

Mudanças associadas ao envelhecimento capilar: Revisão Bibliográfica

Changes associated with capillary aging: A literature review.

Resumo

Introdução

O folículo piloso faz parte do sistema da pele, sendo um de seus anexos. O envelhecimento traz consigo alterações visíveis e invisíveis nos cabelos, dentre elas associada à perda de cor, perda de brilho e ainda o aumento da opacidade.

Objetivos

Realizar uma revisão bibliográfica sistematizada sobre as mudanças associadas o envelhecimento capilar, a fim de facilitar o diagnóstico de alopecia senescente e diferenciar de outros tipos de alopecia, bem como facilitar a escolha do melhor tratamento.

Materiais / Sujeitos e Métodos

Como critérios de inclusão usamos apenas estudos no período de publicação de 2011 a 2021, além de estudos em idiomas inglês, espanhol e português e de exclusão temos artigos em outras línguas, fora do recorte temporal ou que não atingiram os objetivos propostos.

Resultados

Podemos perceber que o artigo compõe de estudos nacionais 65% e de estudos internacionais 35%, ou seja 07 destes artigos. Porém percebe-se que as maiores informações estão nestes artigos internacionais, o que nos remete uma carência do nacional neste assunto.

Conclusões

Foi visto a importância de se conhecer as etapas de crescimento e envelhecimento do cabelo. O dermatologista é o profissional que mais se adéqua para a realização de um diagnóstico preciso e assertivo a fim de excluir outras variáveis como no caso da alopecia androgenética.

Abstract

The hair follicle is part of the skin system, being one of its attachments. The aging brings with it visible and invisible changes in the hair, among them associated with the loss of color, loss of shine and even the increase of opacity. The objective is to describe what is capillary aging and what are its phases. This is a bibliographic review. As inclusion criteria we use only studies with a minimum of 10 years of publication, in addition to studies in English, Spanish and Portuguese and exclusion languages we have others that do not fit the inclusion criteria. We can see that the article comprises 65% national studies and 35% international studies. The importance of knowing the stages of hair growth and aging was seen. The dermatologist is the professional who is best suited to carry out an accurate and assertive diagnosis in order to exclude other variables such as androgenetic alopecia, among others.

Autora/Orientador



Ana Cristina Ferreira de Carvalho
Pós-graduanda em Dermatologia
Faculdades BWS
Brasil



Byron José Figueiredo Brandão
Professor – Dermatologia
Faculdades BWS
Brasil

Palavras-chave

Envelhecimento, fragilidade capilar,
análise capilar.

Keywords

*Aging, capillary fragility, capillary
analysis.*

Trabalho submetido: 31/05/21. Publicação aprovada: 21/06/21. Financiamento: nenhum. Conflito de interesses: nenhum.

INTRODUÇÃO

O folículo piloso é uma estrutura dérmica, sendo um de seus anexos, os cabelos são um símbolo de beleza, transmitindo a personalidade do indivíduo, seu estilo de vida e ainda tem função de proteção contra radiação e ainda aquecimento, mas como toda a parte do corpo o cabelo também sofre com o envelhecimento. O envelhecimento traz consigo alterações visíveis e invisíveis nos cabelos, dentre elas associada à perda de cor, perda de brilho e ainda o aumento da opacidade ⁽¹⁾. A queixa relacionada ao cabelo principalmente em relação a sua queda é uma queixa frequente nos consultórios de dermatologia, mostrando a necessidade de se conhecer sobre o envelhecimento a fim de amenizá-lo ⁽²⁾.

Há fatores que podem alterar a densidade dos cabelos sendo eles: “Aumento durante a gravidez, devido alteração hormonal; mulheres tem menor densidade do que homens; Maior em jovens; Maior em fios loiros; Menor em fios ruivos.” ⁽³⁾. Quando trata-se da diminuição da densidade, o que se espera é que após 50 anos de idade o indivíduo comece a perder os cabelos, sendo um processo comumente lento e gradual ⁽¹⁾. Essas alterações são vistas, pois os folículos capilares experimentam várias mudanças a partir do processo de envelhecimento, ocorrendo modificações estruturais no DNA de todo indivíduo levando a alterações exteriores ⁽⁴⁾.

No processo do envelhecimento, o meio externo tem influência sendo eles fatores como a poluição, o tabaco que acarreta a diminuição do fluxo sanguíneo no couro cabeludo fazendo com que este cabelo envelheça mais rapidamente. Para atrasar este processo tem-se algumas medidas que podem ser adotadas, sendo elas uma dieta rica em nutrientes, tais como ferro, zinco, vitamina B, cuidados tópicos mais especializados também são indicados, lavar o cabelo em dias alternados e em uma temperatura mais baixa ⁽¹⁾.

Para se determinar o grau de envelhecimento capilar é necessário o parecer de um especialista no caso o dermatologista que irá definir um plano de cuidados ⁽¹⁾. Um dos processos que trazem maior impacto ao indivíduo é a despigmentação do cabelo fazendo com que o indivíduo procure alternativas para a coloração do mesmo, o que

modifica a aparência e a cor, porém o interior fragilizado ainda permanece devido sua estrutura celular ⁽⁵⁾.

Por fim diante de tantos desafios e para melhor compreensão do processo de envelhecer do cabelo se faz importante este estudo que tem como objetivo descrever o que é o envelhecimento capilar e quais são suas fases.

MATERIAIS, SUJEITOS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica que é um processo no qual ocorre uma sequência pré-definida para se desenhar um estudo sendo ela a etapa de coleta de textos. Esta pesquisa foi realizada em Dezembro de 2019 nas bases de dados da BVS sendo elas o Lilacs, Pubmed, Medline com os descritores: envelhecimento, fragilidade capilar, análise capilar e após isso foi feito uma análise e conclusão para se compor este estudo a fim de ilustrar ao leitor informações pertinentes ao tema e que respondam ao objetivo final que é descrever o que é e quais as fases do envelhecimento capilar ⁽⁶⁻⁷⁾.

Como critérios de inclusão usamos apenas estudos com no mínimo de 10 anos de publicação, ou seja de 2010 a 2020, além de estudos em idiomas inglês, espanhol e português, com métodos de exclusão temos a duplicidade de artigos, aqueles que não atingiram o objetivo final deste estudo.

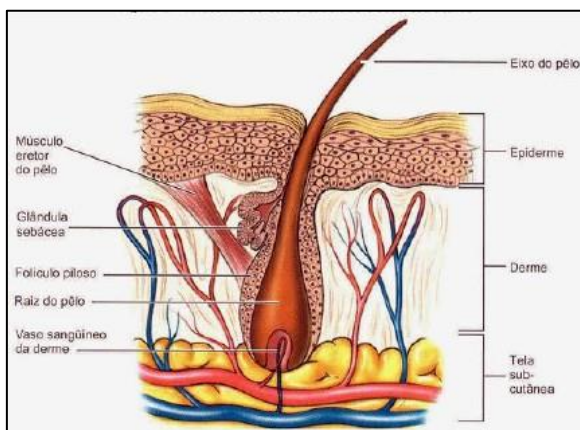
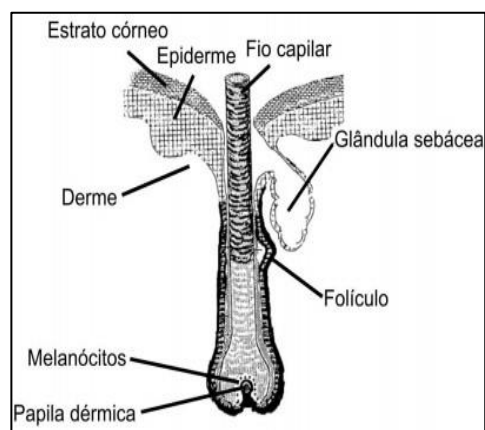
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a pesquisa feita com os descritores designados foram achados 50 artigos pertinentes para esta revisão, após análise e leitura crítica dos resumos, foram escolhidos 20 artigos para compor este estudo. Podemos perceber ainda que o artigo compõe de estudos nacionais 65% e de estudos internacionais 35%, porém as informações específicas estão nestes 35%, o que nos reflete que as informações pertinentes e atuais estão a nível internacional, dificultando a busca de informações

mostrando assim um novo campo então de pesquisas e desenvolvimento para os pesquisadores brasileiros.

Geralmente um couro cabeludo saudável, apresenta mais de 100.000 folículos pilosos e cada folículo desses cresce em média 20 novas fibras de cabelo durante toda a vida. Além disso, cada fio de cabelo cresce em torno de 06 anos até fechar seu ciclo e cair, sendo então substituído por um novo. Este crescimento de cabelo em situações normais é regular, os cabelos crescem cerca de 1,3 mm por dia chegando a aproximadamente 01 cm por mês ⁽²⁾.

O cabelo é formado por algumas estruturas, sendo elas a haste capilar, a camada externa do cabelo, a raiz que também pode ser chamada de bulbo e a camada interna. Os cabelos estão localizados no couro cabeludo e contém grupos de 1 a 4 fios do cabelo que são envoltos em um anel de tecido conjuntivo que os protege, possuindo inervação própria que dão origem a oleosidade natural do couro cabeludo. Os cabelos têm como função a proteção contra as radiações solares e são veículos das glândulas sebáceas e apócrinas ⁽²⁾. Na figura 01 a seguir podemos observar a estrutura do folículo capilar bem como sua anatomia. O fio de cabelo é formado a partir de uma papila dérmica e crescem em regiões denominadas folículos. Estes folículos se estendem da derme e passam a epiderme até atingirem a superfície da pele, conforme podemos ver na figura 01 a seguir. O cabelo tem origem na papila dérmica onde são encontrados os melanócitos células responsáveis pela coloração do cabelo bem como sua espessura e integridade. A seguir na Figura 2 podemos analisar a localização das estruturas ⁽⁸⁾.

Figura 1 - Estrutura do folículo capilar.Fonte: Audi, et al ⁽³⁾.**Figura 2** - Localização das estruturas.Fonte: Richena ⁽⁸⁾.

O envelhecimento do cabelo ocorre diferente conforme a etnia, em caucasianos com fototipos baixos a idade de início geralmente é em torno de 34 anos, enquanto em africanos de fenótipos mais altos chega a idade de início à 49 anos, mas independente da etnia por volta de 60 anos todas as pessoas terão ao menos alguns cabelos grisalhos ⁽⁹⁾. Para se caracterizar e classificar o acometimento do couro cabeludo por patologias, mas também pelo próprio processo de envelhecimento podemos classificar a perda como difusa, além de fatores como dermatite seborréica, alterações em outros folículos pilosos pelo corpo ⁽¹⁰⁾.

O processo de envelhecimento se inicia pela perda da densidade capilar da espessura e da sua despigmentação fazendo com que os cabelos virem cabelos brancos e ainda há um encurtamento dos fios, este processo se agrava com mais propriedade a partir dos 70 anos de idade o cabelo passa a crescer cerca de 0,33mm ao dia ⁽²⁾.

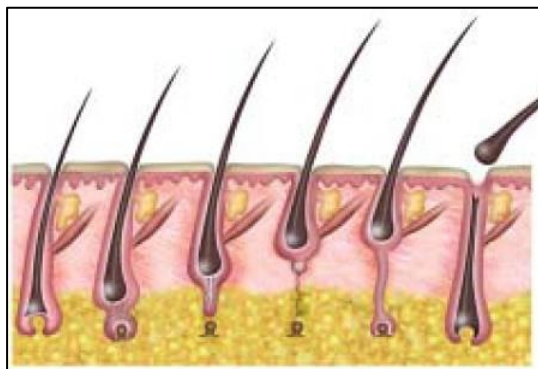
Para se conseguir o diagnóstico dos fios de cabelo, a fim de determinar o nível de envelhecimento, sem nenhum exame invasivo temos o uso de dermatoscopia como guia para a classificação e observação do cabelo, pode ser feita de forma tradicional que é feita por um aparelho com luz polarizada, pode ser feita por vídeo-dermatoscópico ou em associação à análise computadorizada ⁽¹⁰⁾. Se o envelhecimento vier acompanhado de perda de cabelo o diagnóstico da causa de alopecia pode ser feito através de uma biopsia e análise da anatomia do fio capilar ⁽¹⁶⁾.

Neste processo há uma deteriorização das propriedades do cabelo relacionadas a mudanças na sua pigmentação, além de mudanças na curvatura, esta curvatura aumenta no máximo até aos 40 anos e depois conseqüentemente há uma diminuição, e em relação às propriedades estruturais sendo elas alongamento, flexão, rigidez torcional, além de composição lipídica e a interdependência desses fatores. Essas mudanças de curvatura alteram a fibra capilar aumentando as forças de pentear e conseqüentemente a quebra desse folículo piloso ⁽¹¹⁾.

Há ainda como alteração relacionada ao envelhecimento mudanças lipídica que irão afetar a oleosidade, o brilho, a suavidade do cabelo e sua maciez. Essas alterações lipídicas se dão pela quantidade de sebo produzida que varia conforme a idade do indivíduo, sendo mais baixas antes da puberdade, aumentando rapidamente nesta fase e permanecendo em nível alto até 45 a 50 anos, sendo o declínio após este período maior em mulheres do que em homens ⁽¹¹⁾.

Há uma diferença entre homens e mulheres em questão dos diâmetros em certas fases da vida, por exemplo, em mulheres pós-menopausa a fibra capilar tem menor densidade e ainda menores fatores de crescimento do que nas mulheres na pré-menopausa, independente da idade o que sugere um impacto bastante expressivo dos efeitos hormonais no diâmetro do cabelo ⁽¹¹⁾.

Outra diferença caracterizada pelo envelhecimento é uma mudança nas fases do ciclo capilar, sendo elas a anágena que é a fase de crescimento, catágena fase de transição e telógena fase de repouso. Na figura 03 a seguir podemos observar estas fases ⁽²⁾. Conforme visto, no processo de envelhecimento do cabelo há um prolongamento do intervalo entre a queda de um cabelo na fase telógena e o surgimento de outro fio de reposição na fase anágena. Neste ciclo capilar ainda temos uma maturação de melanócitos durante a fase anágena e a morte dos melanócitos por apoptose durante a catágena, após 10 ciclos surgem os cabelos brancos que estão relacionados à exaustão do potencial pigmentar no folículo capilar. A despigmentação do cabelo é atribuída à perda de melanócitos do folículo capilar envelhecido ⁽¹¹⁾.

Figura 3 - Representação esquemática do ciclo de crescimento do cabelo.

Fonte: Audi, et al ⁽³⁾.

A última fase do ciclo capilar pode ser influenciado por questões genéticas e hormonais, a testosterona normalmente entram na papila causando a queda, outros agentes podem desencadear esta queda como o fato do excesso de peróxido de hidrogênio, que é um produto do processo de crescimento, esta produção de peróxido de hidrogênio geralmente é eliminada pela catalase, com o envelhecimento há uma diminuição da catalase permitindo este acúmulo de peróxido de hidrogênio que é danoso aos melanócitos, causando a despigmentação característica ao processo de envelhecimento. Além disso, há fatores estressores que reduzem os pigmentos dos cabelos não sendo necessariamente resultados de um envelhecimento natural do cabelo ⁽¹²⁾.

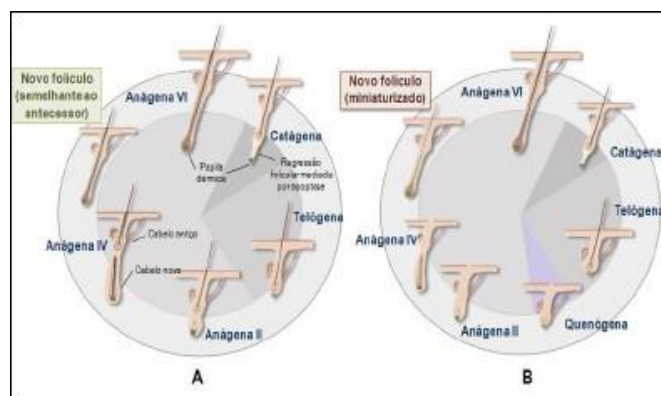
Essa despigmentação devido a estresse é perceptível no folículo piloso através da observação do nível de cortisol presente nele, este estresse está intimamente relacionado a despigmentação do cabelo não sendo necessariamente um processo fisiológico do envelhecimento. E ainda questões genéticas de erros na melagogênese ⁽¹³⁾. A cor dos folículos pilosos é determinada pelo sistema de pigmentação humana baseada na melanócitose dos queratinócitos. No processo de envelhecimento ocorre a despigmentação do cabelo levando a sua fragilidade e queda. Este envelhecimento capilar pode ser agravado por fatores extrínsecos como tabaco, poluição do ar, exposição excessiva ao sol, má alimentação dentre outros ⁽²⁾.

O processo de despigmentação do cabelo é chamado de canície essa coloração grisalha indica que os melanócitos estão ficando lentos para a produção da melanina

⁽²⁾. O cabelo se torna grisalho devido a uma redução na atividade de tirosinase dos melanócitos do bulbo capilar, além da diminuição da interação de queratinócitos corticais e melanócitos. A perda de pigmento capilar então é uma consequência da desconexão da síntese de melanina com o folículo capilar. Em um futuro promissor pode se ter a opção do não surgimento de cabelos brancos, através da reversão dos mecanismos de envelhecimento que os melanócitos sofrem ⁽¹⁴⁾. E ainda melhorando a densidade do cabelo já que o melanócito age como um protetor de integridade fazendo com que o cabelo não fique fraco e não caia mais rapidamente ⁽¹⁵⁾.

A definição do estágio do folículo e a diferenciação de diagnóstico da alopecia senil para a alopecia androgenética ou em qualquer outra é importante para o tratamento ser adequado ⁽¹⁶⁾. Com o processo de envelhecimento ocorre a alopecia senil que é a queda de cabelo pelo envelhecimento e enfraquecimento do mesmo. A certa semelhança fenotípico da minaturização folicular entre a alopecia androgenética e a alopecia senil mostrando que talvez na alopecia androgenética aconteça um envelhecimento precoce do folículo capilar. Quando o cabelo envelhece podemos achar histologicamente um processo de microinflamação e fibrose perifolicular ⁽¹⁷⁾.

Há uma diferença entre a queda do cabelo pelo envelhecimento e pela queda do cabelo de origem patológica como no caso da alopecia androgenética ocorre a diminuição da fase anágena e uma minaturização do cabelo, já no processo do envelhecimento capilar essa minaturização não ocorre, ela é caracterizada pela rapidez dos ciclos atingindo a queda capilar mais rapidamente e não formação de novos folículos pilosos, fazendo com que a densidade fique diminuída além da coloração, pois a melanina faz um papel de fortalecedor do cabelo, o cabelo já grisalho é um cabelo mais frágil e mais propenso a queda, esta explicação pode ser observada na Figura 04 a seguir: ⁽¹⁸⁾.

Figura 4 - Fases do crescimento capilar.Fonte: Audi, et al ⁽³⁾.

Outra diferença entre a alopecia senil e a alopecia androgenética é que no processo de envelhecimento há uma perda de cerca de 0,22% dos folículos capilares por ano e na alopecia androgenética este número é superior. No envelhecer além da mudança na densidade, há alteração no diâmetro e também no comprimento do cabelo que podem ser achadas na alopecia senescente, que difere da alopecia androgenética, durante a fase de envelhecimento o que ocorre é uma diminuição da atividade dos melanócitos no bulbo capilar, diferente do que acontece na alopecia androgenética que sofre influência de agentes androgênicos para a queda do cabelo. O envelhecimento do cabelo age na sua densidade ele fica mais fino, mais opaco e também mais quebradiço ⁽⁶⁾. A alopecia senescente é o cabelo difuso do couro cabeludo este afinamento vem devido ao envelhecimento da rigidez capilar. Mostrando que vias não androgênicas podem contribuir para a queda de cabelo, não sendo apenas este o mecanismo de ação para a perda capilar ⁽¹⁹⁾.

Há uma diferença em relação a perda de cabelo e ao sexo, nos homens o envelhecimento capilar e sua queda, acontecem geralmente com início nas têmporas e nas costelas em direção ao vértice e ao restante do couro cabeludo e por fim culmina com o envolvimento occipital. Já nas mulheres o envelhecimento capilar começa ao redor do perímetro de sua linha central, isto se deve a características genéticas para tal envelhecimento e perda ⁽¹⁸⁾.

Para se evitar o envelhecimento do cabelo há várias alternativas sendo umas das mais procuradas devido aos consumidores estar mais conscientes com o meio

ambiente são os produtos naturais derivados de plantas, pois possuem ações antioxidantes e conseqüentemente antienvhecimento ⁽²⁰⁾. Além disso, a alternativas como o ato de colorir o cabelo, além de transplantes capilares dentre outras que servem para amenizar o tempo, mas não pará-lo sendo o envelhecimento um processo natural e importante no ciclo da vida. Os tratamentos médicos incluem tratamentos farmacológicos específicos como administração de Minoxidil tópico, uso de protetores contra RUV, tratamentos específicos de patologias do couro cabeludo, além problemas de saúde que afetem a condição do cabelo como estado nutricional, endócrino, psicológico e ainda fatores extrínsecos como abuso de substâncias como álcool e tabaco dentre outros ⁽¹¹⁾.

Outros fatores podem propiciar a quebra capilar sendo elas à escovação excessiva principalmente quando os cabelos estão molhados e ainda o cabelo grisalho tem maiores chances de sensibilidade e desgaste, pois aumentaram os resíduos de ácido cisteíco e diminuição da cistina. Os cabelos grisalhos ainda são mais susceptíveis a radiação ultravioleta aumentando ainda mais a degradação do pigmento capilar ⁽¹¹⁾. Devendo haver orientação por parte dos profissionais para que possa se prevenir a alopecia.

CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi visto a importância de se conhecer as etapas de crescimento e envelhecimento pelo qual o cabelo passa a fim de compreender para se agir de forma eficaz a fim de remediar um problema que no final tem algumas alternativas de tratamento, porém o problema por ser uma questão fisiológica e inevitável deve ser tratado de forma responsável e ética com o paciente.

O dermatologista é o profissional que mais se adequa para a realização de um diagnóstico preciso e assertivo a fim de excluir outras variáveis como no caso da alopecia androgenética, dentre outras, devendo o mesmo se atualizar sempre a fim de proporcionar o melhor tratamento aos seus clientes melhorando assim a qualidade de vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

1. Bedin V. Cabelos e envelhecimento - o que fazer? BWS Journal. [Internet]. 2019;(2):1-2. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/issue/view/3>
2. Craveiro APC. Alopecia Areata Comorbilidades e limitações terapêuticas. [Dissertação] [Internet]. Covilha: Universidade da Beira Interior; 2017. 58 f. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/8027/1/5383_10787.pdf
3. Audi C, et al. Desenvolvimento e mecanismos de ação da canície e queda capilar. Revista de Iniciação Científica. [Internet]. 2017;6(5):1-17. Disponível em: https://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2017/04/187_IC_Artigo_Final.pdf
4. Matsumura H, et al. Hair follicle aging is driven by transpidermal elimination of stem cell via COL17A1 proteolysis. *Science*. [Internet]. 2016;351(1): 1-13. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/293025764_Hair_follicle_aging_is_driven_by_transepidermal_elimination_of_stem_cells_via_COL17A1_proteolysis
5. Ricardo AG, et al. A química e toxicidade dos corantes de cabelo. *Quim. Nova*. [Internet]. 2014;37(6):1037-1046. Disponível em: http://quimicanova.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=169
6. Moraes NR, Souza FC, Hamada. Políticas públicas de Educação: recorte a partir de uma revisão bibliográfica sistemática. *Revista observatório*. [Internet]. 2019;5(4):140. Disponível em: <https://sistemas.uz.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/issue/view/341>
7. Sousa LMM, et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista investigação em enfermagem*. [Internet]. 2017;11(1):17-26. Disponível em: <http://www.sinaisvitais.pt/images/stories/Rie/RIE21.pdf#page=17>
8. Richena M. Efeitos da irradiação na morfologia e estrutura do cabelo. [Tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2015. 146 p. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/249629/1/Richena_Marina_D.pdf
9. Flores AF, Lima MS, Cassarino DS. Histopathology of aging of the hair follicle. *Journal of Cutaneous Pathology*. [Internet]. 2019;46(7):508-519. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cup.13467>
10. Gordon AK, Tosti A. Alopecia: evaluation and treatment. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. [Internet]. 2011;4(1):101-106. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21833160/>
11. Trüeb RM, Rezende HD, Dias M. A Comment on the Science of Hair Aging. *International journal of trichology*. [Internet]. 2018;10(6):245-254. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijt.ijt_56_18
12. Park A, Khan S, Rawnsley J. Hair Biology Growth and Pigmentation. *Facial Plast Surg Clin North Am*. [Internet]. 2018;1(1):1-10. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30213423/>

- 13.** Silva B, Melina A, Enumo F, Regina S. Estresse em um fio de cabelo: revisão sistemática sobre cortisol capilar. *Aval Psicol.* [Internet]. 2014;13(2):203-211. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712014000200008
- 14.** Magalhães CLG. Melanossomas e tráfego de vesículas na pigmentação da pele e cabelo. [Dissertação] [Internet]. Lisboa: Universidade de Lisboa. Faculdade de Farmácia; 2019. 50 f. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/43341/1/MICF_Carolina_Magalhaes.pdf
- 15.** Carvalho MFS. Fotoenvelhecimento da pele: fisiopatologia molecular e prevenção. [Dissertação] [Internet]. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2014. 61 f. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/4515>
- 16.** Restrepo R. Anatomia microscópica Del folículo piloso. *Rev Asoc Colomb Dermatol.* [Internet]. 2010;18:123-38. Disponível em: <http://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/324>
- 17.** Merlotto MR. Estudo da Transição epitélio-mesenquimal na alopecia de padrão feminino. [Dissertação] [Internet]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.; 2020. 64 f. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/193621>
- 18.** Ramos PM. Apoptose, microinflamação e expressão de receptores de hidrocarboneto arílico nos folículos pilosos de pacientes com alopecia de padrão feminino. [Dissertação] [Internet]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.; 2013. 88 f. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/108551>
- 19.** Kamik P, et al. Microarray analysis of androgenetic and senescent alopecia: comparison of gene expression shows two distinct profiles. *J Dermatol Sci.* [Internet]. 2014;11(1):1-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23886704/>
- 20.** Hughes F, et al. A selection of eleven plants used as traditional Polynesian cosmetics and their development potential as anti-aging ingredients, hair growth promoters and whitenin products. *Jornaul of Ethnopharmacology.* [Internet]. 2019;245(1):1-17. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327652200_Traditional_uses_of_Iraqi_medicinal_plants