

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”  
UNIGRANRIO

KARINA PEREIRA SUSINI  
RILZIVETE IACONE SANTIAGO  
YASMIN PAPACENA MERLIM

MICROAGULHAMENTO CAPILAR NO TRATAMENTO DA ALOPECIA  
ANDROGENÉTICA:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

RIO DE JANEIRO  
2025

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”  
UNIGRANRIO

KARINA PEREIRA SUSINI  
RILZIVETE IACONE SANTIAGO  
YASMIN PAPACENA MERLIM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado àO  
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza  
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do título  
de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Haroldo de Paula Santos Junior  
Coorientadora: Nathalie Vera Loureiro

RIO DE JANEIRO

2025

KARINA PEREIRA SUSINI  
RILZIVETE IACONE SANTIAGO  
YASMIN PAPACENA MERLIM

MICROAGULHAMENTO CAPILAR NO TRATAMENTO DA ALOPÉCIA  
ANDROGENÉTICA:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado àO  
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza  
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do título  
de Bacharel em Biomedicina.  
Orientador: Haroldo de Paula Santos Junior  
Coorientadora: Nathalie Vera Loureiro

Aprovada em:

Barra da Tijuca, 12 de novembro \_\_\_\_\_ de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



**HAROLDO DE PAULA SANTOS JUNIOR**

Data: 24/11/2025 22:57:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Haroldo de Paula Santos Junior (orientador)

Documento assinado digitalmente



**NATHALIE VERA LOUREIRO**

Data: 25/11/2025 23:01:08-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Nathalie Vera Loureiro (coorientadora)

Documento assinado digitalmente



**MARCELLA BANDEIRA RIBEIRO**

Data: 25/11/2025 10:53:57-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Prof. Marcela Bandeira Ribeiro

Documento assinado digitalmente



**JACQUELINE DOS SANTOS SILVA**

Data: 25/11/2025 12:42:18-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Jacqueline dos Santos Silva

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer, primeiramente, a todos os nossos familiares pelo apoio durante o processo de escrita do trabalho e por todo incentivo nos momentos mais loucos ao longo desses 4 anos de faculdade.

Ao nosso trio, por toda cumplicidade, dedicação e parceria nesse 1 ano de pesquisas, apresentações e reuniões... Formamos um trio e tanto.

Devemos agradecimentos especiais a professora Thuany Thaliny que sempre esteve disponível e nos ajudou com suas ideias e orientações que foram de extrema importância para a conclusão do nosso trabalho.

Agradecemos também nosso orientador Haroldo de Paula Junior e nossa coorientadora Nathalie Vera Loureiro por toda orientação e apoio. Vocês foram cruciais para o sucesso do projeto.

Agradecemos a banca pela disponibilidade de estar presente na apresentação do trabalho.

E a todos os amigos e amigas, que estiveram sempre ao nosso lado durante esse período, tornando tudo mais fácil e leve, principalmente nas dificuldades da nossa trajetória acadêmica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....9

2 METODOLOGIA .....15

3 RESULTADOS ..... 16

4 DISCUSSÃO ..... 21

5 CONCLUSÃO .....22

**MICROAGULHAMENTO CAPILAR NO TRATAMENTO DA ALOPÉCIA  
ANDROGENÉTICA:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Karina Pereira Susini<sup>1</sup>  
Rilzivete Iacone Santiago<sup>1</sup>  
Yasmin Papacena Merlim<sup>1</sup>  
Haroldo de Paula Santos Junior  
Nathalie Vera Loureiro<sup>2</sup>

**RESUMO**

O estudo realizou uma revisão bibliográfica integrativa com abordagem qualitativa, a fim de analisar a eficácia do microagulhamento capilar no tratamento da alopecia androgenética. As autoras buscaram artigos publicados entre 2013 e 2024 nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Após a seleção dos materiais, compararam-se diferentes protocolos terapêuticos, abordando profundidades de agulhas, associações com fatores de crescimento, minoxidil e outras substâncias bioestimulantes. Os estudos analisados demonstraram melhora significativa na densidade e espessura dos fios, especialmente quando o microagulhamento foi associado a ativos como fatores de crescimento e minoxidil, destacando a profundidade de 0,6 mm a 1,5 mm como as mais eficazes. Observou-se também aumento na vascularização local e estímulo da regeneração folicular, sem ocorrência de efeitos adversos relevantes. Conclui-se que o microagulhamento capilar é uma técnica promissora, segura e eficaz, capaz de potencializar os resultados terapêuticos em pacientes com alopecia androgenética, sobretudo quando aplicado por profissional habilitado e associado a terapias complementares.

Palavras-chave: Microagulhamento, Alopecia androgenética, Tratamento.

---

<sup>1</sup>Graduando(a) do curso de Biomedicina na Universidade do Grande Rio — UNIGRANRIO

<sup>2</sup>Biomédicoesteta, pós graduado em análises clínicas, e esteticista cosmetólogo - UNIGRANRIO/UNISUAM

<sup>3</sup>Biomédica esteta e especialista em biomedicina estética, análises clínicas, microbiologia e docência - UNIGRANRIO

## **ABSTRACT**

The study conducted an integrative literature review with a qualitative approach to analyze the effectiveness of capillary microneedling in the treatment of androgenetic alopecia. The authors searched for articles published between 2013 and 2024 in the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases. After selecting the materials, different therapeutic protocols were compared, addressing needle depths, combinations with growth factors, minoxidil, and other bio-stimulating substances. The analyzed studies showed a significant improvement in hair density and thickness, especially when microneedling was associated with active ingredients such as growth factors and minoxidil, highlighting needle depths from 0.6 mm to 1.5 mm as the most effective. An increase in local vascularization and stimulation of follicular regeneration was also observed, with no relevant adverse effects reported. It is concluded that capillary microneedling is a promising, safe, and effective technique, capable of enhancing therapeutic results in patients with androgenetic alopecia, particularly when performed by a qualified professional and combined with complementary therapies.

**Keywords:** Microneedling, Androgenetic alopecia, Treatment.

## 1 INTRODUÇÃO

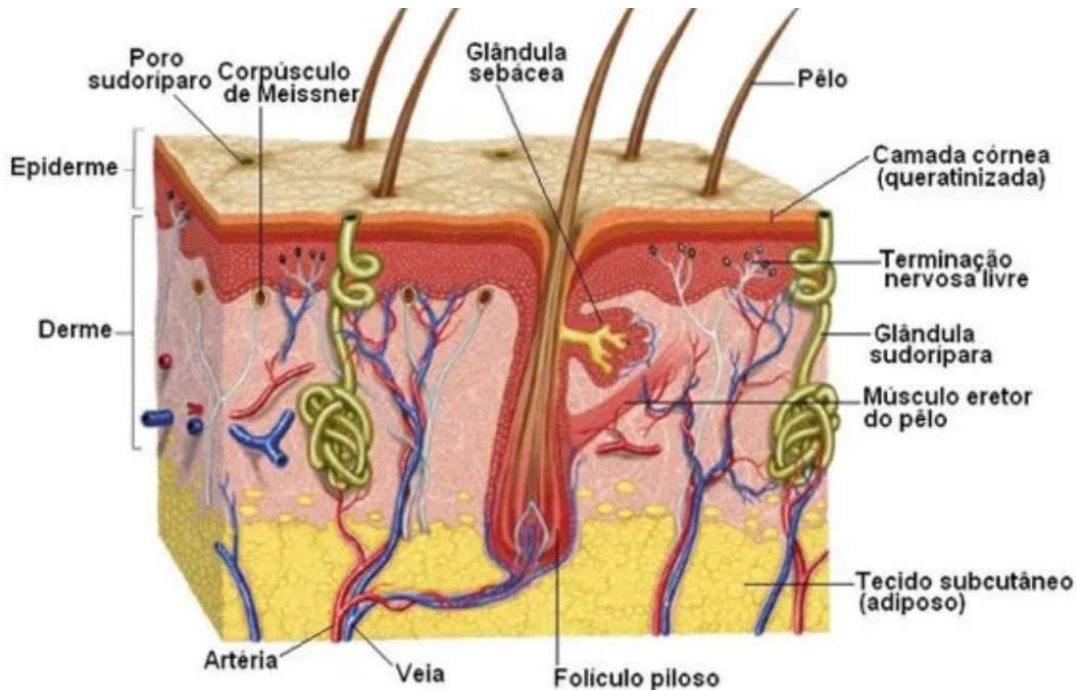
A pele, maior órgão do corpo humano, integra o sistema tegumentar juntamente com seus anexos — pêlos, unhas e glândulas — e desempenha funções vitais na interação entre o meio interno e externo. Estruturalmente, é composta por três camadas principais: epiderme, derme (com folículos capilares, glândulas sudoríparas e tecido conjuntivo) e tecido subcutâneo (com tecido adiposo e conjuntivo) (CARVALHO; RIBAS, 2019; GERSON, 2013).

Sua complexa funcionalidade contribui para a manutenção da homeostase corporal, atuando na proteção contra agentes externos, regulação térmica e imunológica (SADLER, 2016; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018). Entre seus anexos, destaca-se o cabelo, elemento de forte representação sociocultural e psicológica, cuja relevância transcende o aspecto biológico.

O desenvolvimento capilar inicia-se na fase embrionária, por meio da invaginação da epiderme e formação da papila dérmica, originando o folículo piloso e a fibra capilar (RESTREPO, 2013). O bulge, localizado entre a glândula sebácea e o músculo eretor do pelo, abriga células-tronco epiteliais com alta capacidade regenerativa, essenciais para a homeostase cutânea. O músculo eretor, por sua vez, é responsável pela piloereção, conectando-se ao folículo e contribuindo para a integridade da unidade folicular.

A interação entre bulge e músculo eretor, constitui uma unidade funcional que influencia diretamente na regeneração celular e na estabilidade capilar. O ciclo de vida do folículo piloso é dividido em três fases principais: anágena (crescimento), catágena (involução) e telógena (repouso), com menções recentes às fases exógena (expulsão do fio) e quenógena (folículo vazio) (RESTREPO, 2013). Esse ciclo pode ser afetado por fatores extrínsecos (poluentes, radiação solar) e intrínsecos (alterações hormonais, genética, envelhecimento), resultando em queda capilar e miniaturização dos fios, como observado na alopecia androgenética (AAG).

**Figura 1** - Demonstração ilustrativa anatômica do sistema tegumentar.



Legenda: Na foto podemos observar duas das camadas que compõem a pele, epiderme e derme além de outras estruturas complementares como: artérias, veias, glândulas, folículos pilosos e o pêlo.

O cabelo, em sua origem fisiológica, começa no folículo piloso, que é produzido durante a fase embrionária (na 14<sup>ª</sup> semana, cerca de 3 meses e meio) por meio de uma invaginação da epiderme, a partir de células germinativas da epiderme que se desenvolvem em direção à derme, resultando na origem da papila dérmica. Em decorrência, as células mesenquimais da região se diferenciam, formando em breve o folículo (abaixo da pele, início do fio) e fibra capilar (acima da pele, cabelo). (Figura 2) (RESTREPO, 2013).

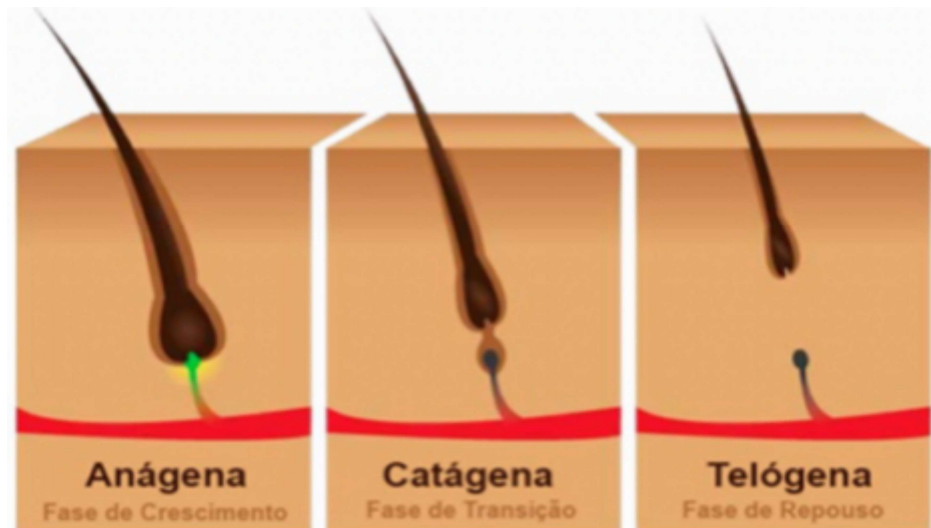
O bulge funciona como um reservatório de células tronco epiteliais, localizada na porção permanente do folículo entre a glândula sebácea e o ponto de inserção do músculo eretor do pelo e apresentam um ciclo celular lento, porém com alta capacidade proliferativa, que vão além da regeneração do folículo, abrangendo a epiderme, revelando seu potencial no processo que mantém a homeostase cutânea.

O músculo eretor do pelo é uma pequena estrutura composta por fibras musculares lisas e innervadas pelo sistema nervoso simpático, conectada ao folículo piloso - na região do bulge, fixada na porção superior do istmo do folículo - sua contração involuntária é uma reação aos estímulos externos (frio, toque ou estresse) tendo como efeito a piloereção (ereção do pelo). Sua estrutura é fundamental para a integridade da unidade folicular estabelecendo coesão entre as glândulas sebáceas e o folículo.

A interação entre o bulge e o músculo eretor do pelo compõem uma unidade funcional essencial para o sistema capilar. Tendo em vista a alta demanda dessas estruturas que em

conjunto, ou de maneira isolada, impactam diretamente na regeneração celular, trazendo estabilidade ao folículo, atuando em funções fisiológicas (piloereção), ou na renovação dos fios e homeostase da saúde capilar.

**Figura 2** - Estágios do ciclo de crescimento capilar.



*Legenda: Na imagem se observa a representação dos três estágios do ciclo de crescimento capilar, sendo eles a fase anágena, catágena e telógena.*

*Fonte: Adaptado de Spazio Lins, 2024*

Esse processo de crescimento e queda do fio é cíclico e se renova constantemente, variando referente a normalidade de cada etapa, porém pode ser afetado diante de alguns fatores, tanto extrínsecos (ex.: agentes poluentes, radiação solar) quanto intrínsecos (ex.: disfunção hormonal, condição genética, senescência), intervindo diretamente nos mecanismos responsáveis por conduzir este ciclo, gerando como uma de suas consequências, a queda capilar com a presença de fios considerados fora do padrão, apresentando afinamento e miniaturização. Tal característica é encontrada no caso de disfunções capilares, como a alopecia androgenética (AAG).

A alopecia androgenética (AAG), também conhecida como calvície, é uma condição de afinamento seguido da perda progressiva das hastas capilares, esse fenômeno pode ter dois padrões (feminino e masculino), tendo os primeiros sinais clínicos desencadeados durante, ou após, a puberdade. Possui grande predisposição genética e ocorre devido a influência de hormônios andrógenos, em especial a dihidrotestosterona (DHT). A condição é poligênica, com múltiplos genes contribuindo para o fenótipo, sendo o gene do receptor de androgênio (AR) um dos mais consistentes associados (SADASIVAM et al., 2024; MARTINEZ-JACOBO et al., 2018). Logo, se observa que os folículos com essas anomalias estão localizados nas regiões onde esses receptores de androgênio estão distribuídos (região frontal,

temporal e vértice) consequentemente causando alterações no ciclo de crescimento, favorecendo o encurtamento da fase anágena e prolongamento da fase telógena.

A tricoscopia é um exame dermatológico não invasivo e indolor, que permite uma análise detalhada do couro cabeludo e dos fios de cabelo. Utilizando um aparelho chamado dermatoscópio, que amplia as imagens em até 200 vezes, o dermatologista pode identificar alterações que não seriam visíveis a olho nu. (DR. TAMARA VANZELA, 2023).

Dermatologistas e especialistas capilares utilizam uma escala de alopecia conhecida como escala de Norwood-Hamilton para avaliar o estágio da queda de cabelo e determinar as melhores soluções para tratá-la. No entanto, é essencial observar que a escala de Norwood-Hamilton se aplica somente à calvície masculina e para diagnosticar a calvície feminina é utilizada a escala de Ludwig. (BODY EXPERT, 2023).

A Escala de Ludwig surgiu em 1977, sendo proposta para classificar a progressão da alopecia androgenética feminina, também conhecida como calvície de padrão feminino. Foi elaborada pela Dra. Ludwig, que observou 468 mulheres com perda de cabelo e propôs uma classificação com base no estágio de evolução da condição. A alopecia androgenética feminina manifesta-se de forma diferente da alopecia androgenética masculina, apresentando um afinamento difuso dos fios na região central do couro cabeludo, com preservação da linha frontal. (DR. ACAR, 2023).

A Escala de Ludwig classifica a AAF em três estágios: **Estágio I:** Início do afinamento difuso do cabelo, principalmente na região central do couro cabeludo. A perda de cabelo é sutil e ainda não muito visível, mas há uma diminuição da densidade capilar na parte superior da cabeça. **Estágio II:** A perda de cabelo torna-se mais pronunciada, com um aumento no afinamento da região central do couro cabeludo. O afinamento é mais evidente, mas a linha frontal do cabelo geralmente permanece intacta. A área afetada pode ser mais ampla e mais visível. **Estágio III:** Perda de cabelo mais significativa na região central do couro cabeludo, com uma evidente redução na densidade capilar. A perda de cabelo pode se espalhar para áreas adjacentes, tornando o couro cabeludo mais exposto. O afinamento é acentuado e pode haver uma clara visibilidade do couro cabeludo, mas a linha frontal do cabelo ainda pode estar relativamente preservada.

A escala Norwood-Hamilton, também conhecida como escala de Hamilton-Norwood ou escala de Norwood, é um sistema de graduação para alopecia masculina que mede os diferentes estágios e a evolução da perda de cabelo. Possui sete estágios, desde uma cobertura capilar regular e completa até a calvície total. (Body expert, 2023).

No **Estágio I**: ocorre a ausência de perda capilar significativa. **Estágio II**: ocorre o recuo leve da linha frontal do cabelo, especialmente nas têmporas. **Estágio III**: o recuo fica mais acentuado da linha frontal, formando uma forma em “M”. A maioria dos homens adultos apresentam esse padrão. **Estágio III Vértice**: ocorre a perda de cabelo significativa na região do vértice, mantendo a linha frontal semelhante ao estágio II. **Estágio IV**: a perda de cabelo pronunciado na linha frontal e no vértice, separadas por uma faixa de cabelo. **Estágio V**: As áreas calvas da linha frontal e do vértice tornam-se maiores, com a faixa de cabelo entre elas tornando-se mais estreita. **Estágio VI**: As áreas calvas da linha frontal e do vértice se unem, resultando em uma área calva contínua no topo da cabeça. **Estágio VII**: Perda de cabelo mais severa, com apenas uma faixa de cabelo restante nas laterais e na parte posterior da cabeça.

**Figura 3** - Estágios da queda do cabelo na AAG no padrão masculino e feminino.



*Legenda: Na imagem temos a descrição visual dos estágios de queda capilar de AAG de acordo com a escala de Norwood Hamilton.*

*Fonte: Freepik, 2021*

Os primeiros sinais de uma técnica similar ao microagulhamento, tiveram início em 1960, na França, direcionado para o rejuvenescimento facial, mas somente em 1995, surgiu de fato o conceito do microagulhamento, de acordo com Ocampo-Garza et al. (2020) e Singh e Yadav (2016), assim como o seu uso para tratamentos de depressões na pele, rugas e cicatrizes, pelo dermatologista Orentreich. Em 1997, o cirurgião plástico Camirand, utilizou uma pistola de tatuagem sem tinta, para tratar cicatrizes pós-cirúrgicas.

O cirurgião plástico Fernandes, começou a desenvolver um objeto de aço em forma de roller, cravejado com várias microagulhas, com o intuito de produzir colágeno, atingindo

melhores resultados em seus tratamentos (Lima, Souza e Grignoli, 2015, Singh e Yadav, 2016), e em 2006, o derma roller ficou conhecido mundialmente. Após alguns anos, esse procedimento evoluiu significativamente e começou a ser utilizado para fins estéticos, tais como rejuvenescimento facial, estrias, cicatrizes de acne e disfunções capilares (Lima, Souza e Grignoli, 2015) e (Faissal e Brandão, 2021).

O microagulhamento, também conhecido como terapia de indução percutânea de colágeno (TIPC) é um tratamento com o objetivo de gerar lesões controladas na pele, sem danificá-la (Jia et al., 2022), causando um processo inflamatório, ocasionando a liberação de fatores de crescimento, estimulando a produção de colágeno e elastina (Lima, Souza e Grignoli, 2015). O tecido passa pelo período de cicatrização, dividido em 3 fases: inflamatória, que dura de 1 a 3 dias, ocorrendo a vasodilatação e liberação de substâncias. A fase proliferativa, do 3º ao 5º dia, ocorrendo os processos de epitelização, neoangiogeneses e depósito de colágeno, para fechar a ferida; e a fase de remodelamento, ocorre durante a maturação, o colágeno tipo III será substituído pelo colágeno tipo I, podendo durar de 28 dias a 2 anos. É importante respeitar o intervalo de cada sessão, dependendo do objetivo desejado.

Na terapia de indução percutânea de colágeno existem duas principais abordagens: o dermaroller, que consiste em um rolinho manual e a dermapen, que é uma caneta elétrica vibratória, ambos possuem microagulhas. O roller ou dermaroller é feito de polietileno ou policarbonato e acrilonitrilo-butadieno-estireno, com agulhas de aço inoxidável ou titânio e estéreis por irradiação gama, em fileiras simetricamente. A quantidade de agulhas pode variar de 192 a 540 e comprimento das agulhas de 0,5mm a 2,5mm, dependendo do fabricante. De acordo com a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), após ser utilizada, o descarte deve ser realizado em recipiente para materiais perfurocortantes, sendo proibida a reutilização (BACHA, MUDRIK, 2016).

O roller deve ser aplicado de 15 a 20 vezes na vertical, horizontal e diagonal, gerando uma hiperemia no local, podendo causar um leve sangramento. O procedimento pode levar em média 20 minutos. (LIMA et al., 2015). Esse aumento da circulação de sangue no local, significa que está sendo realizado de forma correta e fazendo o efeito esperado (GUBERT, 2017). O procedimento deve ser feito em quadrantes pequenos, tendo como base duas vezes a largura do roller (FERREIRA, et al., 2018). A pele deve ser estimada por uma das mãos, enquanto a outra vai posicionar o roller entre os dedos indicador e polegar, ponderando a pressão exercida com o polegar (COSTA, 2016).

A Dermapen é uma caneta vibratória e faz movimento de vai e vem, composta por uma base reutilizável e um encaixe para um conjunto de agulhas descartáveis, encontradas

nos modelos de 9 a 42 agulhas. Possui grande versatilidade devido ao seu formato e tamanho, facilitando a utilização em regiões menores e de difícil acesso. Outra vantagem do equipamento é a possibilidade de alterar o tamanho do conjunto de agulhas durante o procedimento, de acordo com o efeito desejado e maior precisão (Jia et al., 2020, Singhe e Yadav, 2016) tendo um tempo de recuperação menor. Ela é posicionada a 90 graus, pode ser arrastada ou pontual, deslizando no couro cabeludo.

Sua atuação é através da liberação de fatores de crescimento como VEGF (fator de crescimento endotelial vascular), b-catenina, proteína Wnt10b, gene Wnt3a. Derivam de plaquetas, devido ao processo de regeneração da pele e ativação das células tronco no bulbo capilar (FAGHIHI et al., 2021). (SILVA E MAGNUS, 2018), relatam que os fatores de crescimento mais importante do ciclo capilar são o VEGF, fator de crescimento insulínico (IGF) e fator de crescimento de fibroblastos (FGF).

A técnica de microagulhamento vem se mostrando bem eficaz para o tratamento da alopecia, tanto para homens quanto para mulheres (ROCHA, 2017). As microperfurações no couro cabeludo irão estimular a angiogênese causando uma vasodilatação, liberando citocinas e interleucinas (DIAS, 2022), facilitando a permeação de princípios ativos, como *drug delivery*, um dos mais utilizados nos fatores de crescimento. Tem se mostrado bastante seguro, principalmente para indivíduos que não podem utilizar ou não respondem a tratamentos sistêmicos (OCAMPO-GAZA, 2020).

Este trabalho tem como objetivo abordar o microagulhamento como alternativa terapêutica para tratar a alopecia androgenética, decorrente de fatores hormonais e genéticos, descrevendo o mecanismo de ação do microagulhamento.

## 2 METODOLOGIA

O estudo é uma revisão bibliográfica integrativa e com abordagem qualitativa. As buscas de materiais foram nas seguintes bases de dados: PubMed, Scientific Electronic, Library Online (SciELO) e Google Acadêmico.

Como critérios de inclusão, foram considerados materiais publicados entre os anos de 2013 a 2025, nos idiomas português, inglês, espanhol, indonésio. As palavras-chaves usadas para pesquisa foram “microagulhamento”, “alopecia androgenética”, “tratamento”. Foram considerados como critérios de exclusão estudos que não abordassem a temática desta pesquisa, estudos duplicados, pagos, incompletos e fora do recorte temporal.

### 3 RESULTADOS

Silva e Maguns (2018), analisaram uma paciente do sexo feminino de 34 anos, com AAG na região bitemporal, no período de agosto a novembro de 2017. Após preencher a ficha de anamnese detalhada, a paciente iniciou o tratamento com microagulhamento utilizando o roller de 540 micro agulhas de 0,5mm. Em seguida, aplicou-se na região, o drug delivery contendo fatores de crescimento, como os de crescimento epidérmico EGF 1%, IGF-I (insulínico) 1%, fibroblástico FGF 1% e peptídeos de cobre 1%. Esse tratamento teve duração de três meses, foram realizadas 6 sessões, com intervalo de quinze dias.

**Figura 4** - Antes e depois da submissão ao tratamento.



*Legenda: Na imagem observamos o registro do início do tratamento e após as sessões de microagulhamento.*  
*Fonte: Silva e Magnus, 2018.*

Colpo e Brandao (2020), em seu relato de caso, descreveram um paciente de 41 anos, do sexo masculino, já diagnosticado com AAG, com histórico familiar de calvície. Esse optou pela não utilização de medicamentos orais, realizando quatro sessões mensais de microagulhamento com roller de 540 agulhas, de tamanho de 1,5mm, associado a fatores do crescimento capilar + FGF + IGF + Peptídeos VEGF de cobre 25mg; 5ml + N-Acetilcisteína 1% + Silício orgânico 0,1% + procaína 0,7% + D-pantenol 1,5% + crisina 60mcg. Além disso, o participante utilizou 20 gotas de Minoxidil tópico 5% todas as noites.

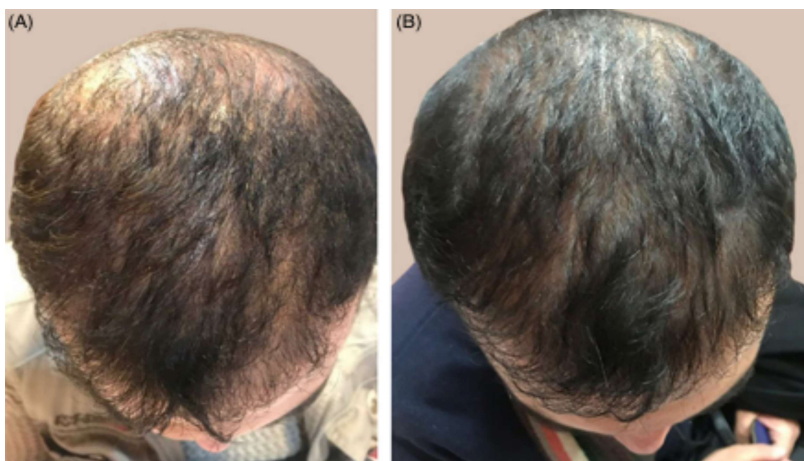
**Figura 5** - Antes e depois da submissão ao tratamento.



*Legenda: Na imagem observamos o registro do início do tratamento e após as sessões de microagulhamento.  
Fonte: Colpo e Brandão, 2020.*

Faghihi et al., (2021) desenvolveram um estudo com a intenção de comparar dois tamanhos de agulhas distintas, 1,2mm e 0,6mm, associando a técnica ao Minoxidil. Foram selecionados 70 pacientes entre 18 e 45 anos, já com o diagnóstico de AAG moderada e grave. Os mesmos foram divididos em três grupos: Grupo controle, foi aplicado loção tópica de Minoxidil 5% duas vezes ao dia; Grupo A, aplicação de loção tópica de Minoxidil 5% associado ao microagulhamento quinzenal com profundidade de 1,2 mm; Grupo B loção tópica de Minoxidil 5% associado ao microagulhamento quinzenal com profundidade de 0,6mm.

**Figura 6** - Antes e depois da submissão ao tratamento: Grupo A.



*Legenda: Na imagem observamos o registro do início do tratamento e após as sessões de microagulhamento.  
Fonte: Faghihi et al., 2021.*

**Figura 7** - Antes e depois da submissão ao tratamento: Grupo B.



*Legenda: Na imagem observamos o registro do início do tratamento e após as sessões de microagulhamento.*

*Fonte: Faghihi et al., 2021.*

Já para Dias e Rezende (2022), escolheram uma paciente do sexo feminino, com 48 anos, na menopausa, com diagnóstico de AAG. Esta fez uso de tópico de minoxidil 5%, uma vez ao dia e finasterida 5mg via oral, pelo período de um ano. A paciente interrompeu o tratamento devido aos efeitos colaterais gerados pelas medicações. Após seis meses dessa interrupção, iniciou um protocolo com microagulhamento, utilizando a caneta de doze agulhas de 1,5mm, com intervalo de quinze dias entre as sessões.

**Figura 8** - Antes e depois da submissão ao tratamento.



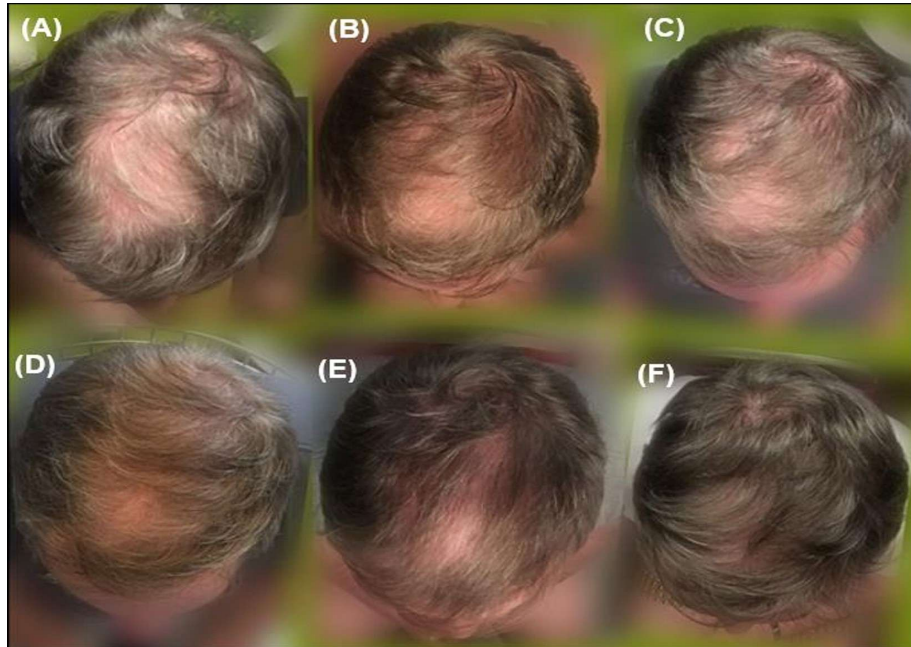
*Legenda: Na imagem observamos o registro do início do tratamento e após as sessões de microagulhamento.*

*Fonte: Dias e Rezende, 2022.*

Assis e Dantas (2022) realizaram um estudo com paciente do sexo masculino, 55 anos, diagnosticado com alopecia androgenética, realizou seis sessões de microagulhamento com roller agulhas de 0,5mm, com intervalos de 15 dias entre elas, associando a mescla manipulada de ativos de crescimento, contendo biotina 10mg, D-pantenol 40mg, IGF 1%, BFGF 1%, VEGF 1%, peptídeos de cobre 1% finasterida 0,05%, o paciente permaneceu com a mescla por 4 horas e retirando o excesso, ao chegar em casa, aplicou minoxidil tópico de 5%

e latanoprost 0,005% duas vezes ao dia, diariamente. O tratamento teve duração de 10 semanas.

Figura 9 - Antes e depois da submissão ao tratamento.



*Legenda: Na imagem observamos o registro do início do tratamento e após as sessões de microagulhamento.  
Fonte: Adaptado de Assis e Dantas, 2022.*

Tabela 1 – Quadro comparativo dos resultados:

| Estudos               | Gênero e idade            | Tratamento clínico                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atenção domiciliar                  | Resultados                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Silva e Magnus (2018) | Paciente feminino 34 anos | 6 sessões de microagulhamento;<br><br>Intervalo de 15 dias;<br><br>Duração de 3 meses;<br><br>Associado ao Drug Delivery com fatores de crescimento, como EGF 1 %, IGF-I (insulínico) 1 %, fibroblástico FGF 1 % e peptídeos de cobre 1 %;<br><br>Roller de 540 microagulhas de 0,5mm. | Não realizou tratamento domiciliar; | O estudo demonstrou resultados satisfatórios, melhorando o aspecto do cabelo, diminuindo a área acometida, sem gerar efeitos colaterais expressivos. |

|                        |                                            |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Colpo e Brandão (2020) | Paciente masculino<br>41 anos              | 4 sessões de microagulhamento mensais;<br><br>Duração de 4 meses;<br><br>Roller de 540 microagulhas de 1,5mm.                                    | Minoxidil tópico 5% diariamente                                                                                                        | Diminuição da área de rarefação com surgimento de fios novos. Apresentou maior resistência ao teste de tração e o paciente ficou satisfeito com o resultado.                                                    |
| Faghihi et al. (2021)  | Paciente masculino<br>32 anos<br>(grupo A) | 6 sessões de microagulhamento;<br><br>Intervalo de 15 dias;<br><br>Duração de 3 meses;<br><br>Caneta com profundidade de 1,2mm.                  | Minoxidil tópico 5% diariamente;                                                                                                       | Tiveram bons resultados apesar de algumas <b>complicações</b> devido a um pequeno efeito <b>rebote causado</b> pela profundidade da agulha.                                                                     |
| Faghihi et al. (2021)  | Paciente masculino<br>33 anos<br>(grupo B) | 6 sessões de microagulhamento;<br><br>Intervalo de 15 dias;<br><br>Duração de 3 meses;<br><br>Caneta com profundidade de 0,6mm.                  | Minoxidil tópico 5% diariamente                                                                                                        | Obtiveram ótimos resultados, estatisticamente tiveram resultados melhores que o grupo A devido a profundidade da agulha que gerou uma inflamação sub clínica mais controlável.                                  |
| Dias Rezende (2022)    | Paciente feminino,<br>48anos               | 4 sessões de microagulhamento;<br><br>Intervalo de 15 dias entre as sessões;<br><br>Duração de 2 meses;<br><br>Caneta com doze agulhas de 1,5mm. | Minoxidil tópico 5% (diariamente);<br>Finasterida Smgvia oral (diariamente);<br>Tratamento iniciado 6 meses antes ao microagulhamento. | 15 dias após a quarta sessão já se notou uma melhora na quantidade de fios e no teste de tração, teve também diminuição dos fios miniaturizados. A paciente se mostrou satisfeita com o tratamento e resultado. |

|                       |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Assis e Dantas (2022) | Paciente masculino 55 anos | 6 sessões de microagulhamento;<br><br>Intervalos de 15 dias;<br><br>Duração de 5 meses;<br><br>Associado a mescla manipulada de vitaminas e fatores de crescimento como biotina 10mg, D-pantenol 40mg, IGF 1 %, BFGF 1 %, VEGF 1 %, peptídeos de cobre 1 % finasterida 0,05%;<br><br>Roller agulhas de 0,5mm. | Minoxidil tópico 5% diariamente duas vezes ao dia;<br>Latanoprost a 0,005% duas vezes ao dia. | Obtiveram um resultado bem satisfatório mesmo com o paciente abandonando o tratamento antes do término do mesmo. |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Fonte: Elaborado pelo autor.*

#### 4 DISCUSSÃO

O estudo de Silva e Magnus (2018) se mostrou satisfatório, melhorando o aspecto do cabelo, reduzindo a área afetada, sem gerar efeitos colaterais significativos. Os autores reforçam que, embora positivos, são necessários aprofundar ainda mais os estudos para atestar a eficácia do produto proposto.

Colpo e Brandão (2021), obtiveram um resultado satisfatório como diminuição na rarefação capilar e um aumento da densidade dos fios com maior resistência ao teste de tração, colaborando com a eficácia do microagulhamento associado aos ativos do tratamento da AAG.

Faghihi et al., (2021), atestou melhora na espessura e contagem das hastes capilares nos dois grupos participantes do estudo, porém o grupo B obteve melhora mais significativa que o grupo A — utilizou a profundidade de 1,2mm — devido às lesões menos abrasivas no couro cabeludo causadas pelas agulhas com profundidade de 0,6mm demonstrando que a combinação do Minoxidil com o microagulhamento teve bastante eficácia.

Dias e Rezende (2022), perceberam que após ter realizado quatro sessões, a paciente obteve um aumento na densidade capilar dos fios e comentaram que em relação ao tamanho da agulha, não há um protocolo exato, porém, estudos afirmam que o tamanho ideal é o de 1,5mm, por ser bem tolerado pelos pacientes.

Assis e Dantas (2022), obtiveram resultados satisfatórios como o aumento da cobertura do escalpo (crescimento capilar) em 1 ponto na escala subjetiva 15 dias após a primeira sessão, seguido por 2 pontos após 30, 45 e 60 dias pós procedimento chegando a 3 pontos ao final da última sessão. O paciente relatou aumento da espessura do cabelo de 1 ponto um mês após o início do procedimento de microagulhamento e 2 pontos nas sessões seguintes até o término do tratamento. Após 45 dias, além da melhora na espessura do cabelo e da cobertura do escalpo, notou-se melhora subjetiva na coloração dos fios em 2 pontos, tendo alcançado e mantido 3 pontos nas sessões subsequentes.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o microagulhamento vem se tornando um tratamento terapêutico bastante promissor, principalmente quando associado a ativos, como fatores de crescimento, vitaminas, minoxidil, finasterida, entre outros, havendo uma melhora significativa na densidade e espessura dos fios, elevando a autoestima, proporcionando mais qualidade de vida aos pacientes acometidos pela alopecia androgenética.

A técnica, quando realizada por um profissional habilitado, atua estimulando a regeneração tecidual e aumentando a permeabilidade cutânea, facilitando assim a penetração dos ativos na região do folículo capilar. Visando ser uma alternativa segura e eficaz, apesar de não curar a alopecia androgenética, se mostra capaz de melhorar a resposta ao tratamento e evolução positiva do quadro clínico. Vale ressaltar que o resultado também depende do grau da alopecia, regularidade do tratamento e associação a outras terapias.

A pesquisa sugere que o microagulhamento embora seja uma abordagem bem promissora, faz-se necessário o uso de mais estudos científicos com o objetivo de aprimorar o uso dessa técnica no tratamento da alopecia androgenética.

## REFERÊNCIAS

- ALESSANDRINI, A. et al. **A influência da dihidrotestosterona na alopecia androgenética: uma revisão.** *Dermatology Research and Practice*, v. 2020, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/drpr/2020/1234567/>
- BUFFOLI, B. et al. **Miniaturização do folículo piloso e suas implicações na alopecia androgenética.** *Journal of Investigative Dermatology*, v. 133, n. 5, p. 1234-1240, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022205113001234>.
- CARVALHO, A. C.; RIBAS, L. A. Anatomia e fisiologia da pele. *Revista Brasileira de Dermatologia*, v. 94, n. 5, p. 563-570, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbderm/article/view/2019>.
- COLPO, Marianne Coltri Valero; BRANDÃO Byron Jose Figueiredo. Alopecia androgenética masculina: Um relato de caso de tratamento com microagulhamento acessado a fatores **de crescimento e minoxidil tópico.** *BWS Journal*, v. 3, p. 1-6, 2020.
- DA SILVA, Joice Maria Policastro; DOS SANTOS MAGNUS, Emid. Microagulhamento associado a fatores de crescimento no tratamento da alopecia androgenética feminina. *Conversas Interdisciplinares*, v. 15, n. 1, 2018.
- DE LIMA, Angêlica Aparecida; DE SOUZA, Thais Helena; GRIGNOLI, Laura Cristina Esquisatto. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. *Revista Científica da FHO I UNIRARARAS* v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <http://www.eie.fio.edu.br/anaisCIC/anais2022/pdf/06.26.pdf>.
- DIAS, Pedro Colli Rocha; REZENDE, Hudson Dutra. Microagulhamento do couro cabeludo como terapia complementar no tratamento da alopecia de padrão feminino. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, vol. 14, e20220062, 2022.
- EDUCA CETRUS. **Alopecia androgenética: diagnóstico e tratamento** atuais e eficazes. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://educa.cetrus.com.br/alopecia-androgenetica-diagnostico-e-tratamento-atuais-e-eficazes/>.
- ENGLISH, Robert S.; RUIZ, Sophia; DO AMARAL, Pedro. Microagulhamento e seu uso **em distúrbios de perda** de cabelo: uma revisão **sistemática.** *Dermatologia e Terapia*, p. 1-20, 2022. Disponível em: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/articles/PMC8776974/?xtrsl=en&xtrtl\\_t&xtrhl\\_t&xtrato=tc](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/articles/PMC8776974/?xtrsl=en&xtrtl_t&xtrhl_t&xtrato=tc).
- FAISSAL, Nayara Marques; BRANDÃO, Byron José Figueiredo. Microagulhamento em couro cabeludo: um tratamento para alopecia androgenética. *BWS Journal*, v. 4, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/168/110>.
- FAGHIHI, G.; NABAVINEJAD, S.; MOKHTARI, F.; FATEMI NAEINI, F.; IRAJI, F. Microneedling in androgenetic alopecia; comparing two different depths of microneedles. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 20, n. 4, p. 1241-1247, Apr. 2021. DOI: 10.1111/jocd.13714. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32897622/>.

GERSON, A. M. Estrutura e função da pele. *Jornal de Dermatologia*, v. 88, n. 1, p. 45-50, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jdermatol/article/view/2011>.

GILBERT, E.; HARRIS, J. E. The interplay between hair follicle stem cells and the arrector pili muscle. *Journal of Investigative Dermatology* v. 137, n3, p. 678-685, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022205117301234>.

GUBERT, Larissa Colaço &. **Tratamento da alopecia androgenéica associando o uso de minoxidil à técnica de microagulhamento: relato de caso.** Repositório, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2018.

HALAL, C. S. Ciclo do folículo piloso: uma revisão. *Revista Brasileira de Dermatologia*, v. 91, n. 5, p. 657-663, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbderm/article/view/2016>.

HALL, S. C. The cultural significance of hair: A review of the literature. *Journal of Cultural Studies*, v. 5, n. 2, p. 123-135, 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.com.br/jcs/article/view/2017>

HARRIS, J. E.; HARRIS, M. A. The role of the bulge in hair follicle biology. *Journal of Investigative Dermatology*, v. 135, n. 5, p. 1234-1240, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022205115000200>.

HONG, J. Y.; KIM, J. H. The role of the arrector pili muscle in hair follicle function. *Experimental Dermatology*, v. 26, n. 5, p. 453-458, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/dor/full/10.1111/exd.13245>.

JIA, L., Xiong, J., Guo, R. et al. Uma revisão abrangente de microagulhamento como uma opção de tratamento potencial para alopecia androgenética. *Aesth Plast Surg* 46, 2979-2994.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia** celular e molecular. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

KAWANO, M. M.; KAWANO, A. M. Hair follicle stem cells: biology and clinical implications. *Dermatology Research and Practice*, v. 2018, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/drj/2018/1234567/>

KIM, J. H.; KIM, H. J. Erector pili muscle: structure and function. *Journal of Dermatological Science*, v. 85, n. 2, p. 123-130, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923181117301234>.

LIMA ALVES, K. M. Almeida, & brandão, samira negreiros. (2020). **USO DE FATORES DE CRESCIMENTO NO MICROAGULHAMENTO PARA TRATAMENTO DA ALOPÉCIA ANDROGENÉTICA.** *REVISTA CEREUS*, 12(2), 267-276. Recuperado de <https://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/2976>.

LIMA, L. M. Fases do ciclo capilar e suas implicações clínicas. *Jornal de Dermatologia*, v. 91, n. 3, p. 215-220, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jdermatol/article/view/2016>

MARTEL, J.; MIAO, J.; BADRI, T. **Anatomy, hair follicle**. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>.

MARTINEZ-JACOBO, L. et al. Genetic and molecular aspects of androgenetic alopecia. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 84, n. 3, p. 263-268, May/Jun. 2018. DOI: 10.4103/ijdv1.IJDVL\_262\_17. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29595184/>.

MICROTRANSPLANTE CAPILAR BH. Graus de calvície: **descubra** qual é o seu e **como** resolver. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://microtransplantecapilarbh.com.br/blog/graus-de-calvie-descubra-qual-o-seu/>.

MURPHREY, M.; AGARWAL, S.; ZITO, P. **Anatomy, hair**. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>.

NESTOR, M. S. et al. Alopecia **androgenética: uma revisão das opções de tratamento**. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* v. 14, n. 3, p. 34-40, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8000000/>.

OCAMPO-GARZA, Sônia Sofia et al. Microagulhamento: Uma nova abordagem terapêutica para alopecia androgenética, uma revisão da literatura. *Terapia dermatologica*, v. 33, n. 6, pág. E14267, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/12533/TCC%20Erica%20Basso.pdf?sequence=1&isAllowed=v>.

PARK, A.; KHAN, S.; RAWNSLEY, J. Hair **biology**: growth and pigmentation. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, v. 26, n. 4, p. 415-424, 2018. DOI: 10.1016/j.fsc.2018.06.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>.

ROCHA, JJ. **Aplicação de microagulhamento associado a terapia capilar no tratamento de alopecia androgenética masculina**. *Revista Estética e Bem Estar - Tubara* [32] 2017, disponível em: <https://www.riuni.unisu1.br/handle/12345/2660>.

PEREIRA, L. M. et al. **Efeitos dos fatores extrínsecos e intrínsecos no ciclo do folículo piloso**. *Dermatology Research and Practice*, v. 2016, p. 1-8, 2016. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/drpr/2016/1234567/>

RESTREPO, C. A. **Desenvolvimento do folículo piloso: uma revisão**. *Revista Brasileira de Dermatologia*, v. 85, n. 5, p. 745-750, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbderm/article/view/2010>

SADASIVAM, I. P. et al. Androgenetic Alopecia in Men: An Update On Genetics. *Indian Journal of Dermatology*, v. 69, n. 3, p. 282-288, May/Jun. 2024. DOI: 10.4103/ijdv1.IJDVL\_262\_17. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11305502/>.

SADLER, T. W. **Embriologia** médica. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SINGH, Aashim; YADAV, Savita. Microagulhamento: Avanços e ampliação de horizontes. *Jornal on-line de dermatologia indiana*, v. 7, n. 4, pág. 244-254, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27559496/>.

ZHANG, Y.; LI, Y. **The role of hair follicle microenvironment in hair regeneration** *Stem Cells International*, v. 2019, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/sci/2019/1234567/>