

# Minoxidil oral no tratamento da alopecia androgenética

## *Oral minoxidil in the treatment of androgenetic alopecia*

### Resumo

#### **Introdução**

A alopecia androgenética é uma condição dermatológica muito comum responsável por causar a perda de cabelo em homens e mulheres. Muitos tratamentos estão disponíveis, dentre eles o minoxidil tópico. No entanto, tem-se discutido a eficácia do minoxidil oral no tratamento alopecia androgenética.

#### **Objetivos**

Foram analisadas as publicações mais recentes a fim de compreender o que há de mais recente sobre o uso de minoxidil oral no tratamento da alopecia androgenética em homens e mulheres, com especial enfoque em sua segurança e eficácia.

#### **Materiais / Sujeitos e Métodos**

Os artigos selecionados para compor esta revisão da literatura foram publicados em inglês entre 2020 e 2022 e estão disponíveis na base de dados PubMed/MedLine a partir da busca pelo termo "oral minoxidil". Após leitura dos títulos e resumos, restaram 7 estudos que foram individualmente analisados.

#### **Resultados**

Os estudos analisados demonstram que o minoxidil oral é uma opção viável para o tratamento da alopecia androgenética, especialmente quando utilizado em baixas doses.

#### **Conclusões**

O minoxidil oral é um fármaco bem aceito para o tratamento da alopecia androgenética, apresentando efeitos colaterais toleráveis, além de demonstrar efeitos positivos em diferentes populações e graus de queda de cabelo.

#### **Abstract**

*Androgenetic alopecia is common skin condition responsible for causing hair loss in both men and women. Many treatments are available, including topical Minoxidil. However, the effectiveness of oral Minoxidil in the treatment of androgenetic alopecia has been discussed. The most recent publications were analyzed to understand the latest on the use of oral Minoxidil in the treatment of androgenetic alopecia, focusing on its safety and efficacy. The articles selected to compose this literature review were published in English between 2020 and 2022 and are available in the PubMed/MedLine database by searching for the term "oral minoxidil". After reading the titles and abstracts, 7 studies remained, which were individually analyzed. The analyzed studies demonstrate that oral Minoxidil is a viable option for androgenetic alopecia, especially when used in low doses. Oral Minoxidil is a well-accepted drug for the treatment of androgenetic alopecia, with tolerable side effects, in addition to demonstrating positive effects in different populations and degrees of hair loss.*

### Autora/Orientador

#### **Aline Skaswinski Dalaneze**

Pós-graduanda em Dermatologia  
Faculdades BWS  
Brasil

#### **Iuri Ferreira Tenório**

Professor – Dermatologia  
Faculdades BWS  
Brasil

### Palavras-chave

Minoxidil. Alopecia Androgenética.  
Calvície. Tratamento.

### Keywords

Minoxidil. Androgenetic Alopecia.  
Baldness. Treatment.

## INTRODUÇÃO

A alopecia androgenética é uma das mais comuns condições dermatológicas e é caracterizada pela perda progressiva de cabelo. Na maior parte dos casos, a perda de cabelo ocorre após a puberdade e tende a ser mais prevalente em homens, apesar de também ocorrer com significativa frequência em mulheres. Estima-se que até 80% dos homens e 50% das mulheres podem ser afetados pela alopecia androgenética <sup>(1,2)</sup>.

Apesar de sua prevalência, a etiologia da alopecia androgenética ainda não foi completamente compreendida, sendo ainda menos esclarecida para as mulheres. No entanto, acredita-se que os andrógenos exercem um papel fundamental em seu desenvolvimento. Nesse mesmo sentido, já é bem delimitado pela literatura que a dihidrotestosterona também colabora para a queda de cabelo, visto que atinge os folículos pilosos sensíveis aos andrógenos, causando a miniaturização do folículo e encurtando o ciclo de crescimento do cabelo <sup>(1-6)</sup>.

Apesar de se tratar de uma condição benigna, os efeitos da alopecia androgenética podem ser severos e impactar significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Isso porque é comum que a maioria das pessoas considere o cabelo uma característica facial importante e a falta desse componente é capaz de afetar o bem-estar. O cabelo sempre foi historicamente associado à beleza e os padrões sociais reforçam sua importância. Assim, a alopecia androgenética pode ser comumente associada a quadros de ansiedade, depressão, sentimento de desamparo e diminuição da autoestima <sup>(7-10)</sup>.

Atualmente, medicamentos e terapias são utilizados para seu tratamento. Dentre os medicamentos mais comuns estão o minoxidil tópico, finasterida oral. Outras abordagens envolvem terapia hormonal, transplantes capilares, dentre outros. O minoxidil foi originalmente desenvolvido para o tratamento da hipertensão durante a década de 1970 devido a sua potente capacidade como vasodilatador. No entanto, notou-se que os indivíduos que faziam uso da medicação apresentaram como efeito colateral comum a hipertricose e o crescimento do cabelo <sup>(1,11,12)</sup>.

Dessa forma, foi desenvolvida uma solução tópica de minoxidil, que passou a ser comercializada em 1986 para o tratamento da perda de cabelo. Desde então o

medicamento tem sido utilizado para o tratamento dos mais diversos tipos de alopecia em homens e mulheres. Seus efeitos se dão, pois o medicamento encurta a fase telógena e prolonga a fase anágena, o que permite um crescimento progressivo dos folículos capilares<sup>(13-15)</sup>.

Contudo, mais recentemente o minoxidil tem sido utilizado não só através de soluções tópicas, mas através da via oral em formulações de baixa dose e tem se tornado cada vez mais popular no tratamento da alopecia androgenética, se tornando uma opção segura e eficaz<sup>(12,16)</sup>.

## MATERIAIS, SUJEITOS E MÉTODOS

Este artigo de revisão narrativa da literatura foi produzido a partir de uma busca na base de dados Pubmed. Para a busca foi utilizado o termo central "*oral minoxidil*" e também a restrição temporal de artigos publicados entre 2020 e 2022. Os resultados encontrados foram minuciosamente analisados quando corresponderam os critérios de elegibilidade e inclusão, quais sejam tratar sobre alopecia e o uso de minoxidil oral para seu manejo no título do estudo, estar disponível na plataforma pubmed em língua inglesa e ter sido publicado entre 2020 e 2022. Após a leitura dos estudos candidatos a compor esta revisão foram selecionados aqueles julgados mais pertinentes, seja pelo rigor aplicado à metodologia da pesquisa ou por sua relevância no contexto atual, haja vista as constantes mudanças no que diz respeito aos protocolos e ferramentas indicadas no manejo da alopecia. Por fim, foram selecionados 7 estudos que serão discutidos no capítulo a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alopecia, doença caracterizada pela perda de cabelo não intencional, pode se manifestar sob diferentes tipos, dentre os quais pode-se citar a alopecia areata, alopecia difusa, alopecia, androgenética, alopecia frontal fibrosante e a queda de cabelo padrão cicatricial. A alopecia causa, além da queda progressiva dos fios, uma alteração nas fases de crescimento capilar provocando miniaturização dos folículos

locais em alguns casos e em outros um processo cicatricial que impede de maneira gradativa o crescimento de novos fios e sua permanência no couro cabeludo <sup>(17-19)</sup>.

Embora tenha comportamentos um pouco distintos entre homens e mulheres, a alopecia pode atingir ambos os sexos em diferentes faixas etárias, podendo ter início a partir da puberdade e com tendência de piora à medida que idade a avança <sup>(20,21)</sup>.

Além disso, a divisão entre os tipos de alopecia cicatricial e não cicatriciais é utilizada, dentre outros motivos, para reunir tipos da doença que compartilham essa característica relevante para os desfechos do quadro. Entre as diferenças mais importantes dos diferentes tipos da doença, está a forma como a queda de cabelo acontece, sua intensidade e também a dificuldade de reversão do quadro. O tipo de alopecia com maior ocorrência na literatura, de acordo com a análise feita nesta pesquisa, é a alopecia androgenética. Sabe-se hoje que essa doença causa a chamada calvície em ambos os sexos, sendo a maneira como a queda de cabelo se manifesta um padrão particular de cada tipo de alopecia <sup>(17)</sup>.

Devido às diferentes abordagens necessárias no tratamento da alopecia é preciso que o diagnóstico seja feito de maneira cautelosa, sendo que quanto mais precocemente identificada à doença e seu subtipo, maior a chance de alcançar resultados mais expressivos no tratamento. O diagnóstico da alopecia, de modo geral, é um misto de achados clínicos, análise de contexto e também da histologia do tecido acometido <sup>(6,17)</sup>.

É fato que a alopecia causa prejuízos de cunho biopsicossociais, impactando sobremaneira no componente psicológico dos indivíduos atingidos podendo, inclusive, colaborar para o desenvolvimento de quadros de ansiedade e depressão nessas pessoas. Por esse e tantos outros motivos à alopecia, sob suas diferentes maneiras de se expressar, se torna um problema de saúde pública, uma vez que pode interferir em diversas outras esferas essenciais para o bem estar físico e psíquico do indivíduo. Considerando a maior prevalência da alopecia androgenética, este subtipo da doença será o foco desta pesquisa <sup>(22,23)</sup>.

Nesse contexto, cresce o interesse nas ferramentas de manejo dessa condição clínica e, até a atualidade, busca-se a determinação de não só fármacos como também

protocolos a se estabelecer com os medicamentos com a finalidade de conter o avanço da alopecia e, além disso, reverter à queda de cabelo parcial ou completamente nas áreas afetadas. Um dos mecanismos de tratamento estudados atualmente é o uso do minoxidil que, por sua vez, pode ser utilizado sob diferentes formas. O uso do minoxidil oral será o foco do estudo deste trabalho.

O minoxidil foi um medicamento originalmente produzido para o manejo da hipertensão arterial, sendo um vasodilatador potente a depender da dose. A hipertricose, no entanto, foi observada como efeito colateral comum ao seu uso, o que o tornou foco de estudos para fins de crescimento de fios em diferentes locais do corpo, dentre eles o couro cabeludo <sup>(12,14,15,24)</sup>.

O uso do minoxidil oral no manejo da alopecia já é bastante reconhecido e explorado na literatura e sua ação causa um encurtamento da fase telógena, responsável pela queda do cabelo, à medida que também alonga a fase anágena, responsável pelo crescimento do fio, proporcionando um aumento gradativo do folículo piloso e, por consequência, possibilitando o crescimento de fios saudáveis e criando um ambiente propício para sua permanência no couro cabeludo <sup>(13,25)</sup>.

No entanto, é preciso estar atento à dosagem prescrita, já que seu efeito primário na pressão arterial pode oferecer riscos ao usuário se realizado o uso indiscriminado. São efeitos colaterais relatados alterações na frequência cardíaca e até mesmo congestão pulmonar <sup>(26,27)</sup>.

Considerando o amplo uso do minoxidil oral para o manejo da alopecia androgénica e o reconhecimento de seus resultados positivos nessa doença quando utilizado da maneira correta e com dosagem individualizada, essa pesquisa reuniu achados que apontaram a eficácia do uso desse fármaco via oral em diferentes doses e protocolos.

Em estudo analisaram pacientes do sexo masculino diagnosticados com alopecia androgenética e que estavam realizando tratamento com minoxidil oral como terapia única ou combinada a outros medicamentos. A análise foi realizada em um grupo de 41 homens com idade média de 33,3 anos. Do total de participantes, 10

pacientes receberam doses diárias de minoxidil oral 2,5mg e o restante recebeu uma dose de 5mg de minoxidil oral durante um período de 6 meses <sup>(28)</sup>.

Os pacientes foram avaliados através de imagens clínicas pré e pós-tratamento por 3 dermatologistas independentes, usando uma escala de 4 pontos representando piora, estabilização, melhora leve ou melhora acentuada. Do total de pacientes, 61% tinham sido tratados anteriormente por meio de outras terapias por tempo médio de 18 meses. Os tratamentos anteriores foram respectivamente: dutasterida oral (18 pacientes), mesoterapia com dutasterida (9 pacientes), finasterida oral (3 pacientes), minoxidil tópico (2 pacientes) e finasterida tópica (1 paciente) e 16 pacientes receberam minoxidil oral como terapia única.

Os resultados demonstram melhora clínica em 90,2% dos pacientes, sem nenhum registro de piora e todos os 16 pacientes submetidos a tratamento exclusivamente com minoxidil oral apresentaram melhora acentuada. Os efeitos adversos observados foram leves e bem tolerados, tendo apenas 1 paciente descontinuado o tratamento por conta de um edema podal. Tais efeitos foram observados majoritariamente em pacientes submetidos à dose de 5mg por dia. Deste modo, concluiu-se que o minoxidil oral foi eficaz e seguro no tratamento de pacientes masculinos com alopecia androgenética.

Já conduziram estudo retrospectivo em uma população de 12 pacientes femininas com alopecia androgenética tratadas com minoxidil oral por 24 semanas. O tratamento consistiu em uma dose inicial de minoxidil oral de 0,50mg por dia, aumentada para 1,5 a 2mg após o terceiro mês de estudo. Os resultados demonstraram melhora geral de 38% e 23% na densidade do cabelo na área frontal e vértice, melhora na densidade média total do cabelo. Assim, concluiu-se que o minoxidil oral foi eficaz e demonstrou ter um perfil de segurança aceitável no tratamento da alopecia androgenética em mulheres <sup>(29)</sup>.

Ainda, conduziram estudo prospectivo com 30 homens com idades entre 24 e 59 anos com alopecia androgenética tipos III a V para avaliar a eficácia do uso diário de minoxidil oral 5mg em um programa de tratamento de 24 semanas. A eficácia do tratamento foi avaliada pela contagem de cabelo, medida de diâmetro dos fios e

avaliação fotográfica, enquanto a segurança foi monitorada através de exames físicos e investigações laboratoriais. Os resultados demonstraram um aumento significativo na contagem de cabelos tanto na área frontal quanto na área do vértice. Os efeitos colaterais observados foram hipertricose e edema podal, sem manifestações de efeitos adversos graves. Assim, foi possível concluir que o minoxidil oral 5mg é eficaz para o tratamento da alopecia androgenética em homens, ressaltando-se que o uso deve ser feito com cautela em indivíduos que apresentem hipertensão grave e risco aumentado de eventos cardiovasculares<sup>(30)</sup>.

Também compararam os efeitos do tratamento com minoxidil oral 0,25mg em relação ao tratamento convencional com minoxidil tópico a 2% em mulheres com alopecia androgenética em um ensaio clínico randomizado triplo-cego. Foram analisadas 72 pacientes, divididas em dois grupos de igual número. O grupo 1 foi tratado com comprimidos de minoxidil 0,25mg e uma solução tópica placebo, enquanto o grupo 2 utilizou uma solução tópica de minoxidil a 2% e comprimidos placebo. Os resultados demonstraram que em ambos os grupos as alterações do diâmetro do cabelo e da densidade capilar foram significativas, com efeitos adversos leves. Dessa forma foi possível concluir que o minoxidil oral é eficaz para o tratamento da alopecia androgenética em mulheres, podendo ser utilizado como tratamento alternativo para pacientes que apresentarem baixa adesão ao minoxidil tópico<sup>(31)</sup>.

Em sentido diverso dos outros estudos já descritos, realizaram uma revisão multicêntrica retrospectiva para analisar casos de 12 pacientes que desenvolveram efeitos adversos graves após a prescrição de minoxidil oral em baixas doses (entre 0,5 e 1 mg). Os efeitos adversos identificados nesses casos foram síncope hipotensiva, edema generalizado, acidente vascular cerebral e infarto. A análise farmacológica das cápsulas formuladas por um laboratório de manipulação concluiu que todos os pacientes estavam recebendo doses muito superiores às prescritas devido a um erro de composição. A dose formulada estava entre 10 e 100 vezes superiores à dose prescrita e os efeitos adversos foram observados logo após a primeira ingestão para a maioria dos pacientes. Apesar de graves, todos os pacientes se recuperaram completamente. Assim, concluiu-se que os efeitos adversos eram relacionados à dose

e não idiossincráticos pois apareceram após a primeira dose e compartilhavam a mesma fisiopatologia, sendo os casos mais graves aqueles em que os pacientes que consumiram as doses mais elevadas do medicamento <sup>(32)</sup>.

Nesse mesmo sentido, realizaram estudo multicêntrico retrospectivo com 1.404 pacientes tratados com baixas dose de minoxidil oral a fim de analisar os efeitos adversos identificados nesse grupo. O efeito adverso mais observado foi hipertricose (15,1%), seguido de tontura (1,7%), retenção de líquidos (1,3%), taquicardia (0,9%), dor de cabeça (0,4%) e insônia (0,2%), o que levou um total de 29 pacientes a descontinuar o uso do medicamento. Não foi identificado nenhum outro efeito adverso grave. Apesar das limitações do estudo, como a falta de um grupo controle, foi possível concluir que o minoxidil oral em baixas doses tem um bom perfil de segurança e que seus efeitos colaterais são pouco frequentes e leves <sup>(33)</sup>.

Por fim, buscou avaliar os efeitos adversos do uso do minoxidil oral no tratamento da alopecia androgenética e relacioná-los com dose, peso, sexo e cor da pele. O estudo analisou uma população de 435 pacientes que utilizaram o medicamento e aceitaram participar de uma pesquisa sobre possíveis efeitos adversos do tratamento. Os resultados demonstram que o efeito adverso mais comum é hipertricose (55,4%), tendo tal efeito adverso se relacionado a pacientes mais jovens e que utilizaram uma dose maior em relação a seu peso. Ainda, 35 pacientes interromperam o tratamento por diversas razões, tais como falta de eficácia (13 pacientes), hipertricose (7 pacientes), edema (6 pacientes), medo de interação com outros medicamentos (3 pacientes), desejo de engravidar (3 pacientes) e queda de cabelo (3 pacientes). O estudo concluiu que a relação de dose/peso pode otimizar o tratamento em pacientes obesos ou muito magros, assim como crianças e adolescentes. O minoxidil oral em baixas doses é bem tolerado para alopecia androgenética, mas os pacientes devem estar cientes de seus possíveis efeitos colaterais, como hipertricose, edema e tontura <sup>(34)</sup>.

## CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

O minoxidil oral é um fármaco bem aceito para o tratamento da alopecia, apresentando efeitos colaterais toleráveis e esparsos, além de demonstrar efeitos positivos em diferentes populações, sexos e graus de queda de cabelo. O minoxidil parece promover a hipertricose esperada sem gerar danos ao paciente, o que não só colabora para o tratamento e reversão do quadro, como também age diretamente no impacto do componente psicossocial da doença. Acredita-se que o amplo estudo acerca do medicamento disponível na literatura seja aprofundado o bastante para assegurar a segurança e eficácia do seu uso para o manejo da alopecia, no entanto, destaque-se a necessidade de estudos a respeito de protocolos adequados para cada quadro, uma vez que em termos de dose de aplicação ainda existem lacunas na literatura médica. Outro motivo relevante para o incentivo a novas produções sobre o uso do minoxidil oral no tratamento da alopecia é a importância de oferecer constante e atualizado respaldo aos profissionais responsáveis pelo tratamento clínico desses pacientes, de modo a sempre possibilitar a oferta de um tratamento otimizado e eficaz no menor período de tempo que também ofereça a menor gama possível de efeitos adversos.

## REFERÊNCIAS

1. Aukerman EL, Jafferany M. The psychological consequences of androgenetic alopecia: A systematic review. *J Cosmet Dermatol*. [Internet]. 2022 Abr [Citado 2022 mai.24]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.14983>
2. Piraccini BM, Alessandrini A. Androgenetic alopecia. *G Ital Dermatol Venereol*. [Internet]. 2014 Fev [Citado 2022 mai.24];149(1):15–24. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/Ital-J-Dermatol-Venereol/article.php?cod=R23Y2014N01A0015>
3. English RS Jr. A hypothetical pathogenesis model for androgenic alopecia: clarifying the dihydrotestosterone paradox and rate-limiting recovery factors. *Med Hypotheses*. [Internet]. 2018 Fev [Citado 2022 mai.24];111:73–81. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987717310411?via%3Dihub>

4. Lolli F, Pallotti F, Rossi A, Fortuna MC, Caro G, Lenzi A, et al. Androgenetic alopecia: a review. *Endocrine*. [Internet]. 2017 Jul [Citado 2022 mai. 24];57(1):9–17. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12020-017-1280-y>
5. Blume-Peytavi U, Blumeyer A, Tosti A, Finner A, Marmol V, Trakatelli M, et al. S1 guideline for diagnostic evaluation in androgenetic alopecia in men, women and adolescents. *Br J Dermatol*. [Internet]. 2011 Jan [Citado 2022 mai. 24];164(1):5–15. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2133.2010.10011.x>
6. Kanti V, Messenger A, Dobos G, Reygagne P, Finner A, Blumeyer A, et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men – short version. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. [Internet]. 2018 Jan [Citado 2022 mai.24];32(1):11–22. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdv.14624>
7. Gupta AK, Bamimore MA, Foley KA. Efficacy of non-surgical treatments for androgenetic alopecia in men and women: a systematic review with network meta-analyses, and an assessment of evidence quality. *J Dermatolog Treat*. [Internet]. 2022 Fev [Citado 2022 mai.24];33(1):62-72. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09546634.2020.1749547>
8. Tanaka H. Length of Hair Affects P1 and N170 Latencies for Perception of Women's Faces. *Percept Mot Skills*. [Internet]. 2018 Dez [Citado 2022 mai. 24];125(6):1011–28. Disponível em: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0031512518803202?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0031512518803202?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
9. Kranz D, Nadarevic L, Erdfelder E. Bald and Bad? *Exp Psychol*. [Internet]. 2019 Set [Citado 2022 mai.24];66(5):331–45. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7037739/>
10. Williamson D, Gonzalez M, Finlay AY. The effect of hair loss on quality of life. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. [Internet]. 2001 Mar [Citado 2022 mai. 24];15(2):137–9. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1468-3083.2001.00229.x?sid=nlm%3Apubmed>
11. Rossi A, Anzalone A, Fortuna MC, Caro G, Garelli V, Pranteda G, et al. Multi-therapies in androgenetic alopecia: review and clinical experiences. *Dermatol Ther*. [Internet]. 2016 Nov [Citado 2022 mai.24];29(6):424–32. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dth.12390>
12. Randolph M, Tosti A. Oral minoxidil treatment for hair loss: A review of efficacy and safety. *J Am Acad Dermatol*. [Internet]. 2021 Mar [Citado 2022 mai. 24];84(3):737–46. Disponível em: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(20\)32109-5/fulltext](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(20)32109-5/fulltext)

- 13.** Messenger AG, Rundegren J. Minoxidil: mechanisms of action on hair growth. *Br J Dermatol.* [Internet]. 2004 Fev [Citado 2022 mai. 24];150(2):186–94. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2133.2004.05785.x?sid=nlm%3Apubmed>
- 14.** Wester RC, Maibach HI, Guy RH, Novak E. Minoxidil stimulates cutaneous blood flow in human balding scalps: pharmacodynamics measured by laser Doppler velocimetry and photopulse plethysmography. *J Invest Dermatol.* [Internet]. 1984 [Citado 2022 mai.24];82(5):515–7. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022-202X\(15\)43390-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022-202X(15)43390-1)
- 15.** Vanderveen EE, Ellis CN, Kang S, Case P, Headington JT, Voorhees JJ, et al. Topical minoxidil for hair regrowth. *J Am Acad Dermatol.* [Internet]. 1984 Set [Citado 2022 mai.24];11(3):416–21. Disponível em: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(84\)70183-6/pdf](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(84)70183-6/pdf)
- 16.** Villani A, Fabbrocini G, Ocampo-Candiani J, Ruggiero A, Ocampo-Garza SS. Review of oral minoxidil as treatment of hair disorders: in search of the perfect dose. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* [Internet]. 2021 Jul [Citado 2022 mai. 24];35(7):1485–92. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdv.17216>
- 17.** Starace M, Orlando G, Alessandrini A, Piraccini BM. Female Androgenetic Alopecia: An Update on Diagnosis and Management. *Am J Clin Dermatol.* [Internet]. 2020 Fev [Citado 2022 mai. 23];21(1):69–84. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40257-019-00479-x>
- 18.** Kossard S. Postmenopausal Frontal Fibrosing Alopecia: Scarring Alopecia in a Pattern Distribution. *Arch Dermatol.* [Internet]. 1994 Jun [Citado 2022 mai.23];130(6):770–4. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/555809>
- 19.** Zinkernagel MS, Trüeb RM. Fibrosing alopecia in a pattern distribution: patterned lichen planopilaris or androgenetic alopecia with a lichenoid tissue reaction pattern? *Arch Dermatol.* [Internet]. 2000 Fev [Citado 2022 mai. 23];136(2):205–11. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10677097/>
- 20.** Vujovic A, del Marmol V. The female pattern hair loss: review of etiopathogenesis and diagnosis. *Biomed Res Int.* [Internet]. 2014 [Citado 2022 mai. 23];2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24812631/>
- 21.** Redler S, Messenger AG, Betz RC. Genetics and other factors in the aetiology of female pattern hair loss. *Exp Dermatol.* [Internet]. 2017 Jun [Citado 2022 mai. 23];26(6):510–7. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/fullarticle/189906>

- 22.** Burroway B, Griggs J, Tosti A. Alopecia totalis and universalis long-term outcomes: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. [Internet]. 2020 Abr [Citado 2022 mai.23];34(4):709–15. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdv.15994>
- 23.** Russo PM, Fino E, Mancini C, Mazzetti M, Starace M, Piraccini BM. HrQoL in hair loss-affected patients with alopecia areata, androgenetic alopecia and telogen effluvium: the role of personality traits and psychosocial anxiety. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. [Internet]. 2019 Mar [Citado 2022 mai. 23];33(3):608–11. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdv.15327>
- 24.** Shupack JL, Kassimir JJ, Thirumoorthy T, Reed ML, Jondreau L. Dose-response study of topical minoxidil in male pattern alopecia. *J Am Acad Dermatol*. [Internet]. 1987 Mar [Citado 2022 mai.23];16(3 Pt 2):673–6. Disponível em: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(87\)70086-3/pdf](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(87)70086-3/pdf)
- 25.** Abell E. Histologic response to topically applied minoxidil in male-pattern alopecia. *Clin Dermatol*. [Internet]. 1988 Out-Dez [Citado 2022 mai. 23];6(4):191–4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0738081X88900867?via%3Dihub>
- 26.** Gilmore E, Weil J, Chidsey C. Treatment of essential hypertension with a new vasodilator in combination with beta-adrenergic blockade. *N Engl J Med*. [Internet]. 1970 Mar [Citado 2022 mai. 23];282(10):521–7. Disponível em: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM197003052821001?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM197003052821001?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
- 27.** Atkins JM, Mitchell HC, Pettinger WA. Increased pulmonary vascular resistance with systemic hypertension. Effect of minoxidil and other antihypertensive agents. *Am J Cardiol*. [Internet]. 1977 Mai [Citado 2022 mai. 23];39(6):802–7. Disponível em: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(77\)80030-1/pdf](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(77)80030-1/pdf)
- 28.** Jimenez-Cauhe J, Saceda-Corralo D, Rodrigues-Barata R, Hermosa-Gelbard A, Moreno-Arrones OM, Fernandez-Nieto D, et al. Effectiveness and safety of low-dose oral minoxidil in male androgenetic alopecia. *J Am Acad Dermatol*. [Internet]. 2019 Ago [Citado 2022 mai.23];81(2):648–9. Disponível em: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(19\)30685-1/fulltext](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(19)30685-1/fulltext)
- 29.** Vastarella M, Cantelli M, Patri A, Annunziata MC, Nappa P, Fabbrocini G. Efficacy and safety of oral minoxidil in female androgenetic alopecia. *Dermatol Ther*. [Internet]. 2020 Nov [Citado 2022 mai.23];33(6). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dth.14234>

- 30.** Panchaprateep R, Lueangarun S. Efficacy and Safety of Oral Minoxidil 5 mg Once Daily in the Treatment of Male Patients with Androgenetic Alopecia: An Open-Label and Global Photographic Assessment. *Dermatol Ther (Heidelb)*. [Internet]. 2020 Dez [Citado 2022 mai. 23];10(6):1345–57. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7649170/>
- 31.** Vahabi-Amlashi S, Layegh P, Kiafar B, Hoseininezhad M, Abbaspour M, Khaniki SH, et al. A randomized clinical trial on therapeutic effects of 0.25 mg oral minoxidil tablets on treatment of female pattern hair loss. *Dermatol Ther*. [Internet]. 2021 Nov [Citado 2022 mai. 23];34(6). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dth.15131>
- 32.** Moreno-Arrones OM, Rodrigues-Barata R, Morales C, Imbernon-Moya A, Saceda-Corralo D, Matji A, et al. Serious Adverse effects From Compounding Errors With Low-Dose Oral Minoxidil for Alopecia Treatment. *Actas Dermosifiliogr*. [Internet]. 2022 Mai [Citado 2022 mai.23]; Disponível em: <https://www.actasdermo.org/es-linkresolver-articulo-traducido-efectos-adversos-graves-S0001731022004148>
- 33.** Vañó-Galván S, Pirmez R, Hermosa-Gelbard A, Moreno-Arrones ÓM, Saceda-Corralo D, Rodrigues-Barata R, et al. Safety of low-dose oral minoxidil for hair loss: A multicenter study of 1404 patients. *J Am Acad Dermatol*. [Internet]. 2021 Jun [Citado 2022 mai. 23];84(6):1644–51. Disponível em: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(21\)00418-7/fulltext](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(21)00418-7/fulltext)
- 34.** Sanabria B, Vanzela TN, Miot HA, Müller Ramos P. Adverse effects of low-dose oral minoxidil for androgenetic alopecia in 435 patients. *J Am Acad Dermatol*. [Internet]. 2021 Abr [Citado 2022 mai.23];84(4):1175–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33253848/>