patients with androgenetic alopecia. **Advances in Dermatology and Allergology**, v. 39, n. 2, p. 316–320, 2022. DOI: 10.5114/ada.2021.103301.

LIN, L.; MA, Q; LUO, W.; *et al.* Efficacy of type A botulinum toxin treatment for androgenetic alopecia using ultrasound combined with trichoscopy. **Skin Research and Technology**, v. 30, n. 6, jun. 2024. DOI: 10.1111/srt.13803.

LUEANGARUN, S.; PANCHAPRATEEP, R. An Herbal Extract Combination (Biochanin A, Acetyl tetrapeptide-3, and Ginseng Extracts) versus 3% Minoxidil Solution for the Treatment of Androgenetic Alopecia: A 24-week, Prospective, Randomized, Triple-blind, Controlled Trial. **The Journal of clinical and aesthetic dermatology**, v. 13, n. 10, p. 32–37, jun. 2020.

LUEANGARUN, S.; TEMPARK, T. Novel Application of 1064-nm Picosecond Nd:YAG Laser for Male Androgenetic Alopecia Treatment. **The Journal of clinical and aesthetic dermatology**, v. 17, n. 1, p. 24–27, jan. 2024.

PAKHOMOVA, 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. 6516–6516, sep. 2020. DOI: 10.3390/ijms21186516.

PAVITHRA, TR.; RAJASHEKAR, TS.; SURESH, KK; *et al.* A Comparative Study of Topical Procapil With Platelet-Rich Plasma Therapy Versus Topical Redensyl, Saw Palmetto, and Biotin With Platelet-Rich Plasma Therapy in the Treatment of Androgenetic Alopecia. **Cureus**, v. 15, n. 5, mai. 2023. DOI: 10.7759/cureus.38696.

QIU, J.; Yi, Y.; JIANG, L.; *et al.* Efficacy assessment for low-level laser therapy in the treatment of androgenetic alopecia: a real-world study on 1383 patients. **Lasers in medical science**, v. 37, n. 6, p. 2589–2594, 2022. DOI: 10.1007/s10103-022-03520-4.

QU, H.; ZHANG, R.; Xin, W.; *et al.* Investigator-blinded, controlled, and randomized comparative study on 1565 nm non-ablative fractional laser versus 5% minoxidil for treatment of androgenetic alopecia. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 5, p. 1638–1644, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.16173>.

QUIRINOP, L.; VILELA, GR. Coquetel de Fatores de Crescimento Incluindo Fator 9 de Crescimento de Fibroblastos (Cellcurin) Sérum no Tratamento da Alopecia Androgenética. **BWS Journal (Descontinuada)**, v. 4, p. 1–12, 2021.

REYGAGNE, P.; MANDEL, VD.; DELVA, C.; *et al.* An anti-hair loss treatment in the management of mild androgenetic alopecia: Results from a large, international

observational study. **Dermatologic Therapy**, v. 34, n. 6, 2021. DOI: 10.1111/dth.15134.

SATTUR, S.; TALATHI, A.; SHETTY, G.; *et al.* Comparative Clinical Study Evaluating the Efficacy and Safety of Topical 5% Cetosomal Minoxidil and Topical 5% Alcohol-Based Minoxidil Solutions for the Treatment of Androgenetic Alopecia in Indian Men. **Cureus**, v. 15, n. 10, out. 2023. DOI: 10.7759/cureus.46568.

SEOUDY, WM.; METWALLY, OA.; ELFANGARY, M. M; *et al.* Assessment of efficacy of different botulinum toxin A concentrations in the treatment of androgenetic alopecia assessed by dermoscopy. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 2, p. 417–425, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.15972>.

SHULIAN, W.; SHIZHAO, L.; CHEN, J; *et al.* Evaluation of platelet-rich plasma plus basic fibroblast growth factor combined with minoxidil in the treatment of androgenetic alopecia: A randomized controlled trial. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, n. 7, p. 1995–2002, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.15825>.

SORBELLINI, E.; FUSCO, I.; MADEDDU, F.; *et al.* Experience of Novelty Laser Therapy Emission with 675 nm Wavelength for the Treatment of Androgenetic Alopecia in Male and Female Patients: A Case Series Study. Photobiomodulation. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 41, n. 6, p. 265–271, 2023. DOI: doi.org/10.1089/photob.2022.0162.

SOUZA, MT; SILVA, MD; CARVALHO, L. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102–106, mar., 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.

TRÜEB, RM. Efficacy, Tolerability, and Superiority of Propylene Glycol-Free, North American Witch-Hazel (*Hamamelis virginiana*)-Based Solution of 5% Minoxidil Sulfate for the Treatment of Female Androgenetic Alopecia. **International Journal of Trichology**, v. 15, n. 3, p. 108–112, 2023. DOI: 10.4103/ijt.ijt_55_22.

WANG, S.; LI, D.; ZOU, M.; *et al.* Efficacy of autologous platelet-rich plasma combined with a non-cross-linked hyaluronic acid compound in the treatment of female androgenetic alopecia: A retrospective, case-series study. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, n. 12, p. 3268–3275, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.15861>.

WEI, W.; ZHANG, Y.; LONG, B.; *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 and Technology**, v. 29, n. 7, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/srt.13315>.

YEPURI, V. ;VENKATARAM, M. Platelet-Rich Plasma with Microneedling in Androgenetic Alopecia: Study of Efficacy of the Treatment and the Number of Sessions Required. **PubMed**, v. 14, n. 2, p. 184–190, 2021. DOI: 10.4103/JCAS.JCAS_33_20.

YOON, JS.; KU, WY.; LEE, JH.; *et al.* Low-level light therapy using a helmet-type device for the treatment of androgenetic alopecia. **Medicine**, v. 99, n. 29, p. e21181–e21181, 2020. DOI: 10.1097/MD.00000000000021181.

ZHOU, Y.; YU, S.; ZHAO, J.; *et al.* Effectiveness and Safety of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Androgenetic Alopecia. **BioMed Research International**, v. 2020, p. 1–7, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/1501893>.