

Tratamentos para Alopecia Androgenética: uma revisão sistemática

Treatments for Androgenetic Alopecia: a systematic review

DOI:10.34119/bjhrv7n1-242

Recebimento dos originais: 15/12/2023

Aceitação para publicação: 15/01/2024

Monique Teixeira Costa

Graduada em Administração

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: moniquetcosta@uol.com.br

Patrícia Helena Ferreira Côrtes

Graduada em Direito

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: patriciahfcortes@gmail.com

Débora Doria Rigueiro

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: ddrigheiro@terra.com.br

Giulia Almeida Sauandag

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: giuliasauandag@hotmail.com

Maria Julia Palacios Santos

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: mariajuliapalacios09@gmail.com

Mariana Homem de Mello Maciel Campilongo

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: maarianacampilongo@gmail.com

Amanda Bertazzoli Diogo

Especialista em Dermatologia e Pediatria

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: Avenida Nazaré, 1501, Ipiranga, São Paulo – SP, CEP: 04263-200

E-mail: amanda.diogo@prof.saocamilo-sp.br

RESUMO

A alopecia androgenética (AAG), definida como uma forma de afinamento e queda dos fios de cabelo, acomete cerca de 70% dos homens adultos e 50% das mulheres. Representa a causa mais comum de perda de cabelo e gera grandes impactos psicológicos no indivíduo acometido. Esta revisão sistemática objetiva descrever os tratamentos utilizados para a AAG. Buscou-se nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Adotou-se os descritores “alopecia androgenética” AND “tratamento” e os critérios de inclusão: acesso ao texto completo; estudos do tipo ensaio clínico, metanálise, ensaio clínico controlado randomizado e revisão Sistemática; publicação em até 5 anos; estudo realizados com a espécie humana; idiomas inglês e português. Excluíram-se estudos que não abordaram os critérios de inclusão mencionados. Essa metodologia foi demonstrada por meio de um fluxograma, segundo PRISMA. Foram selecionados 15 artigos que embasaram os resultados dessa revisão sistemática. Observou-se que a Dutasterida oral apresenta melhor eficácia em comparação com a Finasterida oral, apesar de ambos ainda serem os medicamentos com mais efeitos colaterais. Já a Finasterida tópica mostrou-se uma opção válida para homens com poucos efeitos adversos. A Latanoprost tópica apresentou bom resultado, com aumento do número total de fios. A Cetirizina foi considerada boa terapêutica de manutenção na AAG, com baixos efeitos colaterais. O tratamento com células tronco não é inferior ao Minoxidil e Finasterida. O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) preconiza a regeneração dos fios atróficos. A terapia de luz de baixa intensidade (LLLT) não gera efeitos adversos e possui boa adesão. O tratamento tópico com Minoxidil a 5% é considerado a opção com os melhores resultados e sua associação com outros fármacos e procedimentos gera resultados potencializados.

Palavras-chave: alopecia androgenética, tratamento.

ABSTRACT

Androgenetic alopecia (AGA), defined as a form of thinning and hair loss, affects around 70% of adult men and 50% of women. It represents the most common cause of hair loss and has major psychological impacts on the affected individuals. The aim of this systematic review is to describe treatments used for AGA. The Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) databases were used in this paper. The descriptors “androgenetic alopecia” AND “treatment” were applied and the inclusion criteria were: access to the full text; clinical trial, meta-analysis, controlled clinical trial and systematic review studies; publication within 5 years; study carried out with the human species; English and Portuguese languages. Studies that did not meet these criteria were excluded. The methodology was demonstrated through a flowchart, according to PRISMA. 15 articles were selected that supported this paper. It was noticed that oral Dutasteride has better efficacy compared to oral Finasteride, although both are still the ones with most side effects. Topical Finasteride proved to be a valid option for men with few adverse effects. Topical Latanoprost showed good results, with an increase in the total number of hairs. Cetirizine was considered a good maintenance therapy, with low side effects. Stem cell treatment is not inferior to Minoxidil and Finasteride. Platelet-Rich Plasma (PRP) allows the regeneration of atrophic hairs. Low-level light therapy (LLLT) does not have adverse effects and has good adherence. Topical treatment with 5% Minoxidil is the option with the best results, and its association with other drugs and procedures generates enhanced results.

Keywords: androgenetic alopecia, treatment.

1 INTRODUÇÃO

A alopecia androgenética (AAG) é definida como uma forma de afinamento e queda de cabelos geneticamente determinada, na região frontal e central ou no vértice do couro cabeludo. Representa a causa mais comum de perda de cabelo, afetando cerca de 70% dos homens adultos e 50% das mulheres (Gupta et al, 2019). Essa condição se inicia após a puberdade quando o estímulo hormonal aparece e faz com que, em cada ciclo do cabelo, os fios venham progressivamente mais finos, e ficará mais aparente por volta da terceira e quarta década de vida. Nesse momento, a AAG assume um alto potencial de gerar prejuízos na qualidade de vida do indivíduo acometido, uma vez que favorece repercussões psicológicas, como a depressão, a baixa autoestima, distúrbios de autoimagem e envolvimento sociais menos frequentes e agradáveis (Sadeghzadeh-Bazargan et al, 2022; Deliborio Alexandre Souza et al, 2023).

A etiologia da AAG é multifatorial e pode ser considerada como um distúrbio poligênico com expressão do gene variável em que os genes maternos e paternos estão envolvidos. Os principais fatores de risco para alopecia androgenética são: genética, idade (é mais comum em homens acima dos 50 anos de idade e em mulheres após a menopausa), hormônios como a testosterona, fatores de estilo de vida, como dieta pobre em nutrientes, estresse crônico e algumas doenças crônicas (Dr. Dráuzio Varella, 2020).

Em relação ao diagnóstico, sabe-se que a tricoscopia, ou mapeamento digital do couro cabeludo, se apresenta como um método não invasivo e adequado para a avaliação de doenças que acometem o couro cabeludo e a haste capilar, capaz de fornecer informações sobre os principais aspectos das alopecias. Na AAG, a tricoscopia pode revelar uma série de achados característicos tais como: miniaturização de folículos pilosos, distribuição desigual do cabelo, redução da densidade capilar, presença de cabelos em forma de vela e afinamento da haste do cabelo (Penha, Mariana Alvares, 2018).

A perda de cabelo terminal geralmente começa no couro cabeludo temporal, no couro cabeludo frontal médio ou na área do vértice do couro cabeludo (Lamana, Fernando de Azevedo et al, 2022). Para homens, segundo Jeff Donovan et al, 2023, a escala de diagnóstico mais comumente usada é a Escala de Norwood, que classifica a alopecia androgenética masculina em sete estágios diferentes. Cada estágio é caracterizado por um padrão específico de perda de cabelo, começando com o recuo da linha do cabelo na testa (Estágio 1) até a perda quase completa de cabelo no topo da cabeça, com apenas uma faixa de cabelo ao redor das laterais e da base da cabeça (Estágio 7). Para mulheres, de acordo com Amy McMichael, MD, 2023, a Escala de Ludwig é frequentemente usada para classificar a alopecia androgenética feminina em três estágios. O Estágio 1 é caracterizado por uma diminuição geral na densidade capilar na

parte superior da cabeça, enquanto o Estágio 2 envolve uma diminuição mais acentuada na densidade capilar e a exposição gradual do couro cabeludo. O Estágio 3 é caracterizado por uma perda significativa de cabelo na parte superior da cabeça, com apenas uma faixa estreita de cabelo na frente.

Alguns dos principais tratamentos incluem Minoxidil tópico, finasterida oral, uso de células tronco, plasma rico em plaquetas (PRP), Cetirizina, terapia de luz de baixa intensidade e dutasterida, latanoprost. Há diversos mecanismos envolvidos no tratamento de AAG como o bloqueio da ação da enzima 5-alfa-redutase, que converte a testosterona em dihidrotestosterona (DHT), a qual contribui para a miniaturização dos folículos pilosos na alopecia androgenética. Além disso, há medicamentos que estimulam a atividade da prostaglandina endoperóxido sintase-1 que normaliza os níveis de prostaglandina E2, as quais possuem importante impacto como moduladores do ciclo do cabelo. Outros realizam doação de fatores de crescimento ou prolongam a fase anágena de crescimento do cabelo. Nesse sentido, a revisão sistemática tem como objetivo descrever os tratamentos estudados e já utilizados para a alopecia androgenética (Penha, M. A, 2018; Donovan, J. et al, 2023; McMichael, A., 2023).

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo em formato de revisão sistemática, realizado durante o primeiro semestre de 2023, elaborado a partir das bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), via PubMed, e a Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), via Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS). As buscas se deram a partir dos descritores “Alopecia” e “tratamento”, combinados pelo operador booleano “AND”.

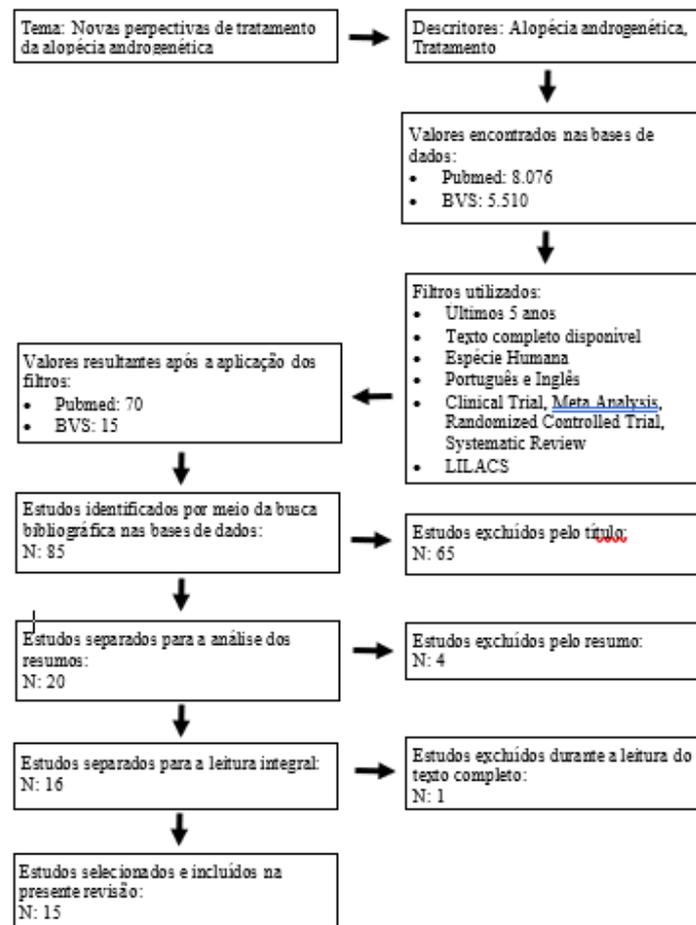
Na MEDLINE, com o uso desses descritores, foram encontrados 8.076 resultados. Adotou-se os critérios de inclusão: acesso ao texto completo e gratuito; estudos do tipo ensaio clínico, metanálise, ensaio clínico controlado randomizado e revisão Sistemática; Data de Publicação em até 5 anos; estudo realizados apenas com a espécie humana; escritos nos idiomas inglês e português. Excluíram-se estudos anteriores ao ano de e artigos que não abordaram os critérios de inclusão acima. A partir desses critérios restaram 70 artigos. Já na base de dados LILACS, os descritores foram “Alopecia androgenética” e “Tratamento”, combinados pelo operador booleano “AND”, que trouxeram um total de 5.510 artigos. Os critérios de inclusão adotados foram: base de dados LILACS; estudo publicados nos últimos 5 anos, escritos nos idiomas inglês e português; ensaio clínico e revisão sistemática como os tipos de estudo. Excluiu-se estudos que não atendessem aos critérios acima descritos, o que reduziu o resultado

para 15 artigos. Assim, a quantidade de trabalhos selecionados foi de 85, sendo 70 selecionados na MEDLINE e 15 na LILACS.

Após essa seleção, por meio da leitura dos títulos dos artigos, na MEDLINE foram selecionados 18 estudos para a leitura de seus respectivos resumos, e na LILACS foram elegidos 2. Dessa forma, restaram 20 artigos para a leitura de seus resumos. Na terceira etapa, foi realizada a leitura dos resumos desses 20 estudos, e, durante esse momento, foram excluídos 4 trabalhos. Portanto, 16 artigos mantiveram-se para a leitura completa, de forma que todos se encaixassem nos objetivos desta revisão sistemática.

Na quarta etapa, durante a leitura dos textos completos, um artigo foi excluído por não se enquadrar no tema da pesquisa. A Figura 1 é um resumo dessa dinâmica de trabalho.

Figura 1: Fluxograma da revisão, segundo PRISMA - Moher et al



Fonte: Produção dos autores

Quadro 1 - Resultados da revisão

TÍTULO	AUTOR E ANO	AMOSTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Human Stem Cell Use in Androgenetic Alopecia: A Systematic Review.	Katarzyna Krefft-Trzciniecka, Zuzanna Pietowska D, Danuta Nowicka and Jacek C. Szepietowski. 2023	15 artigos selecionados com um total de 653 participantes diagnosticados com AAG.	Identificar evidências sobre a eficácia do uso de células-tronco no tratamento da AAG.	Revisão sistemática.	A principal conclusão é que as células-tronco têm efeitos positivos na densidade do cabelo, independentemente de sua origem.
Efficacy of platelet-rich plasma in Asians with androgenetic alopecia: A randomized controlled trial.	Sai Yee Chuah. 2023	50 pacientes asiáticos (32 homens, 18 mulheres).	Investigar o impacto do PRP em pacientes asiáticos com AAG em Cingapura.	Estudo de 24 semanas, duplo-cego, controlado por placebo.	As injeções de PRP resultaram em um aumento na densidade do cabelo nos primeiros 3 meses de tratamento entre os participantes do sexo masculino. Em 24 semanas, também houve um aumento significativo na densidade do cabelo com injeções salinas.
Use of autologous platelet-rich plasma in androgenetic alopecia in women: a systematic review and meta-analysis	Antonio Oliveira, 2022	7 artigos foram selecionados para inclusão nesta revisão.	Verificar a eficácia do uso de PRP autólogo na AAG de padrão feminino (APF).	Revisão Sistemática e metanálise.	Intervenções baseadas em PRP foram capazes de aumentar a densidade do cabelo terminal em comparação com o controle, sem aumento significativo na espessura do cabelo.
Platelet-rich plasma for the treatment of alopecia: a systematic review and meta-analysis	Mario Cruciani, 2023	27 estudos controlados atenderam os critérios de inclusão. O PRP foi comparado a injeções salinas, injeções locais de esteroides e outros.	Avaliar o benefício do PRP no tratamento da alopecia.	Revisão sistemática e metanálise.	A evidência foi classificada como de baixa qualidade devido à inconsistência e risco de viés. Em indivíduos com AAG, não está claro se a injeção de PRP em comparação com a injeção de triancinolona aumenta a taxa de indivíduos com crescimento capilar.
Efficacy and safety of topical finasteride spray solution for male androgenetic alopecia: a phase III, randomized,	WILEY, John et al. 2021	Pacientes do sexo masculino, entre 18 e 40 anos.	Avaliar a eficácia e a segurança da finasterida tópica comparada ao placebo, e analisar a exposição sistêmica e benefício	Estudo randomizado, duplo-cego, controlado com placebo. A droga empregada foi a finasterida tópica 0.25%, por meio de aplicador em spray.	A eficácia da finasterida tópica foi similar à da finasterida oral. Mais reações locais (prurido e eritema) foram observadas com o uso da finasterida tópica. O impacto na concentração de DHT sérica, após 24 semanas, foi

controlled clinical trial			geral em comparação à finasterida oral		significativamente menor com a finasterida tópica, em relação à finasterida oral.
Efficacy of Cetirizine 1% versus Minoxidil 5% Topical Solution in the Treatment of Male Alopecia: A Randomized, Single-blind Controlled Study	HOSSEIM MOSTAFA, DELAREM ET AL. 2021	40 participantes, de 18 a 50 anos, do sexo masculino, com classes II a IV (inclusive tipo II vertex).	Comparar a eficácia e a segurança de aplicação diária de cetirizina 1% tópica versus minoxidil 5%, durante 16 semanas.	Ensaio clínico randomizado, simples cego, controlado. Participantes foram randomicamente divididos em 2 grupos, para aplicar 1mL de cetirizina 1% ou minoxidil 5%, tópicos.	A espessura total do cabelo após 16 semanas de tratamento teve aumento maior no grupo Minoxidil. Cetirizina tem um melhor efeito a longo prazo do que o Minoxidil e tem menos efeitos colaterais.
Combination therapy with topical minoxidil and nano-microneedle-assisted fibroblast growth factor for male androgenetic alopecia: a randomized controlled trial in Chinese patients.	Cheng-Qian Yu, Hui Zhang, Meng-Er Guo, Xiao-Kun Li, Hong-Duo Chen, Yuan-Hong Li, Xue-Gang Xu. 2021	40 pacientes do sexo masculino, com idade de 22 a 50 anos com diagnosticados com AAG.	Comparar a segurança e eficácia do Minoxidil tópico, fatores de crescimento de fibroblastos assistidos por nano-microagulhas, e a combinação dos dois em homens com AAG.	Ensaio Clínico randomizado de 16 semanas. Grupo S foi administrado com solução salina; grupo M com solução de Minoxidil 5% tópico; grupo F com fatores de crescimento de fibroblastos por nano-microagulhas; grupo MF foi administrado com a combinação do tópico Minoxidil 5% e crescimento de fibroblastos por nano-microagulhas.	No estudo, pacientes que receberam Minoxidil ou nano-microagulhas assistidas com fatores de crescimento de fibroblastos ou ambos, tiveram um aumento na densidade do cabelo. O estudo conclui que combinação terapêutica é melhor que a monoterapia para o tratamento da AAG em homens.
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.	Elena E. Pakhomova and Irina O. Smirnova. 2020	69 participantes homens entre 18-53 anos com AAG de I a IV grau.	Comparar a avaliação da eficácia clínica da terapia com plasma rico em plaquetas, Minoxidil, e a combinação deles para o tratamento de homens com AAG.	Pacientes foram acompanhados por 4 meses e divididos em 3 grupos: o primeiro grupo recebeu injeções de PRP; o segundo grupo recebeu injeções de PRP combinadas com aplicações de solução de Minoxidil 5%; o terceiro grupo recebeu apenas aplicações da solução de Minoxidil 5%.	Comparando com tratamentos de monoterapia com Minoxidil e plasma rico em plaquetas, não houve diferenças na densidade do cabelo. Para outros indicadores, o plasma rico em plaquetas demonstrou uma eficiência consideravelmente mais alta.

Low-level light therapy using a helmet-type device for the treatment of androgenetic alopecia	YOOUN, Jung et al. 2020	60 participantes entre 19 e 65 anos, diagnosticados com AAG.	Verificar a eficiência e segurança deste dispositivo de terapia de luz de baixa intensidade (LLLT) tipo capacete para pacientes com AAG.	Ensaio clínico randomizado duplo cego.	O grupo experimental apresentou um aumento na densidade do cabelo de 41,90 fios/cm ² e um aumento na espessura do cabelo de 7,50mm, enquanto o grupo controle apresentou um aumento de 0,72 fios/cm ² e uma diminuição de 15,03 mm.
A randomized, double-blind, vehicle-controlled clinical study of hair regeneration using adipose-derived stem cell constituent extract in androgenetic alopecia	TAK, Young et al. 2020	38 pacientes (29 homens e 9 mulheres) com AAG.	Avaliar a eficácia e a tolerabilidade do extrato constituinte de células-tronco derivadas de tecido adiposo (ADSC-CE) em pacientes com AAG.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por veículo.	Houve melhora significativa no diâmetro do cabelo no GI (14,2%) após 16 semanas quando comparado com o diâmetro do cabelo no GC (6,3%). A intervenção não mostrou uma melhora estatisticamente significativa.
Systematic Review of Platelet-Rich Plasma Use in Androgenetic Alopecia Compared with Minoxidil®, Finasteride®, and Adult Stem Cell-Based Therapy	GENTILE, Pietro et al. 2021	12 ensaios clínicos foram analisados	Avaliar a eficácia de uma terapia regenerativa autóloga focada exclusivamente no tratamento com PRP para AAG.	Revisão Sistemática.	50% dos estudos demonstraram uma melhora estatisticamente significativa da AAS usando medidas objetivas e 34% dos estudos mostraram melhora na densidade e na espessura do cabelo, embora nenhum valor de p ou análise estatística tenha sido descrito.
The efficacy and safety of dutasteride compared with finasteride in treating men with androgenetic alopecia: a systematic review and meta-analysis	Zhongbao Zhou et al. 2019	576 participantes homens	Avaliar a eficácia e segurança do Dutasterida e Finasterida no tratamento de homens com AAG em um ciclo de 24-semanas.	Ensaio clínico randomizados.	A alteração média na contagem total de cabelo sugeriu que a Dutasterida proporcionou uma melhor eficácia no tratamento de homens com AAG. Com relação à avaliação de segurança, libido alterada, disfunção erétil e distúrbios de ejaculação a Dutasterida não apresentou diferença significativa em comparação com a Finasterida

Adverse Sexual Effects of Treatment with Finasteride or Dutasteride for Male Androgenetic Alopecia: A Systematic Review and Meta-analysis	Solam Lee et al. 2019	4.495 indivíduos - população masculina com AAG e população saudável.	Investigar o risco de efeitos sexuais adversos no tratamento da AAG com Finasterida ou Dutasterida.	Revisão Sistemática e Metanálise.	Aumento do risco de resultados sexuais adversos com uso de inibidores da 5 α -redutase (5-ARIs) para homens com AAG. Na análise de subgrupo, finasterida 1 mg/dia teve 1,66 de risco. Além disso, a Dutasterida 0,5 mg/dia foi associada ao risco aumentado de qualquer efeito sexual adverso, embora sem significância estatística.
Prospective randomized study of sexual function in men taking dutasteride for the treatment of androgenetic alopecia	Tsen-Fang Tsai. 2018	117 participantes homens sexualmente ativos com idade entre 23 e 50 anos	Avaliar a frequência, duração e persistência de efeitos adversos relacionados a função sexual em homens tratados com Dutasterida.	Estudo mono-cego em 4 semanas de placebo e um estudo duplo-cego de 24 semanas.	A satisfação com o crescimento capilar foi maior com Dutasterida. A maioria dos pacientes declarou que não houve mudanças quanto à questões associadas a função sexual.
Avaliação da eficácia de ampola capilar contendo células-tronco do folículo piloso humano na redução da perda capilar em mulheres acometidas por alopecia androgenética.	Leila David Bloch; Cassiano Carlos Escudeiro. 2020	51 participantes do sexo feminino acometidas por AAG, com idade entre 30 e 50 anos e fototipos I a IV.	Avaliar a eficácia de ampola tópica capilar contendo células-tronco do folículo piloso humano em mulheres com AAG.	Utilizou-se fototricograma e método de análise de imagem por cobertura para determinar a eficácia do produto investigacional comparado ao placebo após 4 meses de tratamento.	Com base nos resultados, o produto proporcionou melhora significativa do quadro de AAG nas pacientes, após 4 meses de tratamento. Houve aumento significativo no percentual de fios anágenos (34,99%) e redução no percentual de fios telógenos (16,59%) para o grupo tratado, além de aumento significativo na cobertura do couro cabeludo das participantes tratadas.
Latanoprostá e minoxidil: Estudo duplocego comparativo, placebo-controlado no tratamento da queda de cabelos	BLOCH, Leila et al. 2018	123 participantes, com AAG entre 20 e 55 anos.	Avaliar a eficácia da Latanoprostá, isolada ou em associações, na redução da queda e/ou estimulando o crescimento de cabelos em pacientes portadores de eflúvio telógeno ou AAG.	Estudo duplo-cego comparativo entre seis grupos.	Foram constatadas melhoras no total de fios e número de fios anágenos para os grupos G2 (Minoxidil 5%), G3 (minoxidil 5% + latanoprostá 0,005%) e G4 (latanoprostá 0,005%). No G5 (minoxidil 5% + latanoprostá 0,010%) também houve aumento de fios telógenos. O Tratamento do G6 (latanoprostá 0,010%) não apresentou diferença significativa em relação ao G1 (placebo);

Fonte: Produção dos autores

3 RESULTADOS

Foram selecionados no total 15 artigos para a elaboração do presente estudo. Por fim, foram considerados os conteúdos dos trabalhos, de modo a selecionar os principais pontos de cada um, para que fosse possível a elaboração da discussão e da conclusão das autoras. No Quadro 1 acima apresentam-se os resultados da revisão.

4 DISCUSSÃO

As alternativas terapêuticas para AAG contemplam os fármacos de administração oral, de aplicação tópica, as injeções intradérmicas e as tecnologias com emissão de luz. Essas poderão ser definidas como monoterapia ou prescritas em associação, de acordo com a tolerância do paciente, com a evolução do tratamento e com o surgimento de efeitos adversos.

Na patogenia da AAG se destaca o papel da Di-hidrotestosterona (DHT), sendo esse o andrógeno responsável pela miniaturização dos folículos pilosos. Esse hormônio surge a partir da ação da 5-alfa-redutase (5AR), enzima que age sobre a Testosterona, transformando-a em DHT. Sabendo disso, a inibição da 5AR, ou seja, esse bloqueio hormonal, é um mecanismo de ação de dois fármacos aprovados para o tratamento da doença: a Finasterida e a Dutasterida (Zhongbao Zhou et al. 2019).

A revisão com metanálise de Zhongbao Zhou et al, 2019. ao contemplar três ensaios clínicos randomizados envolvendo no total 576 pacientes homens com AAG, constatou que a Dutasterida apresenta melhor eficácia em comparação com a Finasterida no que diz respeito ao aumento na contagem total de cabelos, à percepção dos investigadores quanto as fotografias globais para o vértice e vistas frontais e quanto à avaliação dos próprios participantes. Esse estudo não encontrou diferença estatística em termos de alterações de libido, disfunção erétil e distúrbios da ejaculação entre os dois fármacos administrados em um ciclo de 24 semanas, na população masculina.

Dada a insatisfação dos indivíduos do sexo masculino com esses eventos sexuais adversos, Tsen-Fang Tsai et al. avaliou homens com AAG após o tratamento de 24 e 48 semanas com a Dutasterida. A incidência de efeitos sexuais foi cerca de duas vezes maior no grupo experimental (16%) do que no grupo placebo (8%), todos eles considerados leves, relacionados ao uso oral do fármaco nos três primeiros meses e solucionados após no máximo seis semanas da última dose da medicação, sendo, portanto, a Dutasterida, dissociada de efeitos sexuais persistentes posteriores ao tratamento (Tsen-Fang Tsai, 2018).

Dentre os tratamentos tópicos disponíveis atualmente há Minoxidil, Latanoprost, ambos em solução, Finasterida, Cetirizina e Recrexina (células tronco). O Minoxidil é considerado o tratamento tópico padrão na Alopecia Androgenética, sendo que o tipo de Minoxidil de uso mais popular tem como mecanismo o aumento da atividade da prostaglandina endoperóxido sintase-1 que normaliza os níveis de prostaglandina E2, as quais possuem importante impacto como moduladores do ciclo do cabelo. É conhecido como um medicamento que apresenta bons resultados, e estudos como o de Leila Bloch et al, 2018, endossam isso, demonstrando resultados satisfatórios com aumento do número total de fios e o número total de fios anágeos já nos primeiros 3 meses de estudo.

A Latanoprost, por sua vez, é uma solução análoga à prostaglandina F2. Apesar de seu uso habitual ser destinado para o tratamento de glaucoma de ângulo aberto e hipertensão ocular, o medicamento tem demonstrado potencial no tratamento da alopecia androgenética, considerando que em seu uso para a área dos olhos há efeitos colaterais como aumento da espessura e do comprimento dos cílios e a hipertricose. De fato, em estudo duplo-cego comparativo (Bloch et al, 2018) foi observado que o tratamento com a loção tópica de latanoprost 0,005% aumentou o número total de fios após seis meses de tratamento e que o tratamento com a loção tópica de latanoprost 0,010% não apresentou diferença significativa, em relação ao placebo.

A Finasterida em formulação tópica também é utilizada atualmente. Enquanto a sua formulação oral já é um tratamento bem estabelecido na Alopecia Androgenética em homens, a sua formulação tópica foi introduzida a fim de minimizar a exposição sistêmica, considerando que a terapia a longo prazo com a Finasterida oral pode apresentar demasiados efeitos adversos, principalmente de ordem sexual, e nem sempre ser bem aceita pelos pacientes. O dito potencial da Finasterida tópica não estar relacionada a tantos efeitos adversos se deve ao seu mecanismo de ação inibitória preferencialmente a 5- α redutase no couro cabeludo. A principal descoberta nos estudos com finasterida tópica consiste em observar que a alteração da linha de base na contagem de cabelo foi significativamente maior com o uso de finasterida tópica do que com o uso de placebo, e semelhante à observada com finasterida oral (John Wiley et al, 2021). Foi observada uma progressiva e significativa diminuição na taxa de perda de cabelo sem alterações significativas nos níveis plasmáticos de testosterona total, testosterona livre e DHT - os quais estariam ligados às questões dos efeitos adversos sexuais. Neste sentido, a finasterida tópica demonstra ser uma opção válida para o tratamento da AAG em homens, ainda que haja a necessidade de estudos adicionais para demonstrar sua eficácia a longo prazo.

Outro medicamento tópico, a Cetirizina, é um potente antagonista do receptor H1 de segunda geração que possui um efeito inibitório na liberação de mediadores de mastócitos como a prostaglandina D2 e aumenta a liberação de prostaglandina E1 de monócitos humanos. O sal cloridrato de Cetirizina é uma forma comum de agente ativo sistêmico, solúvel em água e que tem como mecanismo de ação no tratamento da alopecia androgenética o fato de poder penetrar na papila dérmica diretamente com shunt folicular do cabelo, considerando a porção hidrofílica da haste do cabelo relacionada à estrutura da queratina. Ainda que não existam muitos estudos preliminares avaliando o efeito da solução no tratamento da alopecia androgenética, há estudos que demonstram a substituição dos cabelos velos por cabelos terminais, bem como o aumento da densidade capilar após 6 meses de tratamento (Hosseim Mostafa, Delarem et al, 2021). Entretanto, comparativamente essa é bem maior com o uso de Minoxidil por exemplo, chegando-se à conclusão de que devido a seu alto nível de segurança, é interessante considerar o uso da Cetirizina como tratamento de manutenção com menos efeitos colaterais.

O uso de Células Tronco mesenquimais (MSCs) também é considerado promissor. Essas células precursoras imaturas do mesoderma têm potencial de autorenovação e capacidade de diferenciação multilinhagem e também são acessíveis por serem encontradas abundantemente em todo o tecido adiposo, bem como em folículos capilares de regiões não afetadas, sangue, medula óssea, por exemplo. Dessa forma, são células que ajudam outras células a se desenvolverem e proliferarem, proporcionando também o aumento do tamanho dos folículos pilosos durante o desenvolvimento do cabelo, por conta de fatores de crescimento presentes nelas, como: fatores de crescimento de hepatócitos (HGF), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento semelhante à insulina (IGF) e fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF).

Em um dos trabalhos revisados sobre o uso de células tronco no tratamento da Alopecia Androgenética, o de Katarzyna Kreff-Trzcinięcla et al, 2023, observou que a eficácia do uso de células tronco de forma tópica na Alopecia Androgenética não é inferior às de Minoxidil e Finasterida, e que o processo de crescimento capilar pode ser melhorado pela combinação com uso de Minoxidil, que nesse caso, estimula a motilidade das células tronco e aumenta a secreção de fatores de crescimento e sinalização parácrina. Cabe mencionar, que neste mesmo estudo, o tecido adiposo foi obtido por lipoaspiração a partir de doadores, e após preparação, as células-tronco mesenquimais de origem adiposa heteróloga foram isoladas para uso, em solução tópica incolor e inodora e que a orientação foi a de aplicar 2ml da solução na área de queda do cabelo, duas vezes por semana. Outro estudo, de Leila Bloch et al, 2020, demonstrou a eficácia de seu uso após quatro meses de tratamento de pacientes mulheres. Dessa forma, considera-se o uso

das células tronco um tratamento com potencial visto, ou uma terapia complementar aos tratamentos existentes, especialmente para pacientes do sexo feminino.

Diversos estudos investigam a eficácia da aplicação intradérmica do Plasma Rico em Plaquetas (PRP) nos indivíduos com alopecia androgenética, comparando-o com placebo e também com os tratamentos mais tradicionais. Oliveira Antônio et. al em sua revisão sistemática com metanálise concluiu que a intervenção com PRP em mulheres foi capaz de aumentar a densidade do cabelo terminal em comparação com o grupo controle, que recebeu placebo e, provavelmente também, a espessura dos fios, mas essa segunda sem significância estatística. Esses resultados confrontam a revisão de Cruciaci Mario et al, 2023. e o ensaio clínico randomizado de Chuah S. Y. et al, 2023. O primeiro concluiu através das metanálises do estudo que o PRP apresenta baixa efetividade quando comparado à preparação salina, analisando as métricas de densidade do fio e contagem dos cabelos, o tratamento demonstrou nenhum benefício, e na melhor das hipóteses, a possibilidade de um benefício clínico extremamente marginal. O segundo estudo citado, realizado com 50 pacientes asiáticos (38 homens e 12 mulheres) apontou um aumento na densidade dos fios nos pacientes do sexo masculino, mas sem mudança significativa na espessura do cabelo. Já nas mulheres, a terapêutica não demonstrou benefícios (Chuah S. Y. et al, 2023).

Ao comparar a eficácia clínica do PRP com o Minoxidil®, o Plasma Rico em Plaquetas se demonstrou mais promissor no ensaio clínico realizado com 60 homens. No entanto, a terapia combinada entre os 2 ativos foi superior às ambas monoterapias (Pakhomova, Elena et al, 2020). A revisão sistemática de Gentile Pietro et al. destacou os impactos positivos do PRP, apontando-o como um procedimento alternativo seguro e eficaz para tratar perda de cabelo em comparação com Minoxidil®, Finasterida® e Dutasterida®. A revisão menciona a necessidade de realizar pelo menos três injeções de PRP com método mecânico e controlado, frisando a maior eficácia em pacientes do sexo masculino com AAG de grau baixo ou moderado.

Em relação aos efeitos adversos provocados pelo PRP não foram relatadas reações graves. Algumas reações leves foram mencionadas, como vermelhidão, sensibilidade, sangramento e edema nos locais de aplicação, sensação de aperto no couro cabeludo e cefaleia de baixa intensidade (Oliveira, A. et al, 2022). O PRP preconiza o aumento dos fatores de crescimento para acelerar a regeneração dos fios de cabelo atróficos e apresenta como vantagens sua natureza autóloga, sua baixa invasividade, sem grandes efeitos colaterais (Cruciani, M. et al, 2021).

No que tange especificamente aos tratamentos combinados, prática comum adotadas por Dermatologistas, o uso de Minoxidil associado ao microagulhamento com fator de crescimento

de fibroblastos demonstra ser uma opção segura e confiável para o tratamento de Alopecia Androgenética Masculina, com desempenho melhor do que a monoterapia - ainda que sejam necessárias mais pesquisas para avaliar sua eficácia e segurança a longo prazo. O nanomicroagulhamento é um procedimento que pode promover a absorção transdérmica de drogas tópicas, permitindo aumentar a penetração da droga em até 10 ou 20 vezes. Ou seja, o tratamento com microagulhamento não produz crescimento no cabelo, mas permite a penetração do fator de crescimento de fibroblastos. De forma geral, o tratamento combinado promoveu um aumento superior da densidade e diâmetro do cabelo e densidade da unidade folicular, quando comparado ao tratamento individual com Minoxidil, visto que esse aumenta o diâmetro e a densidade do cabelo, enquanto o Fator de Crescimento de Fibroblastos aumenta a densidade do cabelo e do folículo.

Quanto ao uso de Minoxidil associado ao uso de Plasma Rico em Plaquetas, pode-se dizer que o mesmo parece promissor para o tratamento da Alopecia Androgenética. Sabe-se que o PRP aumenta a atividade proliferativa das células foliculares capilares e melhora a morfologia capilar em pacientes com AAG. Estudos recentes (Alves R.; Grimalt, 2018) demonstraram que o uso de PRP em combinação com o método de tratamento padrão – minoxidil ou finasterida – demonstra um efeito clínico mais pronunciado, confirmado por tricoscopia, em comparação a monoterapia. De forma geral, demonstrou-se que o grupo de pacientes tratados com a associação de minoxidil, PRP e dermoroller apresentou maior satisfação com o tratamento do que o grupo que foi tratado apenas com minoxidil. Ao longo dos estudos (Elena E. Pakhomova et al, 2020), foi demonstrada a alta eficácia clínica da terapia complexa e sua vantagem sobre a monoterapia com PRP e o método padrão com minoxidil. No decorrer de uma análise comparativa, verificou-se que a eficácia da terapia complexa supera a eficácia da terapia tradicional com minoxidil em termos de densidade do cabelo em 1,74 vezes; a espessura dos fios de cabelo em 14,3 vezes; a parcela de cabelo telógeno é quase 9,3 vezes, a parcela de cabelo vello é 19,1 vezes. O PRP e o minoxidil prolongam a fase de produção do fio capilar (fase anágena), promovem a proliferação e o tempo de vida das células da papila dérmica durante o ciclo de crescimento do cabelo, e inibem a apoptose, Assim, conclui-se que ambos parecem potencializar a ação um do outro quando usados juntos.

Quanto ao uso combinado de Latanoprostá com Minoxidil, observou-se em estudo duplo cego comparativo (Leila Bloch, 2018) que o tratamento com a loção tópica contendo os ativos minoxidil 5% + latanoprostá 0,005% só promoveu aumento do número total de fios e o total de fios anágenos em oito meses de estudo e o tratamento com a loção tópica contendo os ativos minoxidil 5% + latanoprostá 0,010% aumentou o número total de fios após seis meses

de tratamento, enquanto que o tratamento com a loção tópica de minoxidil 5% aumentou o número total de fios e o número total de fios anágenos já nos primeiros três meses de estudo e o tratamento com a loção tópica de latanoprosta 0,005% aumentou o número total de fios após seis meses de tratamento. Dessa forma, entende-se que o uso da monoterapia com minoxidil ainda se apresenta superior quanto ao seu uso comparado com a Latanoprosta.

Por fim, para além dos fármacos orais, tópicos e injetáveis, a Terapia de Luz de Baixa Intensidade (LLLT), único dispositivo médico aprovado no tratamento da AAG pela Food and Drug Administration (FDA), aponta resultados interessantes para a doença, com boa adesão dos participantes do estudo e ausência de efeitos adversos. Um ensaio clínico randomizado realizado com 60 participantes demonstrou um aumento na densidade dos fios de cabelo dos participantes do grupo experimental de 41.90 fios/cm e aumento da espessura dos fios em 7.50 μm , em comparação ao grupo controle, em que o aumento foi de 0.72 fios/cm e descréscimo de espessura de 15.03 μm . A LLLT foi utilizada pelo grupo experimental através de um capacete que emitia luz numa potência de 2.36 mW/cm com 655 nm de comprimento de onda, enquanto o outro recebia um dispositivo falso, ambos realizaram por 25 minutos em dias alternados ao longo de 16 semanas, e os resultados encontrados foram mensurados por meio da fotografia global e fototricograma (Yooun, Jung et al. 2020).

Presume-se que o LLLT libere óxido nítrico da citocromo c oxidase, um cromóforo responsável pela absorção de luz vermelha/ infravermelha, direcionando a cadeia de transporte de elétrons para gerar trifosfato de adenosina e espécies reativas de oxigênio, bem como induzir fatores de transcrição. A partir desse mecanismo, especula-se que ocorre o prolongamento da duração da fase anágena dos fios, aumentando a taxa de proliferação dos folículos pilosos anágenos ativos e prevenindo o desenvolvimento da catágena prematura (Yooun, Jung et al. 2020).

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados dessa revisão, estudos mais recentes apontam que o Minoxidil a 5% ainda se encontra como a opção de tratamento com melhores resultados tanto para homens como para mulheres. No entanto, observou-se que o uso de terapias como Terapia de Luz de Baixa Intensidade (LLLT), Plasma Rico em Plaquetas, Microagulhamento e Células Tronco mesenquimais (MSCs) associadas ao Minoxidil apresentaram em geral uma maior satisfação dos pacientes com o tratamento do que apenas com Minoxidil.

A Terapia de Luz de Baixa Intensidade (LLLT) tem um papel de destaque dentre os novos tratamentos, principalmente devido a sua ausência de efeitos adversos e uma boa adesão

dos pacientes, apresentando resultados positivos no aumento na densidade dos fios de cabelo. A Latanoprostá aparentava ser um medicamento promissor, mas mesmo combinada com o Minoxidil, os estudos mostraram que seus resultados ainda são inferiores ao uso da monoterapia com Minoxidil.

Outra importante consideração é que o uso da Dutasterida apresentou melhor eficácia em comparação com a Finasterida no que diz respeito ao aumento na contagem total de cabelos, porém, ambas apresentaram efeitos sexuais durante os primeiros meses de tratamento. É importante salientar também que a Dutasterida e a Finasterida ainda são os medicamentos com mais efeitos colaterais para o tratamento da AAG. Ademais, a Cetirizina, que é um medicamento tópico, demonstrou ser uma boa opção de tratamento de manutenção devido a seu alto nível de segurança e baixos efeitos colaterais.

Por fim, é importante pontuar que a AAG é uma doença dinâmica e progressiva, na qual após o diagnóstico inicial é importante garantir não só um tratamento que inibe a progressão da doença como também um que consiga reverter as alterações já ocorridas, de modo a conseguir o melhor resultado possível ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. Alopecia Androgenética. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/doencas/alopecia-androgenetica/> Acesso em 25/Out/2023
2. 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. **Dermatolog Treat.** 2023 Dec;34(1):2182618. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09546634.2023.2182618>.
3. BLOCH, L. D. et al. Latanoprost e minoxidil: Estudo duplocego comparativo, placebo-controlado no tratamento da queda de cabelos. **Surg Cosmet Dermatol.** 2018. Disponível em <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20181011015>
4. BLOCH, L. D.; ESCUDEIRO, C. C. Avaliação da eficácia de ampola capilar contendo células-tronco do folículo piloso humano na redução da perda capilar em mulheres acometidas por alopecia androgenética. **Surg Cosmet Dermatol.** 2020. Disponível em <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20201211503>
5. CHUAH, S. Y. et al. Efficacy of platelet-rich plasma in Asians with androgenetic alopecia: A randomized controlled trial. **Indian J Dermatol Venereol Leprol.** 2023 Jan-Frebruary; 89(1):135-138. Disponível em: https://doi.org/10.25259/IJDVL_512_2021.
6. CRUCIANI, M. et al. Platelet-rich plasma for the treatment of alopecia: a systematic review and meta-analysis. **Blood Transfus.** 2023 Jan;21(1):24-36. Disponível em: <https://doi.org/10.2450/2021.0216-21>.
7. De OLIVEIRA, A. F. Q. et al. Use of autologous platelet-rich plasma in androgenetic alopecia in women: a systematic review and meta-analysis. **J Dermatolog Treat.** 2023 Dec; 34(1):2138692. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09546634.2022.2138692>.
8. DELIBORIO, A. S. et al. Alopecia androgenética: uma revisão sobre a resolatividade do tratamento cirúrgico e sua implicação no contexto biopsicossocial do paciente. **Brazilian Journal of Health Review.** 2023 Jun; 6(11): 11742-11757. Disponível em <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n3-264>.
9. DONOVAN, J.; GOLDSTEIN, B. G.; GOLDSTEIN, O. A. **Androgenetic alopecia in males: Pathogenesis, clinical features, and diagnosis**, 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/androgenetic-alopecia-in-males-pathogenesis-clinical-features-and-diagnosis?search=alop%C3%A9cia%20androgen%C3%A9tica&source=search_result&selectedTitle=1~33&usage_type=default&display_rank=
10. FAGHIHI, G. et al. The effectiveness of adding low-level light therapy to minoxidil 5% solution in the treatment of patients with androgenetic alopecia. **Indian J Dermatol Venereol Leprol.** 2018 Sep-Oct;84(5):547-553. Disponível em https://doi.org/10.4103/ijdv1.IJDVL_1156_16.

11. GENTILE, P.; GARCOVICH, S. Systematic Review of Platelet-Rich Plasma Use in Androgenetic Alopecia Compared with Minoxidil®, Finasteride®, and Adult Stem Cell-Based Therapy. **Int J Mol Sci.** 2020 Apr 13;21(8):2702. Disponível em: [https://doi: 10.3390/ijms21082702](https://doi.org/10.3390/ijms21082702).
12. GRESSENBERGER, P. et al. Platelet-rich Plasma for Androgenetic Alopecia Treatment: A Randomized Placebo-controlled Pilot Study. **Acta Derm Venereol.** 2020 Aug 18;100(15):adv00247. Disponível em: [https://doi: 10.2340/00015555-3609](https://doi.org/10.2340/00015555-3609).
13. GUPTA, S.; GOYAL, I.; MAHENDRA A. Quality of Life Assessment in Patients with Androgenetic Alopecia. Department of Dermatology and Venereology, Maharishi Markandeshwar Institute of Medical Sciences and Research, Ambala, Haryana, India. **International Journal of Trichology** 2019. DOI: https://doi.org/10.4103%2Fijt.ijt_6_19
14. HO, C. H.; SOOD, T.; ZITO, P. M. Androgenetic Alopecia. **PMID:** <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613674>
15. HOSSEIN, M. D. et al. Efficacy of Cetirizine 1% Versus Minoxidil 5% Topical Solution in the Treatment of Male Alopecia: A Randomized, Single-blind Controlled Study. **J Pharm Pharm Sci.** 2021;24:191-199. Disponível em: [https://doi: 10.18433/jpps31456](https://doi.org/10.18433/jpps31456).
16. LAMANA, F. A. et al. Atualizações sobre o tratamento da alopecia androgenética em homens. **Brazilian Journal of Health Review.** 2022 Nov/Dec; 5;6: 22376-22392. Disponível em [https://doi: 10.34119/bjhrv5n6-044](https://doi.org/10.34119/bjhrv5n6-044).
17. LEE, S. et al. Adverse Sexual Effects of Treatment with Finasteride or Dutasteride for Male Androgenetic Alopecia: A Systematic Review and Meta-analysis. **Acta Derm Venereol.** 2019 Jan 1;99(1):12-17. Disponível em: [https://doi: 10.2340/00015555-3035](https://doi.org/10.2340/00015555-3035).
18. MOHER, D. et al. The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PLoS Med** 2009; 6(7): e1000097
19. 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. **Int J Mol Sci.** 2020 Sep 6;21(18):6516. . Disponível em: [https://doi: 10.3390/ijms21186516](https://doi.org/10.3390/ijms21186516).
20. PENHA, M. A. **Desenvolvimento e Validação de um Escore Dermatoscópico de Gravidade da Alopecia de Padrão Feminino.** 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/80602b76-85d0-4fcc-830b-2ddcb76fd487/content>.
21. PIRACCINI, B. M. et al. Topical Finasteride Study Group. Efficacy and safety of topical finasteride spray solution for male androgenetic alopecia: a phase III, randomized, controlled clinical trial. **J Eur Acad Dermatol Venereol.** 2022 Feb;36(2):286-294. Disponível em: [https://doi: 10.1111/jdv.17738](https://doi.org/10.1111/jdv.17738).

22. SADEGHZADEH-BAZARGAN, A. et al. Uma revisão sistemática e metanálise sobre a associação entre alopecia androgenética e o risco de síndrome metabólica. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.2022140098>
23. TAK, Y. J. et al. A randomized, double-blind, vehicle-controlled clinical study of hair regeneration using adipose-derived stem cell constituent extract in androgenetic alopecia. **Stem Cells Transl Med**. 2020 Aug;9(8):839-849. Disponível em: <https://doi: 10.1002/sctm.19-0410>.
24. TSAI, T. F. et al. Prospective randomized study of sexual function in men taking dutasteride for the treatment of androgenetic alopecia. **J Dermatol**. 2018 Jul;45(7):799-804. Disponível em <https://doi: 10.1111/1346-8138.14329>.
25. TRZCINIECKA, K. et al. Human Stem Cell Use in Androgenetic Alopecia: A Systematic Review. **Cells**. 2023 Mar 21;12(6):951. Disponível em: <https://doi: 10.3390/cells12060951>.
26. VARELLA, D. Alopecia (calvície, queda de cabelos). **Dr. Dráuzio Varella**, junho de 2020. Disponível em: [<https://bvsmms.saude.gov.br/alopecia-queda-de-cabelos/>].
27. YOON, J. S. et al. Low-level light therapy using a helmet-type device for the treatment of androgenetic alopecia: A 16-week, multicenter, randomized, double-blind, sham device-controlled trial. **Medicine (Baltimore)**. 2020 Jul 17;99(29):e21181. Disponível em: <https://doi: 10.1097/MD.00000000000021181>.
28. 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. **Chin Med J (Engl)**. 2020 Nov 5;134(7):851-853. Disponível em: <https://doi: 10.1097/CM9.0000000000001195>.
29. ZHOU, Z. et al. The efficacy and safety of dutasteride compared with finasteride in treating men with androgenetic alopecia: a systematic review and meta-analysis. **Clin Interv Aging**. 2019 Feb 20;14:399-406. Disponível em: <https://doi: 10.2147/CIA.S192435>.
30. ZHOU, Z. et al. Effectiveness and Safety of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Androgenetic Alopecia. **Biomed Res Int**. 2020 Aug 4;2020:1501893. Disponível em: <https://doi: 10.1155/2020/1501893>.