

Uso De Óleos Essenciais Em Disfunções Capilares Como Alopecias E Eflúvio Telógeno: Uma Revisão Sistemática

Use Of Essential Oils In Hair Disorders Such As Alopecia And Telogen Effluvium: A Systematic Review

FONSECA, ERIC ÁVILA DA

Acadêmico de Ciências Biológicas,
Instituto de Biologia, Universidade Federal de
Pelotas, RS, BRAZIL
eric.fonseca260@gmail.com

DODE, MARIA TERESA BICCA

Centro de Ciências da saúde Universidade Católica
de Pelotas; RS, BRAZIL
maria.bicca@ucpel.edu.br

DODE, LUCIANA BICCA

Centro de Desenvolvimento Tecnológico-CDTec
Universidade Federal de Pelotas, RS, BRAZIL
luciana@ufpel.edu.br

ROCHA, BEATRIZ HELENA GOMES

Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética,
Instituto de Biologia
Universidade Federal de Pelotas, RS, BRAZIL
biahgr@ufpel.edu.br

BOBROWSKI, VERA LUCIA*

Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética,
Instituto de Biologia

Universidade Federal de Pelotas, RS BRAZIL

vera.bobrowski@ufpel.edu.br*

*corresponding author

Abstract— This article reviews the analysis of the action potential of essential oils in alopecia-type baldness, emphasizing androgenetic alopecia, telogen effluvium and alopecia areata. This study aims to analyze the effectiveness of essential oils as a treatment for alopecia through a bibliographical review of scientific articles relevant to the topic. This is a systematic literature review carried out through the definition of criteria ranging from analysis to presentation of results. For the identification and selection of studies, a search was carried out for publications indexed in the Google Scholar, Lilacs, PubMed and Scielo databases, referring to the period from 2012 to 2022, based on descriptors. The articles were selected according to title, abstract and keywords. It is also necessary to discuss the benefits of these essential oils from a clinical, dermatological and therapeutic point of view.

Keywords — essential oils; non-scarring alopecia; baldness; stress

I. INTRODUCTION

A alopecia é definida como a ausência temporária ou congênita de pelos ou cabelos, sendo total ou parcial, a qual acomete principalmente o couro cabeludo [1], enquanto o eflúvio telógeno (ET) é resultado de uma queda difusa de cabelos e pelos do corpo quando os folículos em fase anágena passam prematuramente para fase telógena, o que pode ser decorrente de fatores fisiológicos ou estresse [2].

Dentre os diferentes tipos de perda de cabelo, a alopecia areata (AA) é uma das condições mais relatadas decorrentes de estresse. A alopecia faz com que os cabelos caiam em tufos, geralmente deixando algumas falhas ou clareiras no couro cabeludo, também podendo afetar barba, cílios, sobrancelhas e outras partes do corpo [3]. Outro tipo de alopecia é a androgenética (AAG) que se caracteriza por ser uma afecção que causa a perda permanente de cabelo do couro cabeludo. Como o próprio nome sugere, é uma queda com determinação genética, ocorrendo em ambos os sexos e é o maior responsável pelas afecções por alopecia [4]. Por último, o eflúvio telógeno (ET) é uma condição caracterizada pela perda excessiva de cabelos diariamente, decorrente de estresses (situações traumáticas e estressantes). Essa afecção é subdividida quanto ao tipo de estresse: crônico (relativo ao estresse rotineiro) e agudo (relacionado a um fato ou momento de estresse) [5].

Nesse sentido, a administração dos OEs tem sido uma terapia utilizada para o tratamento dessas afecções. Os estudos analisados para a composição deste artigo demonstram grande eficácia dos óleos de *Curcuma aeruginosa*, *Serenoa repens*, *Plastycladus orientalis*, *Rosmarinus officinalis* dentre outros, no combate à calvície provocada por estresse. Estes fitoterápicos atuam principalmente na inibição da enzima causadora da alopecia, a 5 α -redutase [6], [7] e [8].

As revisões de cunho bibliográfico possuem um importante papel no que tange à transferência de dados e resultados entre acadêmicos e pesquisadores, além de promover e facilitar a divulgação científica. A partir dessas revisões, pode-se ter uma visão geral de um estudo específico, composto por diferentes autores com ideias diversas sobre o objeto de estudo em questão e imprescindíveis por nortear novas pesquisas bem como estimular a produção científica em geral.

Essa revisão teve por objetivo pesquisar e comparar os diferentes estudos acerca do objeto central que é o potencial dos óleos essenciais em alopecias não cicatriciais provocadas pelo estresse.

II. METODOLOGIA

O presente artigo se trata de uma revisão sistemática de literatura realizada através da definição de critérios que foram desde a análise desses artigos à apresentação dos resultados obtidos através da pesquisa. Todos os estudos aqui apresentados obtiveram resultados conclusivos, controlados por um grupo controle [9] [10] [11].

Para a identificação e seleção dos estudos foi realizada a busca de publicações indexadas na base de dados Google Scholar, Lilacs, PubMed e Scielo. As buscas têm como referência, as publicações no período de 2012 a 2022, a partir das seguintes palavras-chave: essential oils and alopecia. Aqui cabe ressaltar que apenas alguns artigos utilizados são datados de períodos anteriores à 2012, não só para a composição dos termos gerais da pesquisa, como também para dar enfoque aos conceitos de base. Os artigos foram selecionados de acordo com título, resumo e palavras-chave.

Para a elaboração da revisão foram seguidas as seguintes etapas: formulação do objetivo, escolha das bases de dados, definição das características de elegibilidade para seleção (inclusão e exclusão), coleta de dados (identificação) e análise dos textos.

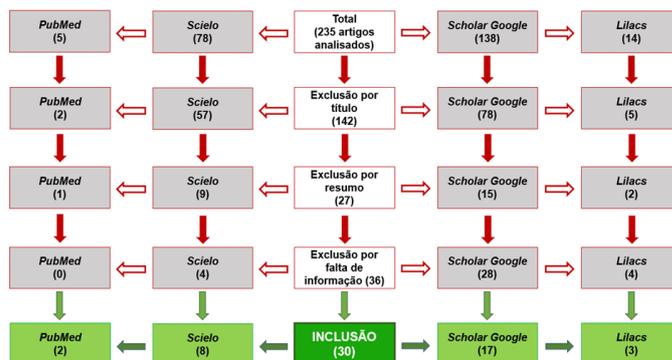
As seguintes características foram utilizadas para excluir artigos da revisão sistemática: (I) artigos de revisão bibliográfica; (II) livros, resumos simples ou expandido publicados em congresso e/ou conferência; (III) artigos incompletos sem apresentação de texto, autores ou/e título completo; (IV) falta de informação sobre óleos essenciais associados a alopecia areata, androgenética ou eflúvio telógeno. Como critério de aceitação o artigo deveria conter: (I) informação sobre óleos essenciais associados a alopecia areata, androgenética ou eflúvio telógeno no título, resumo ou texto (nesta ordem) e (II) escrita em inglês e português.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na imagem a seguir, estão explicitados os resultados da busca obtidos a partir das palavras-chave (essential oils and alopecia – em português e inglês) nas diferentes bases de dados. Aqui vale ressaltar que grande parte dos artigos das demais

bases foram encontrados na plataforma do Google Scholar.

Figura 1: Fluxograma dos resultados obtidos na busca de artigos.



O termo alopecia deriva do grego *alōpekía* e sugere uma perda parcial ou geral, temporária ou definitiva, de pelos do corpo ou cabelos, geralmente em decorrência de doença congênita; falacrose, peladura [12].

A alopecia como um todo é subdividida em classes, e são as mais estudadas: alopecia areata (AA), alopecia androgenética (AAG), eflúvio telógeno (ET) e tricotilomania [13]. Para além dessa subdivisão, também são classificadas de acordo com vários aspectos, incluindo localização, fatores clínicos, extensão, entre outros [14].

A alopecia areata (AA) é uma condição caracterizada pela perda de cabelo em tufo, geralmente deixando clareiras no couro cabeludo. Além do cabelo, em alguns casos há uma relativa perda de outros pelos, como barba, cílios, sobrancelhas, dentre outros pelos do corpo. Nesta afecção, os efeitos físicos são menores que os efeitos psicológicos negativos [13].

Essa afecção é descrita por Lacarrubba *et al*, 2018 [3] como “um distúrbio de perda de cabelo não cicatricial, caracterizado por um curso imprevisível, com possível rebrota espontâneo e recaída repentina a qualquer momento”.

A AA trata-se de uma doença autoimune, e potencial em portadores de outras doenças autoimunes como: *diabetes mellitus* tipo 1, patologia da tireoide e vitiligo. [15] [16]. É também uma doença inflamatória, subdividida quanto ao local de acometimento. Pode ser focal, afetando uma área específica do couro cabeludo; também pode ser total, ocorrendo a perda de todo o cabelo; ou pode ser universal, acometendo todos os pelos do corpo [17].

A alopecia androgenética (AAG) é uma afecção, que, assim como a AA tem como característica principal a queda de cabelo, em seu estágio inicial. Mas aqui vale ressaltar que, posteriormente ocorre a incapacidade de recuperação da densidade capilar. Ao contrário de outras manifestações da alopecia, a

androgenética deixa uma clareira na região central do couro cabeludo, enquanto a região capilar frontal se mantém [18].

Segundo Andrade-Lima (2017) [19] essa condição é visivelmente mais abrangente em pessoas mais velhas, chegando a 75% de mulheres com mais de 65 anos e 80% dos homens com mais de 70 anos.

Sua etiopatologia é desconhecida na maioria das literaturas, mas segundo o que se descreve nas literaturas que a abrangem, é multifatorial, com predisposição genética de herança poligênica. Então, a AAG é tida quando ocorre a conversão da testosterona em di-hidrosterona (DHT) através da enzima 5 α -redutase tipo II, diminuindo a fase anágena, aumentando a porcentagem de telógenos, fazendo com que haja a miniaturização dos folículos pilosos [4].

Além da alopecia androgenética de modo geral, aqui também vale ressaltar a alopecia androgenética feminina (AAF), cuja identificação dos genes causadores dessa afecção é de extrema dificuldade. Essa dificuldade se deve ao fator poligênico, que é inconstante, pois ocorre com variações de graus, bem como há uma disparidade entre as idades em que começa a se manifestar [20].

Recentemente foi comprovado que, tanto a miniaturização capilar, quanto a apoptose celular descritas em AAF são frutos da contribuição de fibrose e microinflamação [21].

O eflúvio telógeno é uma afecção capilar comum, caracterizado pela decorrente perda de cabelo em virtude do estresse, chegando à queda de mais de 600 fios por dia [22]. Ainda vale ressaltar que a palavra "telógeno" advém do ciclo piloso, que compreende a fase anágena, que é o início do crescimento; a fase catágena, que é a fase intermediária de crescimento; e a fase telógena, que compreende o repouso desse ciclo [13].

Esta afecção se apresenta de maneiras diferentes, de acordo com os níveis de estresse, sendo os níveis que se apresentam no ET, o estresse crônico que está diretamente relacionado ao estresse "rotineiro", ou seja, estresses do dia a dia. Dentre outras causas já pré-existentes, destaca-se doenças crônicas e distúrbios hormonais. Sua duração pode postergar os seis meses [5]. E o estresse agudo, com mais casos relatados em mulheres, o este está ligado diretamente a procedimentos pós-cirúrgicos e a utilização de alguns medicamentos, ou seja, influenciado por fatores de curta duração. Pode perdurar por até seis meses. Aqui cabe a ressalva de que, durante a pandemia de Covid-19, a perda de cabelo através do eflúvio telógeno caracterizado pelo estresse agudo aumentou, chegando a 1/3 (um terço) dos que tiveram resultados positivos para o vírus. Os sintomas dessa afecção podem persistir até depois da recuperação do vírus [5].

Desde os tempos mais remotos, o cabelo desempenha um papel importante na comunicação social e sexual humana. Otberg (2007) [23], comenta em seu artigo que foram encontrados papiros egípcios datados de 4.000 anos atrás, onde estão registros a importância social e psicológica do cabelo e relatando receitas para o tratamento da queda de cabelo.

Os óleos essenciais (OEs) têm sido utilizados tanto diretamente por profissionais da área como pela indústria cosmética na produção de produtos para o combate a queda capilar. Os óleos essenciais (OEs) são substâncias complexas, lipossolúveis, voláteis e de fragrância variável, provenientes de diferentes partes da planta, e produto do metabolismo secundário de plantas aromáticas [1]. De acordo com a legislação brasileira, os OEs são produtos voláteis de origem vegetal adquirido por meio de método físico, como destilação por arraste com vapor de água, destilação a pressão reduzida ou outro método adequado [24].

Os óleos essenciais são considerados como produtos fitoterápicos, por apresentar na descrição do produto que ele adquirido de uma planta medicinal e seus derivados, com exceção para substâncias isoladas, com o objetivo profilático, paliativo ou curativo [25].

Os óleos essenciais têm sido grande fonte estudo e isso se deve ao fato de que os fármacos já existentes para tratamento da calvície alopecica possuem alguns efeitos adversos. Atualmente, apenas dois fármacos são aprovados pela *food and drug administration (FDA)* para o tratamento dessas afecções, o minoxidil e a finasterida. No que tange à utilização do minoxidil, Panahi (2015, p. 15) [11], diz que "(...) estão associados a vários efeitos adversos, como coceira, problemas circulatórios, hirsutismo, diminuição da libido, anomalias fetais masculinas e recorrência de queda de cabelo após a interrupção do uso da droga".

Panahi (2015) [11], observou que a administração dos fármacos deve ser de responsabilidade médica, com atenção às suas reações adversas. Por ser um tratamento de longa duração, é de suma importância a supervisão médica e, em nenhuma hipótese é aconselhável a automedicação.

Através da pesquisa bibliográfica realizada neste artigo (Figura 1) foram encontrados mais de 230 artigos, dos quais 30 foram utilizados para a composição da presente revisão (alguns de modo a integrar os estudos clínicos e/ou terapêuticos dos óleos essenciais, outros para a composição literal dos objetos de estudo).

Na literatura, há uma grande variedade de óleos essenciais que são administrados para o combate à calvície alopecica. Dentre eles, os mais utilizados são: *Curcuma aeruginosa* (cúrcuma), *Curcubita pepo* (semente de abóbora), *Platycladus orientalis* (tuia-da-china), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), dentre outros (Fig 2).

Na figura 2 são apresentados estudos apresentando a utilização dos OEs, e seu potencial de ação de forma isolada ou comparativa.

Figura 2. Potencial de ação de diferentes óleos essenciais.

Estudos acerca do potencial de ação dos OEs					
N.	Título	Autores	Ano de publicação	Tipo de pesquisa	Objetivos
1	Curcuma aeruginosa, um novo inibidor de 5 α -redutase de origem botânica no tratamento da calvície masculina: um estudo multicêntrico, randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	Pumthong, G. et al.	2012	Qualitativa exploratória descritiva	Compreender a eficácia do óleo essencial de Curcuma junto ao minoxidil 5% como inibidor da 5 α -redutase, principal causadora da alopecia androgenética.
2	Eficácia Comparativa e Finasterida Vs Serenoa Repens na Alopecia Androgenética Masculina: Um Estudo de Dois Anos	Rossi, A. et al.	2012	Comparativa exploratória descritiva	Analisar o potencial de ação do óleo de Serenoa Repens, em um estudo comparativo, com a utilização do finasterida.
3	O óleo de hortelã-pimenta promove o crescimento do cabelo sem sinais tóxicos	Oh, J. Y. et al.	2014	Comparativa exploratória descritiva	Demonstrar o potencial de ação do óleo essencial de hortelã-pimenta no crescimento piloso, sem reações adversas no que tange os sinais tóxicos.
4	Atividade promotora de crescimento capilar do cedrol isolado das folhas de <i>Platycladus orientalis</i>	Zhang, Y. et al.	2016	Qualitativa exploratória comparativa	Isolar o componente cedrol, encontrado em <i>Platycladus orientalis</i> , e testar a eficácia do mesmo no aumento capilar
5	Extratos enriquecidos com garmacrona e sesquiterpeno de Curcuma aeruginosa Roxb. aumentam a penetração na pele por minoxidil, um promotor de crescimento capilar	Srivilai, J. et al.	2018	Qualitativa exploratória descritiva	Apresentar o potencial de ação do óleo essencial de Curcuma em conjunto com o minoxidil, visando aumentar a penetração do fármaco, além de complementar a ação do mesmo.

Para que se tenha um melhor entendimento acerca dos estudos, esta revisão descreve uma análise mais clara de como são realizados os mesmos, além de avaliar os principais óleos essenciais utilizados nas afecções alopecias.

Entre as mais variadas literaturas que compreendem o objeto de estudo em questão, os OEs têm se mostrado fundamentais para a manutenção do bem-estar de pessoas acometidas pela calvície alopecica. Dentre todos os estudos que abarcam o potencial de ação dos óleos, dois chamam mais a atenção, pois são os mais citados. São eles, os OEs de alecrim e de cúrcuma [11][26]. Para além desses dois, ainda existe uma gama de óleos descritos na literatura.

Abaixo serão apresentados alguns estudos relativos à utilização de diferentes óleos essenciais e extratos no combate à calvície, conforme resumido na tabela acima.

O óleo essencial de *Curcuma aeruginosa* foi utilizado por [6] e visava compreender o potencial de ação deste óleo essencial, bem como sua capacidade de ação inibitória da enzima 5 α – redutase. Esta enzima é responsável por promover o crescimento acelerado dos folículos pilosos, modificando a fase pilosa de anágena (início do ciclo piloso) para telógena (enfraquecimento do pilo). O estudo foi randomizado com oitenta e sete homens acometidos com alopecia androgenética (AGA). Foram divididos em 4 grupos, um com a administração de 5% do extrato de cúrcuma, outro com a utilização de 5% de minoxidil, um terceiro com a administração conjunta (minoxidil 5% + cúrcuma 5%), e um quarto grupo como controle, utilizando de placebo. Em todos os grupos a administração se deu 2 vezes ao dia, durante 6 meses. A avaliação foi feita através da contagem de cabelos, bem como da análise por meio de revisão fotográfica global. Como resultado do estudo, a formulação de minoxidil 5% + extrato de cúrcuma 5% se apresentou eficaz no crescimento do pelo e retardou a queda do mesmo.

Srivilai *et al* (2018) [26] realizou estudo semelhante utilizando o OE de cúrcuma. Com propósito semelhante, este estudo teve como característica, acompanhar o potencial de ação do óleo para auxiliar o fármaco minoxidil, tanto no âmbito de ajudar na penetração, como também no complemento da ação do medicamento. A pesquisa foi conduzida através da análise do prepúcio ex vivo de 37 homens, com idades entre 3 e 15 anos. Foram administrados de forma randomizada, minoxidil 2% sozinho, ou em associação com o OE de cúrcuma 2%. Como resultado, o óleo de cúrcuma 2% associado ao minoxidil 2% promoveram melhor penetração do fármaco na pele, além de potencializar seus efeitos no tange ao crescimento capilar.

Seguindo o mesmo viés, o autor [27] propôs um experimento para testagem do potencial de ação do óleo essencial de semente de abóbora (PSO) para o tratamento de calvície de padrão feminino, em comparação com o fármaco minoxidil 5%. Foram designados 60 pacientes, separados em 2 grupos com o mesmo número de participantes, sendo o grupo A (n=30) com a utilização de PSO, e B (n=30) com administração do Minoxidil 5%. Foi um experimento de 3 meses, com entrevista no início, meio e fim do processo. Os pacientes foram analisados clínica e dermatoscopicamente.

Como resultado, o PSO aumentou o crescimento vertical dos fios e diminuiu a diversidade da haste capilar, demonstrando ser uma ótima alternativa para a recomposição dos folículos pilosos.

Zhang *et al.* (2016) [8] sugeriu o experimento com cedrol isolado, componente majoritário de *Platycladus orientalis* (tuia-da-china) para a promoção do

crescimento capilar. O estudo foi realizado em camundongos, com um grupo controle em branco, um grupo com administração de Minoxidil 2% e um grupo com aplicação de diferentes concentrações do cedrol (10, 20 e 30 mg/mL). Todos os grupos foram monitorados por 21 dias. Os resultados obtidos foram positivos. O grupo com administração de 30 mg/mL levou menos tempo para a demonstração visível de resultados, em relação ao grupo controle e o grupo com administração de Minoxidil. Além disso, o cedrol demonstrou um efeito notável em relação ao comprimento do pelo.

De grande conhecimento popular, e de suma importância na aromaterapia, o *Rosmarinus officinalis*, de nome popular alecrim, é um importante agente no que tange o tratamento de queda capilar. Em estudo conduzido por [11], o potencial de ação do OE de alecrim foi testado em 100 pacientes do sexo masculino, com idades entre 18 e 49 anos. Foram selecionados apenas pacientes que tinham o cabelo natural, e que não haviam feito uso de químicos para tratamento de perda capilar nos 6 meses anteriores ao estudo. O experimento foi dividido igualmente em 2 grupos, um com a utilização do fármaco Minoxidil 2%, e o outro com administração do óleo de *R. officinalis*. Foi feita a aplicação BID, durante 6 meses, com entrevista realizada na metade e no final do experimento.

Na primeira entrevista, não houve melhora do quadro em questão para nenhum dos grupos. Por outro lado, na segunda entrevista, ambos os grupos obtiveram uma maior contagem geral de fios. Estatisticamente não houve diferença significativa entre os tratamentos, tanto no que tange o ganho de fios, como as reações adversas apresentadas. Isso quer dizer que, mesmo com resultados semelhantes, o OE de alecrim se sobressai, pois as reações adversas esperadas são mais limitadas.

Em 2014, um estudo liderado por [28] demonstrou eficácia ao utilizar o óleo essencial de hortelã-pimenta em experimento visando aumentar o crescimento capilar em camundongos. Primeiramente, houve à randomização desses roedores em 4 grupos de tratamento distintos: 1 grupo com a administração de uma solução salina (AS), 1 grupo com administração de óleo de jojoba (JO), 1 grupo em que se utilizou 3% de Minoxidil (MXD) e 1 grupo com a utilização do óleo de hortelã-pimenta (PEO). Os efeitos foram analisados 4 semanas após as aplicações, através da observação do crescimento piloso dos camundongos, além de análise histológica, observância da atividade enzimática da fosfatase alcalina (ALP), dentre outras observações. Como resultado, obtiveram o melhor desenvolvimento capilar nos animais cuja administração foi do óleo de hortelã-pimenta, além de um aumento significativo na densidade dérmica e no número de folículos.

Mesmo com a grande ascendência dos estudos que abarcam o potencial de ação dos óleos essenciais, é notável que a maior parte da literatura

ainda tange à utilização/administração de fármacos e seus potenciais de ação. Conforme dito anteriormente, sabemos que os principais fármacos atuantes nessas afecções são o finasterida e o minoxidil, e os principais OEs são os extratos de alecrim e de cúrcuma.

A pergunta é: qual utilizar? Na verdade, a maior diferença entre ambos é o que diz respeito aos efeitos colaterais provocados [29]. No que se refere a reações adversas dos fármacos utilizados no tratamento de alopecias, os efeitos colaterais descritos em estudos são mais graves do que as reações adversas descritas nas pesquisas contendo OEs. No caso do minoxidil, o rompimento imediato do tratamento pode fazer com que ocorra uma rápida reversão [29]. No caso do finasterida, tem como principais reações a diminuição da libido, depressão e disfunção erétil [29] [30]. Com relação ao tratamento dos óleos essenciais descritos, não há o relato de grandes reações adversas, mas vale ressaltar que uma reação comum aos OEs é o prurido no couro cabeludo [11]. O que torna importante análises quanto a toxicidade e genotoxicidade destes OEs quando utilizados diretamente sobre a pele.

REFERENCES

- [1] A. M. G. Brito, S. A. Rodrigues, R. G. Brito and L. Xavier-Filho, "Aromaterapia: da gênese a atualidade". Revista Brasileira de plantas medicinais, vol.15, pp.789-793, 2013.
- [2] F. Mulinari-Brenner; W.F. Bergfeld, "Entendendo o Eflúvio Telógeno". Anais brasileiros de dermatologia, vol. 77, n. 1, pp. 87-94, 2002.
- [3] F. Lacarrubba, A. E. Verzi, F. Dall'Oglio and G. Mica, "Alopecia areata". In: Atlas of Pediatric Dermatoscopy. Springer, Cham, 2018. pp. 147-154.
- [4] R. C. F. de Vasconcelos. J. G. F de Vasconcelos. G. C. F. Arenas. N. S. Borelli e K. Azuaga. "A aplicação do plasma rico em plaquetas no tratamento da alopecia androgenética". Surgical & Cosmetic Dermatology, vol.7, n.2, pp.130-137, 2015.
- [5] C. Bernardez.; A. M. Molina-ruiz and L. Requena, "Histologic features of alopecias-part I: Nonscarring alopecias". Actas Dermo-Sifiligráficas (English Edition), vol. 106, n. 3, pp. 158-167, 2015.
- [6] G. Pumthong. P. Asawanonda. S. Varothai. V. Jarivasethavong. D. Triwonwanarat. P. Suthipinittharm and N. Waranuch. "Curcuma aeruginosa. a novel botanically derived 5 α -reductase inhibitor in the treatment of male-pattern baldness: a multicenter. randomized. double-blind. placebo-controlled study". Journal of Dermatological Treatment, vol.23, n.5, pp.385-392, 2012.
- [7] V. Wessaoowit. C. Tandiaturonrusamee. T. Kootiratrakarn. T. Bunnag. T. Pimonrat. N. Muandana and P. Pichai. Treatment of male androgenetic alopecia with topical products containing Serenoa repens extract. Australas J Dermatol. vol. 57, n. 3, pp.e76-82.2016.
- [8] Y. Zhang, L. Han, S.S. Chen, J. Guan, F.Z. Qu and Y.Q. Zhao, "Hair growth promoting activity of cedrol isolated from the leaves of *Platycladus orientalis*". Biomed Pharmacother, vol. 83, pp.641-647, 2016.
- [9] K. Murata. K. Nouchi. M. Kondo. M. Onishi. N. Watanabe. K. Okamura and H. Matsuda. "Promotion of hair growth by *Rosmarinus officinalis* leaf

extract". *Phytotherapy research*, vol. n. 2, pp.212-217, 2013.

[10] Y. H. Cho, S. Y. Lee, D. W. Jeong, E. J. Choi, Y. J. Kim, J. G. Lee, Y. H. Yi and H. S. Cha, "Effect of pumpkin seed oil on hair growth in men with androgenetic alopecia: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial". *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014;2014:549721

[11] Y. Panahi. M. Tachizadeh. E. T. Marzoni and A. Sahebkar. Rosemary oil vs minoxidil 2% for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized comparative trial. *Skinmed*, vol. 13, n. 1, pp.15-21. 2015.

[12] Michaelis, Ed. Melhoramentos Ltda, ed. 2022, dicionário online. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/alopecia>> acesso em: abril, 2022.

[13] A.S. Rebelo, "Novas estratégias para o tratamento da alopecia". Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas apresentada na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias/Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde. 2015. Disponível em: <<https://recil.grupolusofona.pt/bitstream/10437/6180/1/TESE%20FINAL.pdf>>.

[14] D. Steiner e S. Bartholomei. "Alopecia na mulher". *Revista Brasileira de Medicina*. Rio de Janeiro, vol.57, n.8, 2000.

[15] M. Hordinsky and M. Ericson. "Autoimmunity: alopecia areata". In: *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*. Elsevier, 2004. pp. 73-78.

[16] L. Petukhova and A. M. Christiano, "The genetic architecture of alopecia areata". In: *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*. Elsevier, 2013. pp. S16-S22.

[17] B.S. Shin. Furuhashi. T. Nakamura. M. Torii and K. Morita. A. "Impaired inhibitory function of circulating CD4+ CD25+ regulatory T cells in alopecia areata". *Journal of dermatological science*, vol.70, n. 2, pp.141-143, 2013.

[18] E. A Olsen. A. G Messenger. J. Shapiro. W. F Berzfeld. M. K. Hordinsky. J. L. Roberts and Whitino.D.A.. "Evaluation and treatment of male D. A. and female pattern hair loss". *Journal of the American Academy of Dermatology*, vol.52, n. 2, pp.301-311, 2005.

[19] E.V. Andrade-Lima. "Indução percutânea de colágeno com agulhas em cicatrizes após acidentes automobilísticos: correção cosmética e funcional". *Surgical & Cosmetic Dermatology*, vol. 9, n. 2, pp. 127-129, 2017.

[20] P.M. Ramos, "Apoptose, microinflamação e expressão de receptores de hidrocarboneto arílico nos folículos pilosos de pacientes com alopecia de padrão feminino". 2013. 88 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/108551>>.

[21] A.G. Tapia; E. González-Guerra and M. José, "Alopecia androgénica femenina. Nuevas herramientas terapéuticas frente a los factores fisiopatológicos implicados: hormonal, oxidativo e inflamatorio". *Más dermatología*, vol. 27, pp. 21-33, 2017.

[22] K. Mieczkowska, A. Deutsch, J Borok, A.K. Guzman, R. Fruchter, P. Patel, O. Wind, B.N. McLellan, RE Mann and CP Halverstam, "Telogen effluvium: a sequela of COVID-19". *Int J Dermatol*. Jan;vol. 60, n.1, pp.122-124, 2021

[23] N. Otberg; A.M. Finner and J. Shapiro, "Androgenetic alopecia". *Endocrinology and*

metabolism clinics of North America, vol. 36, n. 2, pp. 379-398, 2007.

[24] ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) – RDC Nº 26, de 13 de maio de 2014; Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf Acesso em: 27/06/2022

[25] Brasil, Caderno de Atenção Básica: Práticas Integrativas e Complementares. *Plantas Mediciniais e Fitoterapia*, n. 31, 1ª ed. Brasília, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_mediciniais_cab_31.pdf

[26] J. Srivilai. N. Waranuch. A. Tanosumraniit. N. Khorana and K. Inkaninan. "Germacrone and sesquiterpene-enriched extracts from *Curcuma aeruginosa* Roxb. increase skin penetration of minoxidil. a hair growth promoter". *Drug delivery and translational research*, n. 8, pp. 140-149, 2018.

[27] I.M. Ibrahim, M.S. Hasan, K.I. Elsaba and M.L. Elsaie, "Pumpkin seed oil vs. minoxidil 5% topical foam for the treatment of female pattern hair loss: A randomized comparative trial". *Journal of Cosmetic Dermatology*, vol. 20, n. 9, pp. 2867-2873, 2021.

[28] J.Y. Oh; M.A. Park and Y. Kim, "Peppermint oil promotes hair growth without toxic signs". *Toxicological Research*, vol. 30, n. 4, pp. 297-304, 2014.

[29] R.P. Feinstein, "Androgenetic alopecia". Available at: www.emedicinecom/derm/topic21.htm. Accessibility verified August, v. 8, 2005.

[30] R. Ferner and M. Puccl, "Adverse drug reactions". *Medicine*, vol. 48, n. 7, pp. 443-449, 2020.