

MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO A FATORES DE CRESCIMENTO NO TRATAMENTO DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA FEMININA

Joice Policastro Silva¹
Emid dos Santos Magnus²

RESUMO

Contextualização: A Alopecia Androgenética - AAG é uma patologia multifatorial ao qual ocorre a miniaturização do folículo piloso e a alteração no ciclo dinâmico dos fios. Devido sua interferência direta na autoestima, a AAG resulta em danos emocionais e psicológicos, sendo mais impactante no público feminino. Objetivo: Verificar a eficácia do microagulhamento associado a fatores de crescimento no tratamento da AAG feminina. Métodos: Foram realizadas seis sessões de microagulhamento associado a aplicação de fatores de crescimento em ambos os lados da região temporal, de acordo com o grau de alopecia diagnosticado na avaliação. Resultados: Através dos métodos avaliativos, foram observados melhora visual significativa em relação a rarefação que se encontrava na região tratada, bem como o aparecimento de novos folículos e aumento visível da espessura das hastes. Conclusão: Diante dos resultados obtidos e do potencial terapêutico do microagulhamento associado aos fatores de crescimento, acreditamos que esse recurso venha de forma segura agregar as opções terapêuticas da AAG.

Palavras-Chave: Microagulhamento. Alopecia. Androgenoide.

MICRONEEDLING ASSOCIATED TO GROWTH FACTORS IN THE TREATMENT OF FEMALE ANDROGENETIC ALOPECIA

ABSTRACT

Contextualization: AAG is a multifactorial pathology to which miniaturization of the hair follicle occurs and the change in the dynamic cycle of the hair. Because of its direct interference in self-esteem, AAG results in emotional and psychological damage, being more striking in the female audience.

¹ ULBRA Torres. Fisioterapeuta, Professora do Curso de Estética e Cosmética da ULBRA Torres. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5387149418382290>. Contato: coordesteticatorres@ulbra.br.

² ULBRA Torres. Acadêmica do Curso de Estética e Cosmética da ULBRA Torres.

Objective: To verify the effectiveness of microaggregation associated with growth factors in the treatment of female AAG. **Methods:** Six microaggregation sessions were performed, associated with the application of growth factors on both sides of the temporal region, according to the degree of alopecia diagnosed in the evaluation. **Results:** Through the evaluation methods, significant visual improvement was observed in relation to the rarefaction that was found in the treated region, as well as the appearance of new follicles and a visible increase in the thickness of the stems. **Conclusion:** In view of the results obtained and the therapeutic potential of microaggregation associated with growth factors, we believe that this feature will safely add the therapeutic options of AAG.

Key-Works: Microagulhamento. Alopecia. Androgenoide.

INTRODUÇÃO

Cabelos e pelos estão diretamente ligados a autoestima, tanto feminina, quanto masculina. Alterações como a Alopecia Androgenética – AAG - podem gerar transtornos emocionais, como depressão e ansiedade, ocorrendo principalmente no sexo feminino, pois a perda de cabelo influencia direta e negativamente nos relacionamentos pessoais e sociais (ORFANOS, 1990 apud MACHADO, 2007).

Segundo Kede e Sabatovich (2004), os cabelos podem ser classificados de acordo com o tipo de textura e tamanho do cabelo, sendo divididas em: lanugem, que é a primeira estágio dos fios, sendo produzidos pelos folículos fetais; *velo* ou *vellus*, que se apresentam com um pelo suave, fino, sem medula e sem pigmento, encontrados na região frontal e no couro cabeludo calvo, geralmente não ultrapassando 1 cm de tamanho; *terminal*, que são cabelos longos, grossos, medulares, pigmentados e que crescem mais de 1 cm de tamanho.

Mulinari-Brenner (2009) afirma que as células do folículo não possuem multiplicação e desenvolvimento contínuos, estabelecendo um padrão cíclico, onde ocorre uma alteração nas fases de crescimento, regressão e repouso dos fios e são elas: fase anágena ou de crescimento onde 83% a 90 % das hastes encontram-se nesse estágio; fase catágena ou de regressão apresentando-se apenas 1% ou menos nessa fase; fase telógena ou de repouso apresentando-se entre 11% a 15% das hastes nessa fase.

Segundo Machado (2007), a alopecia androgenética feminina, também chamada de calvície feminina, representa a mais comum afecção dos pelos,

acometendo cerca de um terço das mulheres e diferencialmente da calvície masculina, nas mulheres, os cabelos tornam-se mais finos, apresentando rarefação generalizada nas regiões frontoparietais, porém sem a formação de áreas de calvície típica.

Na AAG, os folículos pré-programados no couro cabeludo passam progressivamente da fase anágena para a telógena, e em cada passagem pelo ciclo, a duração da fase anágena diminui e a fase telógena aumenta, diminuindo gradativamente o comprimento do cabelo, levando a um processo de miniaturização e afinamento dos fios, transformando folículos *terminais* em *vellus*, afetando toda a estrutura do folículo (MULINARI-BRENNER, 2009).

Embora não estejam bem definidos os mecanismos pelos quais ocorre a herança genética para a AAG feminina, El-Samahy et al. (2009) apud Kleinhans (2012), afirmam que a perda de cabelos causada pela AAG em mulheres pode derivar de uma combinação de predisposição genética e hormonal, e o mecanismo fisiopatológico dessa afecção envolve claramente a presença de andrógenos circulantes e de seus receptores no couro cabeludo.

O couro cabeludo apresenta receptores androgênicos e, de acordo com um processo enzimático, o produto da metabolização da testosterona na região do couro cabeludo pode implicar na alopecia em mulheres geneticamente predispostas (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2004 apud KLEINHANS, 2012).

Machado (2007) afirma, que embora existam várias tentativas de se relacionar os quadros de AAG feminina com alterações endócrinas, em aproximadamente 40% dos casos não há hiperandrogenismo. De outra parte, a maior atividade do receptor androgênico e/ou de enzimas correlatas como a *5-alfaredutase*, o que pode representar fatores importantes na regulação da expressão gênica na AAG feminina.

Thiedke (2003) apud Kleinhans (2012), diz que a maioria das mulheres com AAG apresentam taxas normais de hormônios androgênicos circulantes, porém apresentam níveis elevados de *5-alfa-redutase* e também um maior número de receptores andrógenos, além disso, os níveis de aromatase, que é um mecanismo protetor contra a calvície, pois transforma a di-hidrotestosterona (DHT) em hormônios estrogênicos são mais baixos, por isso, o desenvolvimento de AAG está interligado pela ação do DHT em mulheres com predisposição genética. A mulher

tem 6 vezes mais aromatase na região frontal do que homens com AAG, isso explica o fato da rarefação de pelos se manter na linha frontal, porém sem recesso.

O propósito do tratamento da AAG é interromper ou estabilizar o processo de miniaturização do folículo, diminuindo a atividade androgênica, bloqueando a transformação da testosterona em DHT, inibindo a *5-alfa-redutase*, bloqueando a proteína receptora androgênica ou transformando os andrógenos em estrógenos (KEDE E SABATOVICH, 2004).

Na literatura, encontramos 4 tipos de classificação para a alopecia, sendo a classificação de Junior (2006) a mais abrangente e didática, composta por 6 graus que variam desde uma simples rarefação capilar até graus mais severos.

A técnica do microagulhamento se destaca no tratamento a AAG feminina pois pode ser utilizado afim de promover a entrega transdérmica de ativos selecionados, o *drug delivery*. Essa técnica potencializa os resultados desejados pois utiliza o transporte de drogas através da pele, facilitando o acesso, além de consistir em uma técnica não invasiva, segura e efetiva (LIMA, LIMA e TAKANO, 2013).

Segundo Kalil et al. (2017), a técnica de *drug delivery* otimiza os resultados do microagulhamento, garantindo resultados mais promissores devido ao aumento da permeabilidade do estrato córneo.

Doddaballapur (2009) e Lima, Lima e Takano (2013), relatam que o equipamento utilizado para realização do microagulhamento é um rolo de polietileno em forma de tambor composto por finas agulhas de aço inoxidável cirúrgico ou liga de titânio, que variam de 0,25 mm a 3,0 mm de diâmetro, posicionadas lado a lado em diversas fileiras, totalizando em média 192 ou 540 unidades, variando segundo o fabricante. Durante a aplicação do microagulhamento, o equipamento é aplicado de 15 a 20 vezes sobre a pele na horizontal, na vertical e na diagonal, levando a quadro de hiperemia podendo ocorrer um leve sangramento, que pode ser facilmente contido. A técnica dura em torno de 15 a 20 minutos, de acordo com o tamanho da região a ser tratada.

Como coadjuvante no tratamento da AAG temos os fatores de crescimento, que segundo Emiliano, Guimarães e Netz (2012), são citocinas, proteínas produzidas naturalmente pelas células e são responsáveis pela comunicação celular,

essa comunicação depende do efeito complementar de cada tipo. Em uma situação de equilíbrio as células produzem a quantidade adequada dessas citocinas garantindo o estímulo às demais células e o perfeito funcionamento do tecido, porém quando ocorre uma desordem há a quebra deste equilíbrio, exigindo assim uma suplementação tóxica para retomada da homeostasia tecidual. Ainda, segundo Silva, et al. (2011) os fatores de crescimento ativam e desativam várias atividades celulares, aumentando a taxa de crescimento das células no organismo, contribuindo com a divisão celular através do crescimento de novas células e novos vasos sanguíneos.

Entre os fatores de crescimento mais importantes no crescimento do folículo de cabelo estão o fator de crescimento de endotélio vascular (VEGF), fator de crescimento insulínico (IGF) e fator de crescimento de fibroblastos (FGF) (MARQUES et al., 2016).

Segundo Valiatti (2011), o fator de crescimento VEGF, atua basicamente no ciclo germinativo capilar, é considerado um importante mediador de angiogênese que atua diretamente e exclusivamente no endotélio vascular, sendo capaz de promover o crescimento de células endoteliais vasculares a partir de artérias, veias e vasos linfáticos e impede a apoptose endotelial induzida por privação de nutrientes.

Weger e Schlake (2005), afirmam que o fator de crescimento IGF-I atua na proliferação celular e folicular, na remodelação dos tecidos e no ciclo de crescimento dos cabelos, sendo um importante regulador mitogênico e morfogênico na biologia do folículo capilar. Já Philpott, Sanders e Kealey (1994) através de estudos realizados *in vitro*, verificaram que o IGF-I mostrou resultados significativos em relação a prevenção de folículos capilares para entrada do estado de tipo catágena, sugerindo que IGF-I *in vitro* pode ser um importante regulador fisiológico do crescimento do cabelo e possivelmente do ciclo de crescimento do cabelo.

Segundo Werner e Groose (2003), o fator de crescimento bFGF estimula a diferenciação e proliferação de uma variedade de células, possuindo grande espectro mitogênico e importante função no processo de reparo e principalmente estimulando a angiogênese.

Sendo fragmentos de fatores crescimento os peptídeos de cobre (Copper Peptídeo®) atuam de diversas maneiras sobre o tecido, agem na diferenciação

celular que, devido a proliferação de fibroblastos dérmicos atuam no processo de cicatrização estimulando a produção da matriz extracelular, a angiogênese e proliferação do folículo piloso, além de promover o aumento do folículo. Outra ação do Copper Peptídeo® está na inibição da enzima *5-alfa redutase*, enzima responsável pela conversão da testosterona em DHT, contribuindo na revitalização do folículo capilar, aumentando a vascularização sanguínea podendo retroceder à atrofia folicular gerada pela DHT (VAZIN, 2011).

Este estudo é um relato de caso que tem como objetivo relatar a eficácia do microagulhamento associado ao fator de crescimento no tratamento da AAG feminina. Sendo o microagulhamento uma técnica segura, não invasiva e com baixo custo, faz-se interessante a combinação entre o equipamento e os fatores de crescimento, pois acredita-se que juntos consigam agir em sinergia promovendo melhora na oxigenação e nutrição do tecido, reversão da atrofia existente no folículo, inibição da *5-alfa-redutase* além da promoção do aumento das taxas mitóticas que se fazem essenciais no tratamento da AAG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo descritivo, que foi realizado no período de agosto a novembro de 2017 na Clínica Escola de Estética e Cosmética da ULBRA Torres, o mesmo foi protocolado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da universidade Luterana do Brasil (ULBRA). A amostra foi realizada em um indivíduo, do gênero feminino, com 34 anos de idade, que apresenta alopecia androgenética, na qual, segundo a classificação de Junior (2006), é caracterizada grau III, acometendo a região temporal em ambos os lados, não realizou nenhum tratamento prévio, não faz nenhum tipo de reposição hormonal, não fuma, não consome bebidas alcoólicas, não possui nenhuma patologia que dificulte o processo de cicatrização da pele, não apresentou alterações ao teste de sensibilidade e se comprometeu com o tratamento durante o período de intervenção. O tratamento deu-se início após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A participante foi submetida à ficha de Anamnese, avaliação do couro cabelo e da haste capilar, bem como a realização do registro fotográfico no qual foi utilizado a máquina fotográfica da marca

Sony Cyber-Shot, modelo DSC-W570, a participante estava em posição de sedestação, com a câmera à 30 cm de distância do couro cabeludo, o armazenamento das imagens foi feito no notebook *Acer®* para posterior avaliação.

Para a realização das intervenções foram utilizados materiais de biossegurança sendo descartados adequadamente. Para aplicação do protocolo a região foi higienizada com Clorexidina a 2% e logo após foi utilizado álcool 70%. Foi iniciado a aplicação do equipamento de microagulhamento MTS *Roller*, sob registro na ANVISA nº 80213730012 contendo 540 agulhas de 0,5mm cada, onde foram realizadas manobras de vai e vem, por dez vezes em cada direção, ou seja, dez vezes para cima e para baixo, dez vezes para esquerda e direita e dez vezes diagonalmente. Após o termino dos movimentos do equipamento foi aplicado na região o produto cosmético contendo fatores de crescimento 1% EGF, 1 % IGF-I, 1 % bFGF e 1% Cooper peptídeos para qsp 60ml. Foram realizadas seis sessões, com intervalos de quinze dias, totalizando três meses de tratamento. A participante foi orientada a não utilizar nenhum outro produto para o tratamento da AAG no período de intervenção.

Para análise descritiva dos resultados, a participante foi submetida a reavaliação sete dias após o termino do protocolo e a realização do registro fotográfico a fim de verificar uma visual modificação na densidade e espessura dos pelos. Para análise subjetiva dos pesquisadores, foi entregue à participante e ao pesquisador o questionário validado de Escala de Melhora Estética Global (GAIS), para que os mesmos avaliem o resultado quanto a melhora da AAG através do tratamento proposto.

RESULTADOS

Os dados obtidos foram organizados em fotos e os resultados foram avaliados visualmente com base nas diferenças mais evidentes entre os períodos de avaliação e reavaliação, sendo que participou do estudo um indivíduo do gênero feminino, 34 anos, que apresenta alopecia androgenética na região temporal em ambos os lados, classificada como grau III. Foram realizadas seis sessões de microagulhamento com agulha de 0,50 mm, associado a fatores de crescimento, respeitando intervalos de

15 dias a cada sessão. Sete dias após o último procedimento, foi realizada a reavaliação do couro cabelo e registro fotográfico. Na reavaliação foi observado melhora visual significativa em relação à rarefação que se encontrava na região tratada, bem como a reversão do quadro de AAG que, segundo a participante encontrava se em constante evolução, visto também o aparecimento de novos folículos e aumento visível na espessura das hastes.

Como método de avaliação, além do registro fotográfico, foi utilizado a Escala de Melhora Estética Global (GAIS), a qual a participante e o pesquisador avaliaram o resultado do tratamento proposto como 2, que significa “muito melhor: melhora acentuada na aparência da condição inicial, mas não completamente ótimo para o paciente”, sendo observando os primeiros resultados após a terceira sessão. Em relação os prováveis efeitos colaterais, a participante referiu dor durante a aplicação do equipamento e apresentou em alguns pontos aspecto de orvalhos sangrantes, além de eritema intenso na região, o qual se mantinha por algumas horas.

Apesar da falta de documentações mais objetivas de melhora, o estudo apresentou resposta satisfatória. Os resultados são demonstrados na figura 1 e figura 2:

Figura 1: Aspecto pré (à esquerda) e pós (à direita) seis intervenções na região temporal direita.



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 2: Aspecto pré (à esquerda) e pós (à direita) seis intervenções na região temporal esquerdo.



Fonte: Dados da Pesquisa

DISCUSSÃO

Segundo Contin (2016), alopecia androgenética acomete indivíduos predispostos geneticamente e é a causa mais comum de micronização folicular, a qual pode levar a um padrão de rarefação capilar não cicatricial, causando com um grande impacto na qualidade de vida. Para Pereira (2012), a fisiopatologia da AAG não é totalmente compreendida, mas pode ocorrer devido a fatores genéticos, hormonais e ainda por alguns fatores externos, como stress.

Devido ao não conhecimento absoluto dos mecanismos existentes por trás da AAG, há uma dificuldade na escolha de um tratamento eficaz, visto que atualmente existem pouco recurso para o tratamento desta patologia.

O microagulhamento vem se mostrando uma técnica promissora no tratamento da AAG, já que se trata de uma técnica não invasiva e de baixo custo comparado com outros procedimentos que dispõem de tecnologias mais avançadas. Segundo estudos realizados por Negrão (2015), entre os benéficos ofertados pela utilização do microagulhamento no tratamento da alopecia estão a melhora da oxigenação folicular devido estímulo da vasodilatação, aumento da disponibilidade

de nutrientes, estimulo a comunicação celular entre todas as estruturas do folículo e suas adjacências, além do aumento a permeação de ativos específicos devido aos micros canais criados pelo equipamento. Para Manoel et al. (2014), além de auxiliar na penetração de ativos, as múltiplas micropuncturas geradas pelo equipamento promovem perda da integridade da barreira cutânea para dissociação dos queratinócitos, modulação do sistema inflamatório através das citocinas, vasodilatação dérmica e estimulação tecidual. Contin (2016), refere também a dor gerada pela utilização do equipamento de microagulhamento, pois está entre os efeitos indesejáveis da técnica, os quais podem variar de acordo com a sensibilidade do indivíduo, o que comprova os efeitos relatados pelo paciente, como dor e presença de pontos sangrantes.

Segundo Santos et al. (2017), estudos revelam que no mercado atual existem fármacos para o tratamento da AAG que exibem resultados muito satisfatórios, porém apresentam pouco aceitação devido efeitos colaterais resultantes da utilização continua do produto, tais como problemas sexuais, os quais podem se tornar irreversíveis, podendo conduzir a uma redução da qualidade de vida devido peso emocional negativo acarretado pelo uso. Lima, Souza e Grignoli (2015) relata que fatores de crescimento, devido sua biocompatibilidade com a pele, apresentam bons resultados em diversas disfunção estética, sendo potencializado quando tem sua permeação intensificada, como no caso da utilização do microagulhamento.

Além da promoção de vasodilatação e nutrição do tecido, os fatores de crescimento e seus peptídeos atuam no ciclo capilar gerando a formação de novos folículos capilares com grande deposição de matriz extracelular, a qual é essencial para a permanência e crescimento do novo fio de cabelo. Além dos benefícios citados, os fatores de crescimento e seus peptídeos são responsáveis pelo surgimento de novos capilares sanguíneos, bem como a inibição da enzima *5-alfaredutase*, responsável pela atrofia do folículo capilar, o qual resulta na AAG.

Estudos realizados por Manoel (2014), evidenciaram após a utilização do equipamento de microagulhamento o aparecimento de folículos capilares ativos em regiões de menor e maior concentração de cabelos, bem como o crescimento dos mesmos, o que vem de encontro com nosso estudo onde na imagem visual se

observa o aparecimento de novas hastes diminuindo assim a rarefação que se encontrava na região tratada.

Segundo Salles (2011), a avaliação por meio da análise de fotografias apresenta resultados comparáveis aos da avaliação durante o exame físico, podendo ser complementado com a avaliação por meio de escala, como a Escala de Melhora Estética Global (GAIS), utilizada no presente estudo, pois expressa de forma mais padronizada e objetiva o grau de satisfação do avaliador com a aparência estética, seja este avaliador, a própria paciente ou o pesquisador.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra que novas abordagens terapêuticas são importantes para o tratamento da AAG, visto que são poucos estudos referentes ao tratamento e a etiologia desta patologia.

Diante dos resultados obtidos e do potencial terapêutico do microagulhamento associado aos fatores de crescimento, acreditamos que esse recurso venha de forma segura agregar às opções terapêuticas da AAG.

Mais estudos devem ser realizados para evidenciar cientificamente a eficácia do protocolo proposto, visto que foram realizadas poucas intervenções, sendo necessária um número maior de participantes e de métodos avaliativos mais eficientes.

REFERÊNCIAS

CONTIN, Leticia Arsie. **Alopecia androgenética masculina tratada com microagulhamento isolado e associado a minoxidil injetável pela técnica de microinfusão de medicamentos pela pele.** Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 8, n. 2, p. 158-161, 2016.

DODDABALLAPUR, Satish. **Microneedling with dermaroller.** Journal Of Cutaneous And Aesthetic Surgery, Bangalore, Karnataka, India, v. 2, n. 2, p. 110-111, jul./dez. 2009.

EL-SAMAHY, May H. et al. **Evaluation of androgen receptor gene as a candidate gene in female androgenetic alopecia.** International journal of dermatology, v. 48, n. 6, p. 584-587, 2009 apud KLEINHANS, Andréia Cristina dos Santos et al. **Stress e raiva em mulheres com alopecia androgenética.** São Paulo, 2012.

EMILIANO, Aidiane; GUIMARRÃES, Fátima; NETZ, Daysy Janice Aguiar. **Biotecnologia na obtenção de ativos e excipientes cosméticos**. 22f. Especialização Lato Senso (Estética facial e corporal) - Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, Santa Catarina. 2012.

JÚNIOR, Fernando Teixeira Basto. **Calvície feminina: classificação proposta**. Rev. Soc. Bras. Cir. Plást, v. 21, n. 4, p. 196-202, 2006.

JUNQUEIRA, Luis. CARNEIRO, José. **Histologia Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KALIL, Célia et al. **Microagulhamento: série de casos associados drug delivery**. Surgical And Cosmetic Dermatology, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p.96-99, 28 fev. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.201791862>>. Acesso em: 04 jul. 2017.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Etheneu, 2004. 795 p.

LIMA, Angelica Aparecida; SOUZA, Thais Helena; GRIGNOLI, Laura Cristina Esquisatto. **Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas**. Revista Científica da FHO/UNIARARAS v. 3, n. 1. Araras – São Paulo 2015

LIMA, Emerson Vasconcelos de Andrade; LIMA, Mariana de Andrade; TAKANO, Daniela. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada**. Surgical & cosmetic dermatology, Recife v. 5, n. 2, 2013.

MACHADO, Rogério Bonassi et al. **Desmistificando questões de eficácia e segurança no tratamento da alopecia androgenética na mulher**. Femina, v. 35, n. 2, p. 95-99, 2007.

MANOEL, C. A; PAOLILLO, F. R; BAGNATO, V. S. **Diagnóstico óptico e tratamento fotoestético de alopecia: Estudo de Caso**. XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica. São Paulo, 2014.

MARQUES, Camila Carneiro et al. **Estudo comparativo e randomizado do Plasma Rico Em Plaquetas na Alopecia Androgenética Masculina**. Surgical & Cosmetic Dermatology, São Paulo, v. 8, n. 4, p.336-340, 2016. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20168406>.

MULINARI-BRENNER, Fabiane; SOARES, Ivy Faigle. **Alopecia androgenética masculina: uma atualização**. Revista de Ciências Médicas, Campinas, v. 18, n. 3, p.153-161, jun. 2009.

NEGRÃO, Mariana Merida Carrilo. **Microagulhamento bases fisiológicas e práticas**. São Paulo: Ed. CR8, 2015

ORFANOS, Constantine. **Androgenetic alopecia: clinical aspects and treatment**. Springer, Berlin Heidelberg, New York, 1990 apud MACHADO, Rogério Bonassi et al. **Desmistificando questões de eficácia e segurança no tratamento da alopecia androgenética na mulher**. São Paulo: Femina, 2007.

PEREIRA, Carlos Manoel; AGUIAR, Hamilton Azevedo; FRANÇA, Ana Julia Van Borell Du Varney; SILVA, Daniela. **Princípios ativos cosméticos utilizados no tratamento de alopecia**. UNIVALI – SC, 2012.

PHILPOTTT, M. O.; SANDERS, D. A.; KEALEY, T.. **Effects of Insulin and Insulin-Like Growth Factors on Cultured Human Hair Follicles: IGF-I at Physiologic Concentrations Is an Important Regulator of Hair Follicle Growth In Vitro**. Journal of investigative Dermatology, Cambridge, v. 102, n. 6, p. 857-861, jun. 1994. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022202X94946191>>. Acesso em: 04 jul. 2017.

REBELO, Ana Santos et al. **Novas estratégias para o tratamento da alopecia**. 2015. Dissertação de Mestrado.

SALLES, Alessandra Grassi et al. **Escala para avaliação de resultados de cirurgia estética do abdome**. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (Impresso), v. 26, n. 1, p. 147-150, 2011.

SILVA, Benta Maria Ferreira; BOLDA, Jocélia Maria; FRANÇA, Ana Júlia von Borell du Vernay. **O uso de fatores de crescimento em produtos cosméticos para tratamento do envelhecimento cutâneo**. Santa Catarina, 2011.

SANTOS, Gérsika Bitencourt et al. **Finasterida e calvície androgenética: em busca de uma terapêutica embasada na atenção integral à saúde do homem**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 15, n. 1, p. 516-528, 2017.

THIEDKE, C. Carolyn. **Alopecia em women**. American Family Physician , v. 67, n. 5, p. 1007-1014, 2003 apud KLEINHANS, Andréia Cristina dos Santos et al. Docentes da PUC. **Stress e raiva em mulheres com alopecia androgenética**. São Paulo, 2012.

VALIATTI, Fabiana Borba. **Papel do fator de crescimento vascular endotelial na angiogênese e na retinopatia diabética**. Arq. Bras. Endocrinol. Metab.de Porto Alegre, RS, p. 106-113. 2011.

VAZIN, Sara Bentler. **O uso dos fatores de crescimento e seus peptídeos no tratamento de alopecia e crescimento de cílios e sobrancelhas**. Rev. Pharma Special. 2011.

WEGER, Nicole; SCHLAKE, Thomas. **IGF-I Signalling Controls the Hair Growth Cycle and the Differentiation of Hair Shafts.** *Journal of Investigative Dermatology*, Germany, v. 125, n. 5, p. 873-882, nov. 2005.