

CAPÍTULO 5

FITOTERAPIA E SAÚDE CAPILAR: ABORDAGEM INTEGRATIVA BASEADA EM EVIDÊNCIAS PARA ALOPECIA E DISTÚRBIOS CAPILARES



<https://doi.org/10.22533/at.ed.630112526025>

Data de submissão: 08/04/2025

Data de aceite: 23/04/2025

Lucas Malaquias França

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<https://lattes.cnpq.br/4010843009199970>

Liara Lyn Benedito Moura

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/7882286095367890>

Lannara Sofia de Araújo Pereira

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/9464716617465053>

Dalhane Stephany da Conceição Coutinho

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2982949366065980>

Maria Clara Sales Rodrigues

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<https://lattes.cnpq.br/7356033967039306>

Frederico Ferreira de Araújo Claro

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/0594063407871639>

Vitória Régia Vasconcelos Marques dos Santos

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2628078714261165>

Camila Fortes Castelo Branco Magalhães

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/7321938475875207>

Samyra Lima Ferreira

Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU

Teresina - Piauí

<https://lattes.cnpq.br/3813987138294334>

RESUMO: Os distúrbios capilares representam alterações frequentes que comprometem a saúde física e o bem-estar emocional, com impactos na autoestima e no convívio social. Entre esses distúrbios, a alopecia androgenética destaca-se como a manifestação mais comum, associada, com frequência, a fatores genéticos e à ação da enzima 5 α -redutase, responsável pela conversão da testosterona em dihidrotestosterona (DHT), hormônio causador da queda de cabelo ao encolher os folículos capilares e encurtar o ciclo de

crescimento do cabelo. Embora terapias convencionais como minoxidil e finasterida sejam bastante utilizadas, seus efeitos adversos têm motivado a busca por alternativas mais seguras e eficazes, como os fitoterápicos. Este estudo constitui uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e descritiva, que teve como objetivo identificar evidências científicas atuais (2020–2024) sobre a aplicação de fitoterápicos no tratamento de distúrbios capilares. A coleta de dados foi realizada nas bases PubMed e ScienceDirect, buscando-se incluir artigos disponíveis na íntegra, publicados em inglês e português, entre 2020 e 2024, contemplando ensaios clínicos, estudos *in vitro* e *in vivo* que avaliem a eficácia de compostos fitoterápicos no tratamento da alopecia e de outras disfunções capilares; foram excluídos guias de prática clínica, editoriais, artigos duplicados, e estudos que não apresentassem evidências diretas sobre o tema, resultando na seleção de 15 artigos. Os estudos analisados demonstraram que os extratos vegetais atuam por múltiplos mecanismos: inibição da enzima 5α-redutase, prolongamento da fase anágena do ciclo capilar (crescimento), modulação de vias de sinalização celular (que estimulam fatores de crescimento), estímulo à proliferação das células da papila dérmica e ação antioxidante. Esses resultados sugerem eficácia comparável ou complementar aos tratamentos convencionais, com menor incidência de efeitos colaterais. Assim, pode-se concluir que a fitoterapia representa uma alternativa terapêutica promissora para o manejo dos distúrbios capilares, especialmente a alopecia androgenética.

PALAVRAS-CHAVE: Extratos vegetais; Tratamento Capilar; Crescimento.

PHYTOTHERAPY AND HAIR HEALTH: EVIDENCE BASED INTEGRATIVE APPROACH TO ALOPECIA AND HAIR DISORDERS

ABSTRACT: Hair disorders are common conditions that affect both physical health and emotional well-being, with significant impacts on self-esteem and social interactions. Among these, androgenetic alopecia is the most prevalent, typically associated with genetic predisposition and the activity of the enzyme 5α-reductase, which converts testosterone into dihydrotestosterone (DHT)—a hormone that contributes to hair loss by shrinking hair follicles and shortening the hair growth cycle. Although conventional treatments such as minoxidil and finasteride are widely used, their adverse effects have driven the search for safer and more effective alternatives, notably herbal medicines. This integrative literature review employs a qualitative and descriptive approach to identify recent scientific evidence (2020–2024) on the use of herbal therapies in managing hair disorders. Data were gathered from PubMed and ScienceDirect, considering full-text articles published in English and Portuguese within the specified period. Eligible studies included clinical trials, as well as *in vitro* and *in vivo* research assessing the efficacy of herbal compounds in treating alopecia and other hair conditions, while guidelines, editorials, duplicates, and studies lacking direct relevance were excluded—resulting in the selection of 15 studies. The reviewed literature revealed that plant extracts act through various mechanisms, including inhibition of 5α-reductase, prolongation of the anagen phase, modulation of cell signaling pathways by stimulating growth factors, enhancement of dermal papilla cell proliferation, and antioxidant effects. These results suggest that herbal treatments may offer efficacy comparable to or complementary with conventional therapies, yet with a lower risk of side effects. Thus, phytotherapy emerges as a promising therapeutic strategy for the treatment of hair disorders, especially androgenetic alopecia.

KEYWORDS: Plant extracts; Hair Treatment; Growth.

INTRODUÇÃO

Distúrbios capilares são condições genéticas que afetam o cabelo humano, podendo ocorrer de forma isolada ou em conjunto com outras condições clínicas. Eles podem estar associados a defeitos em outros apêndices ectodérmicos, como unhas, dentes e glândulas sudoríparas. Além disso, esses distúrbios são causados por mutações genéticas que influenciam o crescimento, a ciclagem e a estrutura do cabelo (Ahmed *et al.*, 2019).

A alopecia é uma condição de alta prevalência em nível mundial, sendo a do tipo androgenética (AA) a forma mais comum de alopecia na sociedade, afetando cerca de 85% dos homens e 40% das mulheres (Godse *et al.*, 2023). Essa condição é hereditária e os folículos pilosos apresentam sensibilidade à di-hidrotestosterona (DHT), ou seja, a testosterona circulante é convertida em DHT pela enzima 5α-redutase, resultando no encurtamento da fase anágena do ciclo capilar; e como consequência, ocorre a redução progressiva do diâmetro dos fios (Pixley *et al.*, 2023).

Embora a perda de cabelo não seja uma condição fatal, ela impacta profundamente a autoimagem, a saúde mental e emocional, comprometendo as interações sociais e a qualidade de vida dos pacientes (Toussi *et al.*, 2020). Estudos indicam que a alopecia está ligada a comorbidades psiquiátricas, como ansiedade, depressão e risco de suicídio, além de estar associada ao estresse e aos efeitos do tratamento quimioterápico para o câncer (Okhovat *et al.*, 2019). Cada tipo de alopecia possui causas, mecanismos de desenvolvimento e tratamentos específicos. Existem diversas opções de tratamento para a alopecia, porém os resultados nem sempre são satisfatórios, o que pode causar sofrimento psicológico nos pacientes (Godse *et al.*, 2023).

O tratamento utilizando minoxidil é um dos comuns para a alopecia tanto masculina como feminina; seu princípio ativo liga-se aos canais de potássio sensíveis ao trifosfato de adenosina (ATP) e relaxa o músculo liso circundante, promovendo então o crescimento do cabelo com diâmetro e densidade aumentado. Entretanto, o uso do minoxidil pode ocasionar alguns efeitos adversos que podem dificultar a adesão do paciente ao tratamento, entre os efeitos adversos podemos destacar: dermatite de contato irritante e alérgica, prurido, irritação do couro cabeludo e hipertricose facial (Nestor *et al.*, 2021).

Nesse cenário, a pesquisa por produtos fitoterápicos eficazes e seguros, com menor toxicidade e menos efeitos adversos, tem sido fortemente incentivada para o tratamento da queda de cabelo (Galende *et al.*, 2020). No leste asiático, a fitoterapia é bastante utilizada para o tratamento da alopecia; uma vez que o uso desses produtos diminui significativamente os efeitos adversos e o risco de alopecia refratária (Leem *et al.*, 2022). Além disso, extratos fenólicos surgem como uma alternativa mais econômica e segura para o tratamento da alopecia, uma vez evidenciado efeitos significativos, como a indução do crescimento do cabelo, ocasionado pelo uso dos polifenóis (Salazar *et al.*, 2025).

Entretanto, o mecanismo de ação de dos fitoterápicos não bem estabelecidos, uma vez que nesses produtos há diferentes tipos de moléculas que podem se ligar a diferentes alvos ocasionando diferentes tipos de resposta. Dito isso, faz-se interessante o uso de fitoterápicos no tratamento da alopecia quando esta é ocasionada por diversas patologias (Leem *et al.*, 2022).

Assim, este trabalho tem como objetivo estabelecer uma abordagem metodológica baseada em evidências sobre o uso da fitoterapia no tratamento de distúrbios capilares. Por meio de uma revisão integrativa da literatura, busca-se analisar o conhecimento científico já consolidado sobre o tema, destacando informações relevantes para esclarecer dúvidas e sintetizar aspectos específicos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem descritiva e qualitativa, produzida no mês de março de 2025, baseada na seguinte pergunta norteadora: “Qual a eficácia dos fitoterápicos no tratamento da alopecia e de demais distúrbios capilares?”. A formulação dessa questão seguiu a estratégia PCC (População, Conceito e Contexto), conforme detalhado no Quadro 01, que estrutura a pergunta norteadora e os critérios de busca. A população-alvo incluiu indivíduos com desordens capilares, enquanto o conceito focou no uso de fitoterápicos como abordagem terapêutica. O contexto abrangeu estudos clínicos, *in vitro* e *in vivo*, publicados entre 2020 e 2024, para garantir evidências recentes.

PCC		
Elemento	Questão-guia	Resposta
População (P)	Qual a população-alvo da pesquisa?	Indivíduos com desordens capilares
Conceito (C)	O que está sendo investigado como abordagem terapêutica?	Uso de fitoterápicos para tratamento
Contexto (C)	Em quais cenários os estudos foram conduzidos?	Estudos clínicos, <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> sobre eficácia terapêutica

Quadro 01. Formulação da pergunta norteadora utilizando a estratégia PCC no levantamento bibliográfico de fitoterápicos usados para alopecia.

Fonte: Autoria própria, 2025.

As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, escolhidas por sua relevância na área biomédica e farmacológica. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram “*alopecia*”, “*herbal medicine*”, “*hair disorders*” e “*fitoterapia*”. Esses termos foram combinados com o operador booleano “AND” para refinar a busca e garantir a recuperação de estudos específicos sobre o tema. Foram incluídos artigos disponíveis na íntegra, publicados em inglês e português, entre 2020 e 2024, contemplando ensaios clínicos, estudos *in vitro* e *in vivo* que avaliem a eficácia de compostos fitoterápicos no tratamento da alopecia e de outras disfunções capilares. A seleção dos artigos foi

conduzida em duas etapas: uma triagem inicial com base na leitura de títulos e resumos, em que os artigos que não abordavam diretamente o tema foram excluídos; e uma segunda fase de leitura completa, na qual os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram analisados na íntegra. Foram excluídos guias de prática clínica, editoriais, artigos duplicados, e estudos que não apresentassem evidências diretas sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os estudos *in vitro* e *in vivo* nos idiomas inglês e português, relacionados aos perfil farmacológico dos fitoterápicos. Diante do tema proposto, foi elaborada a Tabela 1, a seguir, com o número de artigos encontrados em cada base de dados, conforme os descritores designados.

Estratégia de busca	Pubmed	Science Direct
(Alopecia) AND (Herbal medicine)	65	178
(Hair disorders) AND (Herbal medicine)	66	653
(Alopecia) AND (Phytotherapy)	6	14
(Hair disorder) AND (Phytotherapy)	6	46

Tabela 01. Quantidade de artigos encontrados por base de dados e estratégia de busca.

Fonte: Autoria própria, 2025.

Após a análise dos trabalhos encontrados, foram selecionados 15 artigos, baseados nos critérios de inclusão e exclusão. O resultado da seleção dos artigos foi organizado em forma de quadro, exposto a seguir no Quadro 02, que descreve o trabalho conforme o título, autoria e data de publicação, tipo de estudo e idioma.

Título	Autoria e data da publicação	Tipo de estudo	Idioma
Effectiveness and Safety of Hair Growth Formulation Containing <i>Tectona grandis</i> L.f (Teak) Leaf Extract: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study on Males with Androgenic Alopecia	Tanuphol <i>et al.</i> , 2024.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado	Inglês
Hair Growth Effect and the Mechanisms of <i>Rosa rugosa</i> Extract in DHT-Induced Alopecia Mice Model	Kim <i>et al.</i> , 2024	<i>in vivo</i>	Inglês
New Plant Extracts Exert Complementary Anti-Hair Loss Properties in Human In Vitro and Ex Vivo Models	Bacqueville <i>et al.</i> , 2024	<i>in vitro e ex vivo</i>	Inglês
Rosemary and neem: an insight into their combined anti-dandruff and anti-hair loss efficacy	Hashem <i>et al.</i> , 2024	<i>in vitro e ex vivo</i>	Inglês
Synergistic Phytochemical and Pharmacological Actions of Hair Rise™ Microemulsion: A Novel Herbal Formulation for Androgenetic Alopecia and Hair Growth Stimulation	Muangsanguan <i>et al.</i> , 2024	<i>in vitro</i>	Inglês
Efects of <i>Cudrania tricuspidata</i> and <i>Sargassum fusiforme</i> extracts on hair growth in C57BL/6 mice	Rajan <i>et al.</i> , 2023	<i>in vivo</i>	Inglês
Favorable effect of herbal extract on androgenic alopecia	Qian <i>et al.</i> , 2023	Relato de caso	Inglês
Hair Growth Promotion and Anti-Hair Loss Effects of By-Products Arabica Coffee Pulp Extracts Using Supercritical Fluid Extraction	Muangsanguan <i>et al.</i> , 2023	Pré-clínico experimental	Inglês
<i>Schizochytrium</i> sp. Extracted Lipids Prevent Alopecia by Enhancing Antioxidation and Inhibiting Ferroptosis of Dermal Papilla Cells	Zeng <i>et al.</i> , 2023	<i>in vivo e in vitro</i>	Inglês
The In Vivo and In Vitro Effects of <i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb. Fruit Extract on Testosterone-Induced Hair Loss	Woo <i>et al.</i> , 2023	<i>in vivo e in vitro</i>	Inglês
An extract of <i>Leontopodium alpinum</i> inhibits catagen development ex vivo and increases hair density in vivo	Campiche <i>et al.</i> , 2022	<i>ex vivo e clínico</i>	Inglês
Guava (<i>Psidium guajava</i> L.) Leaf Extract as Bioactive Substances for Anti-Androgen and Antioxidant Activities	Ruksiriwanich <i>et al.</i> , 2022	<i>in vitro</i>	Inglês
Phytochemical Constitution, Anti-Inflammation, Anti-Androgen, and Hair Growth-Promoting Potential of Shallot (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Extract	Ruksiriwanich <i>et al.</i> , 2022	<i>in vitro</i>	Inglês
Activation of Hair Cell Growth Factors by Linoleic Acid in <i>Malva verticillata</i> Seed	Ryu <i>et al.</i> , 2021	<i>in vitro</i>	Inglês
An Herbal Extract Combination (Biochanin A, Acetyl tetrapeptide-3, and Ginseng Extracts) versus 3% Minoxidil Solution for the Treatment of Androgenetic Alopecia: A 24-week, Prospective, Randomized, Triple-blind, Controlled Trial	Luerangarun; Panchaprateep; 2020	Ensaio clínico randomizado	Inglês

Quadro 02. Exposição de informações referente aos artigos selecionados para a revisão integrativa.

Fonte: Autoria própria, 2025.

Os resultados dos estudos selecionados estão sintetizados no Quadro 03, que detalha a matéria-prima, objetivos e achados principais. Nota-se que os extratos vegetais atuaram predominantemente por três mecanismos: (1) regulação do ciclo capilar (ex.: prolongamento da fase anágena por *Terminalia bellirica*), (2) inibição de DHT (ex.: *Psidium guajava*), e (3) redução de estresse oxidativo (ex.: *Schizochytrium* sp.).

Autoria	Objetivo do estudo	Matéria-prima utilizada	Principais achados
Ryu <i>et al.</i>	Investigar a ativação de fatores de crescimento capilar pelo ácido linoleico presente na semente de <i>Malva verticillata</i>	Sementes de <i>Malva verticillata</i>	Estímulo ao crescimento capilar, ativação de fatores de crescimento e aumento da proliferação celular.
Campiche <i>et al.</i>	Avaliar o efeito do extrato de <i>Leontopodium alpinum</i> na fase catágena (fase de regressão do ciclo capilar) e na densidade capilar	Extrato de <i>Leontopodium alpinum</i> (edelvaise)	Inibição da fase catágena e aumento da densidade capilar.
Lueran-garun; Pancha-prateep.	Avaliar a eficácia e segurança de uma combinação de extratos de ervas (biochanina A, acetil tetrapeptídeo-3 e extratos de ginseng) em comparação com o minoxidil 3% no tratamento da alopecia androgenética (AGA)	Biochanina A, acetil tetrapeptídeo-3 e extrato de Panax ginseng	Ambos os tratamentos aumentaram a densidade capilar de forma semelhante. A combinação de extratos de ervas apresentou eficácia comparável ao minoxidil 3%, sem reações adversas significativas.
Rajan <i>et al.</i>	Avaliar os efeitos dos extratos de <i>Cudrania tricuspidata</i> e <i>Sargassum fusiforme</i> no crescimento capilar em camundongos C57BL/6	Extratos de <i>Cudrania tricuspidata</i> (planta) e <i>Sargassum fusiforme</i> (alga marinha)	Os extratos promoveram o crescimento capilar, aumentando a proliferação de células na papila dérmica e estimulando a fase anágena do ciclo capilar.
Tanuphol <i>et al.</i>	Avaliar a eficácia e a segurança de um tônico capilar contendo extrato de <i>Tectona grandis</i> L.f. no tratamento da alopecia androgenética (AGA) em homens, comparando-o com minoxidil 5% e placebo	Extrato da folha de <i>Tectona grandis</i> L.f. (teca)	O tônico de teca (1%) aumentou significativamente a contagem de cabelos e a razão A/T, mostrando eficácia comparável ao minoxidil 5%. Os pacientes relataram maior satisfação, sem efeitos adversos. O placebo não apresentou melhorias, destacando a teca como uma alternativa segura para a AGA.
Qian <i>et al.</i>	Avaliar a eficácia do spray aquoso Zimmer (ZAS), composto por extrato de ervas Zimmer (ZMWP), no tratamento da alopecia androgenética (AGA)	Extrato de ervas Zimmer (ZMWP)	Após 3 meses de uso diário ou alternado do ZAS, observou-se aumento significativo na densidade e diâmetro dos fios, redução de pelos velus e melhora do couro cabeludo pela tricoscopia.
Ruksi-riwanich <i>et al.</i>	Avaliar o potencial antiandrogênico e antioxidante do extrato de <i>Psidium guajava</i> L. no tratamento da alopecia androgenética (AGA)	Extrato etanólico de folhas de <i>Psidium guajava</i> L. (goiaba)	O extrato de folhas de goiaba, rico em catequina, ácido gálico e querçetina, inibiu os genes SRD5A e a produção de DHT, demonstrando potente ação antioxidante e antiandrogênica, com potencial para tratar alopecia androgenética.
Kim <i>et al.</i>	Investigar os efeitos do extrato aquoso de <i>Rosa rugosa</i> (RWE) no crescimento capilar e seus mecanismos de ação em um modelo de alopecia induzida por dihidrotestosterona (DHT) em camundongos	Extrato aquoso de botões florais de <i>Rosa rugosa</i>	O RWE promoveu o crescimento capilar em camundongos com alopecia induzida por DHT, aumentando a expressão de fatores estimuladores (VEGF, EGF, IGF-1) e reduzindo inibidores (DKK-1, IL-6). Além disso, ativou vias de sinalização (ERK/AKT/GSK-3β) essenciais para o ciclo folicular, melhorando a espessura e densidade dos fios.

Bacqueville <i>et al.</i>	Avaliar os efeitos de três extratos vegetais – <i>Silybum marianum</i> (SME), PCA de manganês (MnPCA) e <i>Lespedeza capitata</i> (LCE) – no crescimento e ancorragem capilar, utilizando modelos humanos in vitro e ex vivo, e testar um soro combinando esses ingredientes para o tratamento da queda de cabelo	<i>Silybum marianum</i> , <i>Lespedeza capitata</i> e o sal de manganês (Mn) do ácido L-pirrolidona carboxílico (MnPCA)	Os extratos demonstraram efeitos complementares e sinérgicos, sugerindo potencial terapêutico contra a queda capilar.
Ruksi-riwanich <i>et al.</i>	Avaliar o potencial do extrato de chalota (<i>Allium ascalonicum</i> L.) no tratamento da AGA, destacando sua ação anti-inflamatória, antiandrogênica e estimulante do crescimento capilar	Extrato metanólico de bulbos de chalota (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	O extrato de chalota, rico em compostos fenólicos, reduziu a inflamação, inibiu DHT e ativou vias que estimulam o crescimento capilar. Seus efeitos foram comparáveis a finasterida e minoxidil, sugerindo potencial para tratar a AGA.
Hashem <i>et al.</i>	Desenvolver e avaliar formulações tópicas (gel e tônico capilar) contendo extratos vegetais para tratamento de caspa e queda de cabelo	Coextrato etanólico de alecrim e nim (RN-E 2:1)	As formulações mostraram atividade antimicrobiana, antioxidante e anti-inflamatória, com boa retenção no couro cabeludo e parâmetros adequados para uso tópico.
Zeng <i>et al.</i>	Avaliar se os lipídios da microalga <i>Schizochytrium</i> sp. (SEL) combatem a queda de cabelo, protegendo as células capilares contra danos oxidativos	Extrato de <i>Schizochytrium</i> sp.	Os resultados indicam que o SEL combate a queda de cabelo através de ação antioxidante e estímulo ao crescimento folicular.
Woo <i>et al.</i>	Investigar os efeitos in vivo e in vitro do extrato da fruta <i>Terminalia bellirica</i> sobre a queda de cabelo induzida por testosterona	Extrato de <i>Terminalia bellirica</i>	O extrato demonstrou efeito benéfico na redução da queda capilar, provavelmente devido à sua ação antioxidante e à inibição da 5 α -redutase, enzima responsável pela conversão de testosterona em DHT, um dos principais fatores da alopecia androgenética.
Muang-sanguan <i>et al.</i>	Avaliar a eficácia da microemulsão Hair Rise™ no tratamento da alopecia (AGA)	Extratos bioativos de farelo de arroz (<i>Oryza sativa</i>), bulbo de chalota (<i>Allium ascalonicum</i>), raiz de alcaçuz (<i>Glycyrrhiza glabra</i>) e grãos de milho (<i>Zea mays</i>)	A microemulsão Hair Rise™ estimulou o crescimento capilar superando o minoxidil, ativando vias Wnt/β-catenina e Sonic Hedgehog. Reduziu inflamação e estresse oxidativo, inibiu a 5 α -redutase mais que finasterida, mantendo segurança e estabilidade por 3 meses.
Muang-sanguan <i>et al.</i>	Avaliar o potencial do extrato de <i>Rosa rugosa</i> (RWE) no tratamento da alopecia induzida por DHT, investigando seus efeitos no crescimento capilar e mecanismos moleculares	Botões florais secos de <i>Rosa rugosa</i>	O RWE promoveu o crescimento e a espessura do cabelo em camundongos com alopecia induzida por DHT, aumentando a expressão de fatores pró-crescimento (VEGF, EGF, IGF-1) e reduzindo inibidores (DKK-1, IL-6). Além disso, ativou vias essenciais para a proliferação folicular (ERK, AKT, GSK-3β) sem causar toxicidade hepática ou alterações no peso corporal.

Quadro 03. Caracterização dos estudos selecionados para a revisão integrativa.

Fonte: Autoria própria, 2025.

O extrato das folhas de *Tectona grandis Lf* (teca) demonstrou ser uma alternativa terapêutica para alopecia androgênica, com efeitos positivos na contagem de pêlos da área alvo (TACH) e a razão das fases anágena-telógena (A/T). Isso pode estar influenciado devido a redução de ligação da di-hidrotestosterona (DHT), causa significativa da alopecia androgênica, que se liga aos receptores de andrógenos (ARs) nas células da papila dérmica, resultando assim, em um alongamento da fase anágena (crescimento) e um encurtamento da fase telógena, que se caracteriza pela finura do pêlo e coloração reduzida (Tanuphol *et al.*, 2024).

Já o extrato aquoso de *Rosa rugosa*, foi obtido a partir dos seus botões florais e, ao serem testados em camundongos, mostrou-se eficaz contra alopecia induzida por (DTH). Isso foi devido ao estímulo dos fatores de crescimento capilar, como o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1) e fator de crescimento epidérmico (EGF). Além disso, supriu a expressão de genes relacionados à perda capilar incluindo inibidor da via de sinalização dickkopf WNT 1 (DKK-1) e interleucina (IL)-6. Assim, a *Rosa rugosa* pode ser um novo potencial terapêutico para tratamento de alopecia e melhorar a saúde capilar (Kim *et al.*, 2024).

Esse estudo corrobora com outro potencial fitoterápico para queda de cabelo a base de extrato de *Silybum marianum* (SME), contendo menos de 2% de silimarina, outro extrato patenteado de *Lespedeza capitata* (LCE) e o sal de manganês (Mn) do ácido L-pirrolidona carboxílico (MnPCA). Houve a estimulação do fator de crescimento epidérmico (EGF), do fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), o aumento do (VEGF) e redução da (DKK-1) (Bacqueville *et al.*, 2024).

Os estudos de Hashem *et al.* (2024) e Muangsanguan *et al.* (2024) também destacam abordagens fitoterápicas inovadoras para o tratamento de desordens capilares, explorando mecanismos celulares e efeitos sinérgicos. Hashem *et al.* avaliaram um gel e um tônico leave-in formulados com um extrato etanólico de alecrim e nim (RN-E 2:1), demonstrando propriedades antimicrobianas, antioxidantes e anti-inflamatórias superiores aos extratos isolados e a terapias convencionais, como cetoconazol e minoxidil. O alto teor de fenólicos e flavonoides, incluindo ácido rosmariníco e rutina, foi associado à inibição de *Malassezia furfur* e *Trichophyton rubrum*, microrganismos envolvidos na caspa e queda capilar, além da redução da expressão da óxido nítrico-sintase induzida (iNOS) (Hashem *et al.*, 2024).

Já Muangsanguan *et al.* investigaram a microemulsão Hair Rise™, composta por extratos bioativos de farelo de arroz (*Oryza sativa*), bulbo de chalota (*Allium ascalonicum*), raiz de alcaçuz (*Glycyrrhiza glabra*) e grãos de milho (*Zea mays*), que estimulou a proliferação de células da papila dérmica folicular via ativação das vias Wnt/β-catenina e Sonic Hedgehog. No entanto, apesar do potencial terapêutico, ambos os estudos carecem de ensaios clínicos robustos e análises de estabilidade, dificultando a validação clínica e a comparação com terapias consolidadas, como minoxidil e finasterida (Muangsanguan *et al.*, 2024).

De forma semelhante, Rajan *et al.* (2023) avaliaram os efeitos dos extratos de *Cudrania tricuspidata* e *Sargassum fusiforme* no crescimento capilar de camundongos C57BL/6, observando um aumento significativo na taxa de crescimento e no comprimento folicular, associado à ativação de genes anágenos (β -catenina, fator de crescimento derivado de plaquetas (Pdgf), fator de crescimento endotelial vascular (Vegf) e Wnts) e à inibição de fatores catágeno-telógenos (oncostatina M (Osm)). Entretanto, a ausência de ensaios clínicos limita a extração dos resultados para humanos, e a comparação com o minoxidil não evidenciou superioridade dos extratos (Rajan *et al.*, 2023).

Qian *et al.* (2023) relataram que o spray aquoso Zimmer (ZAS), contendo o extrato de ervas Zimmer (ZMWP), aumentou a densidade e o diâmetro capilar, além de melhorar a condição do couro cabeludo em um paciente com alopecia androgenética (AGA). Embora esses achados reforcem o potencial terapêutico da medicina tradicional chinesa no manejo da AGA, a ausência de grupo controle, o curto período de acompanhamento e a limitação a um único caso comprometem a generalização dos resultados. Além disso, os mecanismos farmacológicos do ZAS e seus possíveis efeitos adversos permanecem pouco elucidados, exigindo investigações mais aprofundadas (Qian *et al.*, 2023).

De forma complementar, Ruksiriwanich *et al.* (2022) investigaram os efeitos do extrato metanólico da chalota (*Allium ascalonicum* L.), evidenciando sua capacidade de modular vias celulares associadas à alopecia androgenética. O estudo demonstrou que a chalota atua como um inibidor natural da 5 α -redutase, reduzindo os efeitos androgênicos nos folículos capilares e promovendo a manutenção da fase anágena. Além disso, o extrato estimulou vias de sinalização como Wnt/ β -catenina e Sonic Hedgehog, fundamentais para a regeneração capilar.

Zeng *et al.* (2023) exploraram uma abordagem inovadora ao analisar os efeitos dos lipídios extraídos de *Schizochytrium* sp. no crescimento capilar. Os resultados indicaram que esses lipídios promovem a proliferação das células da papila dérmica e protegem contra o estresse oxidativo, reduzindo significativamente os níveis de espécies reativas de oxigênio (ROS). Além disso, foi constatado que esses compostos inibem a ferroptose, um processo de morte celular relacionado à degeneração dos folículos pilosos, e aumentam a expressão de genes antioxidantes, favorecendo a manutenção da homeostase do couro cabeludo.

Complementarmente, Woo *et al.* (2023) avaliaram o extrato de *Terminalia bellirica* tanto em modelo *in vivo* (camundongos) quanto *in vitro* (células da papila dérmica humana) para alopecia androgenética induzida por testosterona. Os resultados indicaram significativa inibição da 5 α -redutase tipo 2, associada à diminuição da expressão do receptor de andrógeno (AR), caracterizando uma potente atividade antiandrogênica. Além disso, o extrato ativou a via Akt/GSK-3 β / β -catenina, promovendo a proliferação de células da papila dérmica e favorecendo a manutenção da fase anágena.

Em contrapartida, o estudo de Campiche *et al.* (2022) utilizou modelos *ex vivo* e *in vivo* para investigar a influência do extrato de *Leontopodium alpinum* no ciclo capilar com foco na fase catágena, uma etapa crítica do ciclo capilar caracterizada pela regressão do folículo, e cuja inibição favorece a manutenção dos fios na fase anágena. Esse efeito foi atribuído à presença de compostos fenólicos antioxidantes no extrato, capazes de reduzir o estresse oxidativo e, consequentemente, preservar a vitalidade das células da papila dérmica. Além disso, o extrato de *L. alpinum* modulou positivamente a expressão de marcadores moleculares relacionados ao ciclo capilar, como a proteína Ki-67, indicando maior proliferação celular, e reduziu a expressão da proteína TUNEL, associada à apoptose das células. No estudo clínico *in vivo*, a aplicação tópica do extrato resultou em um aumento significativo da densidade capilar após 16 semanas de tratamento, reforçando seu potencial como abordagem terapêutica para a alopecia androgenética e outros distúrbios capilares.

De modo semelhante, o estudo de Ruksiriwanich *et al.* (2022) mostrou que o extrato etanólico das folhas de *Psidium guajava* L. apresenta atividade antioxidante e potencial inibição da enzima 5α-redutase, o que pode ser interessante para o tratamento de condições relacionadas ao excesso de DHT (di-hidrotestosterona), como a alopecia androgenética e a hiperplasia prostática benigna. Em testes *in vitro*, observou-se que o extrato foi capaz de inibir a conversão da testosterona em DHT, sugerindo que os compostos presentes nas folhas de *P. guajava* L. atuam como inibidores naturais dessa enzima. Além disso, o extrato apresentou uma forte atividade antioxidante, comprovada pelos ensaios com os radicais DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) e ABTS (ácido 2,2'-azinobis-(3-etylbenzotiazolina-6-sulfônico)). Esses testes colorimétricos avaliam a capacidade do extrato em neutralizar radicais livres por meio da doação de elétrons ou hidrogênios, o que é indicado por mudanças de cor mensuráveis por espectrofotometria. Esses resultados indicam que o extrato de *Psidium guajava* pode ajudar a combater o estresse oxidativo, o que reforça ainda mais seu potencial terapêutico (Ruksiriwanich *et al.*, 2022).

No estudo de Ryu *et al.* (2021), o extrato de sementes de *Malva verticillata* demonstrou potencial para estimular a proliferação das células da papila dérmica e aumentar a expressão de IGF-1 e VEGF, fatores fundamentais para o prolongamento da fase anágena e a vascularização do folículo. Simultaneamente, houve a inibição da expressão de TGF-β1, proteína associada à indução da fase catágena e à miniaturização folicular. Esses resultados sugerem que a modulação desses fatores pelo ácido linoleico presente nas sementes pode representar uma estratégia promissora para o manejo da alopecia e outros distúrbios relacionados à queda capilar (Ryu *et al.*, 2021).

Por fim, a pesquisa de Luerangarun e Panchaprateep (2020) demonstrou que a combinação de extratos herbais (Biochanina A, acetil tetrapeptídeo-3 e extratos de ginseng) foi tão eficaz quanto a solução de minoxidil a 3% no tratamento da alopecia androgenética em 24 semanas, promovendo aumento na densidade capilar e melhora da espessura dos fios, com boa tolerabilidade e menos efeitos colaterais relatados. Esses resultados sugerem que alternativas fitoterápicas podem representar boas opções para pacientes que não desejam ou não toleram o minoxidil, o que endossa a investigação de extratos vegetais como opções promissoras frente às terapias convencionais.

CONCLUSÃO

A partir das análise dos fatos supracitados, constatou-se que os fitoterápicos emergem como alternativas promissoras no tratamento de alopecia e distúrbios capilares, atuando através de mecanismos como a inibição da conversão de testosterona em DHT, a modulação do ciclo capilar com prolongamento da fase anágena, a ativação de vias de sinalização e a redução do estresse oxidativo. Os estudos revisados demonstram que seus efeitos podem ser comparáveis aos das terapias convencionais, como minoxidil e finasterida, e indicam um perfil de segurança com menor incidência de efeitos adversos, o que pode favorecer a adesão dos pacientes. Contudo, a heterogeneidade dos ensaios (*in vitro*, *in vivo* e relatos de caso) ressalta a necessidade de ensaios clínicos mais robustos e padronizados para confirmar a eficácia e a segurança desses tratamentos e estabelecer protocolos clínicos consistentes, de modo a consolidar seu uso terapêutico na prática médica.

REFERÊNCIAS

- AHMED, A. et al. **Distúrbios Capilares Genéticos: Uma Revisão**. Dermatologia e terapia vol. 9, n. 3, p. 421-448, 2019.
- BACQUEVILLE, D. et al. **New Plant Extracts Exert Complementary Anti-Hair Loss Properties in Human In Vitro and Ex Vivo Models**. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 23, n. S5, p. 1–11, 28 nov. 2024.
- BAINS P, KAUR S, KAUR K. **Comparison of Dermoscopic Findings in Female Androgenetic Alopecia and Telogen Effluvium and Female Controls in a Tertiary Care Center**. J Clin Aesthet Dermatol. v. 15, n.5, p. 29-34, 2022.
- GALENNDE, S. B. et al. **Plants with Hair Growth Activity for Alopecia: A Scoping Review on Methodological Aspects**. Planta medica. vol. 91, n. 3, 2025.
- GODSE, K. et al. **Low-dose Oral Minoxidil in the Treatment of Alopecia: Evidence and Experience-based Consensus Statement of Indian Experts**. International journal of trichology. vol. 15, n.3, 2023.
- HASHEM, M. M. et al. **Rosemary and neem: an insight into their combined anti-dandruff and anti-hair loss efficacy**. Scientific Reports, v. 14, n. 1, p. 7780, 2 abr. 2024.
- KIM, H.-R. et al. **Hair Growth Effect and the Mechanisms of Rosa rugosa Extract in DHT-Induced Alopecia Mice Model**. International Journal of Molecular Sciences, v. 25, n. 21, p. 11362, 22 out. 2024.
- LUEANGARUN, S.; PANCHAPRATEEP, R. **An Herbal Extract Combination (Biochanin A, Acetyl tetrapeptide-3, and Ginseng Extracts) versus 3% Minoxidil Solution for the Treatment of Androgenetic Alopecia: A 24-week, Prospective, Randomized, Triple-blind, Controlled Trial**. The Journal of clinical and aesthetic dermatology, v. 13, n. 10, p. 32–37, out. 2020.
- MUANGSANGUAN, A. et al. **Hair Growth Promotion and Anti-Hair Loss Effects of By-Products Arabica Coffee Pulp Extracts Using Supercritical Fluid Extraction**. Foods (Basel, Switzerland), v. 12, n. 22, p. 4116, 13 nov. 2023.

MUANGSANGUAN, A. et al. **Synergistic Phytochemical and Pharmacological Actions of Hair RiseTM Microemulsion: A Novel Herbal Formulation for Androgenetic Alopecia and Hair Growth Stimulation.** Plants (Basel, Switzerland), v. 13, n. 19, p. 2802, jun. 2024.

NESTOR, M. S. et al. **Treatment options for androgenetic alopecia: Efficacy, side effects, compliance, financial considerations, and ethics.** Journal of cosmetic dermatology vol. 20, n. 12, 2021.

NUTCHANINAD TANUPHOL et al. **Effectiveness and Safety of Hair Growth Formulation Containing *Tectona grandis* L.f (Teak) Leaf Extract: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study on Males with Androgenic Alopecia.** Journal of Evidence-Based Integrative Medicine, v. 29, 1 jan. 2024.

OKHOVAT, J. P. et al. **Association between alopecia areata, anxiety, and depression: A systematic review and meta-analysis.** Journal of the American Academy of Dermatology vol. 88, n. 5, 2023.

PIXLEY, J. N., COOK, M. K., SING, R., LARRONDO, J., & MCMICHAEL, A. J. **Uma revisão abrangente do plasma rico em plaquetas para o tratamento de distúrbios dermatológicos.** Jornal de Tratamento Dermatológico, vol 34, n.1, 2023.

QIAN, Y. et al. **Favorable effect of herbal extract on androgenic alopecia: A case report.** Medicine, v. 102, n. 39, p. e34524, 29 set. 2023.

RAJAN, P. et al. **Effects of *Cudrania tricuspidata* and *Sargassum fusiforme* extracts on hair growth in C57BL/6 mice.** Laboratory Animal Research, v. 39, n. 1, 17 fev. 2023.

REMO CAMPICHE et al. **An extract of *Leontopodium alpinum* inhibits catagen development ex vivo and increases hair density in vivo.** International Journal of Cosmetic Science, v. 44, n. 3, p. 363–376, 6 maio 2022.

RUKSIRIWANICH, W. et al. **Guava (*Psidium guajava* L.) Leaf Extract as Bioactive Substances for Anti-Androgen and Antioxidant Activities.** Plants, v. 11, n. 24, p. 3514, 1 jan. 2022.

RUKSIRIWANICH, W. et al. **Phytochemical Constitution, Anti-Inflammation, Anti-Androgen, and Hair Growth-Promoting Potential of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Extract.** Plants, v. 11, n. 11, p. 1499, 2 jun. 2022.

RYU, H. S. et al. **Activation of Hair Cell Growth Factors by Linoleic Acid in *Malva verticillata* Seed.** Molecules, v. 26, n. 8, p. 2117, 7 abr. 2021.

SALAZAR, J. et al. **Role of Polyphenols in Dermatological Diseases: Exploring Pharmacotherapeutic Mechanisms and Clinical Implications.** Pharmaceuticals (Basel, Switzerland) vol. 18,2 247. 12 Feb. 2025.

WOO, M. J. et al. **The In Vivo and In Vitro Effects of *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb. Fruit Extract on Testosterone-Induced Hair Loss.** Journal of microbiology and biotechnology, v. 33, n. 11, p. 1467–1474, 2023.

ZENG, Z. et al. **Schizochytrium sp. Extracted Lipids Prevent Alopecia by Enhancing Antioxidation and Inhibiting Ferroptosis of Dermal Papilla Cells.** Antioxidants, v. 12, n. 7, p. 1332–1332, 23 jun. 2023.