

Artigo Original

PRIMEIRA GERAÇÃO DE FITO PEPTÍDEOS DE CÚRCUMA LONGA MAIS BLEND DE NUTRIENTES ASSOCIADOS A CARBOXITERAPIA PARA O TRATAMENTO DE ALOPECIA ANDROGENÉTICA MASCULINA

Autores: Daylaine Rocha¹, Edna Costa¹, Letícia Nascimento¹, Pamela Caroline¹, Stephanie Oliveira¹, Nattan Fernandes², Luciana de Almeida Ferreira^{3,A}

¹Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia de Estética e Cosmética da Universidade UNIGRANRIO. ²Tecnólogo em Estética e Cosmética. ³Professora assistente e orientadora do Curso Superior de Tecnologia de Estética e Cosmética da Universidade UNIGRANRIO.

Informações do artigo

Palavras Chave:
Alopecia Androgenética;
Capilia longa[®];
Carboxiterapia.

Resumo

Nos dias atuais, o mercado de estética vem expandindo suas áreas e aprimorando suas técnicas. Uma dessas áreas que vem ganhando força nesse ramo é a terapia capilar que previne e trata as disfunções do couro cabeludo, na busca de minimizar agressões externas e reparar eventuais desequilíbrios fisiológicos. Dentre as disfunções do couro cabeludo podemos citar a Alopecia Androgenética que segundo Banka N, et al (2013) e Olsen EA et al (2003) é quando ocorre miniaturização folicular e encurtamento da duração da fase anágena dos fios acometidos, obtendo como consequência o aumento do número de fios telógenos, resultando em fios mais finos. Trata-se de uma condição hereditária e andrógeno-dependente. O presente estudo de caso associou o uso do ativo inovador Capilia Longa[®] cuja a ação é reativar o crescimento e reduzir a queda reiniciando e nutrindo o folículo capilar, integrado ao uso da carboxiterapia que é uma técnica, onde se utiliza o gás carbônico medicinal (dióxido de carbono ou CO₂) injetado no tecido intra-dérmico, estimulando os efeitos fisiológicos, como a melhora da circulação e oxigenação tecidual. O presente estudo de caso tem por objetivo avaliar os efeitos da carboxiterapia associado ao ativo capilia longa como resposta para o crescimento e fortalecimento dos fios da fase anágena na alopecia androgenética masculina.

^AAutor correspondente:

Luciana de Almeida Ferreira - e-mail: luciana.ferreira@unigranrio.edu.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1925-4628>
- Endereço: Rua Dr. Barros Junior, 1911 bl. 01 Ap. 311- Jardim Esplanada- Nova Iguaçu- cep: 26015-081/ Rio de janeiro.

DOI: <https://doi.org/10.31415/bjns.v2i3.73> - Artigo recebido em: 09 de agosto de 2019 ; aceito em 15 de agosto de 2019; publicado em 30 de setembro de 2019. Brazilian Journal of Natural Sciences, Vol. 2, N.3, setembro 2019. Disponível online a partir de 30 de setembro de 2019, ISSN 2595-0584. www.bjns.com.br. Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Os autores declaram não haver conflito de interesse. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Article ID

Keywords:

Androgenetic
Alopecia; Long capilia®;
Carboxitherapy.

Abstract

Now a days, the aesthetics market has been expanding its areas and improving its techniques. One of these areas that is gaining strength in this area is the hair therapy that prevents and treats dysfunctions of the scalp, in the pursuit of minimizing external aggressions and repairing possible physiological imbalances. According to Banka N, et al (2013) Olsen EA et al. (2003), there is follicular miniaturization and shortening of the duration of the anagen phase of the affected wires, resulting in increased number of telogen strands, resulting in finer wires. It is a hereditary and androgen-dependent condition. The present case study associated the use of the innovative Capi-lia Longa® active whose action is to reactivate the growth and to reduce the fall restarting and nourishing the hair follicle, integrated to the use of the carboxitherapy that is a technique, where the medical carbonic gas is used (carbon dioxide or CO₂) injected into the intradermal tissue, stimulating the physiological effects, such as improved circulation and tissue oxygenation. The present case study aims to evaluate the effects of carboxytherapy associated with long capillary as a response for the growth and strengthening of the anagen phase strands in male androgenetic alopecia.

Introdução

A alopecia androgenética (AAG) é provavelmente a forma mais comum de perda de cabelo em pacientes do sexo masculino e idade mais avançada. Apesar de também atingir mulheres de uma forma menos característica, a prevalência no sexo feminino é menor, e o diagnóstico, mais difícil (NORWOOD, 2000).

De acordo com Geneser, 2003 o folículo do pelo está localizado na derme e é constituído por: bainhas radiculares interna e externa, derivadas da epiderme; membrana vítrea, que corresponde à membrana basal, e bainha dérmica, onde há condensação de fibras colágenas. A bainha radicular externa corresponde aos estratos basal e espinhoso da epiderme, e a bainha radicular interna, aos estratos granuloso e córneo. A bainha radicular interna é dividida em: camada de Henle, que é a mais externa e contém células cúbicas ou pavimentosas; camada de Huxley, formada por células pavimentosas com grânulos de trico-hialina, e cutícula, de escamas queratinizadas (queratina mole), sobrepostas, que faceiam o pelo. Fixado à bainha dérmica e à derme papilar, há o músculo eretor do pelo, de músculo liso.

No folículo piloso em fase de crescimento, a porção terminal expandida corresponde ao bulbo piloso. Ele é constituído pela papila dérmica, de tecido con-

juntivo frouxo e recobrido-a, pela matriz, de células epidérmicas. A proliferação dessas células origina as bainhas radiculares e o pelo. (ROSS et al., 2012).

Em um corte transversal do pelo mostra três camadas concêntricas de células queratinizadas: a medula, o córtex e a cutícula. A medula consiste em queratina mole, e o córtex e a cutícula contêm queratina dura. Esta apresenta mais ligações de cistina e dissulfeto do que a queratina mole, é compacta e não descamada. Pelos mais finos não possuem a medula. A cor do pelo é resultante da melanina nas células do córtex, fornecida pelos melanócitos localizados na matriz. As escamas da cutícula do pelo estão sobrepostas, e suas bordas livres, direcionadas para cima, apõem-se as bordas livres das escamas da cutícula da bainha radicular interna, que estão apontadas para baixo. (HAM et al., 1983).

As glândulas sebáceas são abundantes no couro cabeludo e ausentes na palma das mãos e na planta dos pés. Situam-se na derme. São glândulas exócrinas alveolares ramificadas holócrinas. Possuem um ducto curto, de epitélio estratificado pavimentoso, que desemboca no folículo piloso. Em algumas áreas do corpo, sem pelos, as glândulas sebáceas abrem-se diretamente na superfície epidérmica. (GARTNER et al., 2007).

Segundo Pereira, 2001 o folículo piloso possui três

fases, a fase Anágena, Catágena e Telógena.

Fase anágena

É a fase de crescimento da matriz, os ceratinócitos da matriz se proliferam rapidamente, com maior taxa de crescimento comparada com outras regiões do folículo. São células pluripotentes porque se diferenciam em membrana interna do pêlo, cutícula, córtex e medula. O folículo anágeno penetra mais profundamente na pele, no nível do subcutâneo. A duração da fase anágena no couro cabeludo é de 2 a 6 anos. (DAWBER; et al 1996).

Fase catágena

No fim da anágena o folículo sofre uma série de alterações morfológicas e moleculares associadas à morte celular programada (apoptose da célula). Os melanócitos da matriz interrompem a produção da melanina, reabsorvem seus dendritos e evoluem para apoptose. Os ceratinócitos param abruptamente de crescer e o folículo mais inferior regride e involui. A membrana de tecido conectivo se torna espessada. A papila folicular vai descansar no fundo da porção permanente do folículo piloso e lá permanece durante a fase telógena. O tempo de duração desta fase é de duas a três semanas (PEREIRA, 2001).

Fase telógena

Nesta fase a matriz para de proliferar gradualmente, fica muito mais lenta e, em seguida, cessa completamente. A matriz descola-se em sentido da superfície da pele. A membrana vítrea enrugada e engrossa, ocorre à perda da bainha externa do folículo por apoptose (morte programada da célula) e a bainha externa se afina e passa a envolver o pelo totalmente. O folículo torna-se uma estrutura de âncora para o desenvolvimento de um novo folículo, o bulbo continua a sua ascensão até a superfície, pressionado por outro, logo abaixo, em fase anágena (PEREIRA, 2001).

Alopecia

É um termo genético que significa a perda total ou parcial de pelos ou cabelos de uma região. É uma alteração dermatológica que afeta os folículos pilosos e sua etiologia ainda não está totalmente

esclarecida (REBELO, 2015). Existem várias causas e denominações para as alopecias, onde parte pode ser associada a alterações sistêmicas, dermatológicas e emocionais. A queda capilar pode ser gradativa ou rápida (WIELEWSKI et al., 2011). De acordo com Sucar et al., (2002) entre os tipos mais comuns de alopecia estão a areata e androgenética. Segundo Trüeb RM (2002) A alopecia androgenética é a mais comum, afeta ambos os sexos, não sendo considerada uma doença e sim uma manifestação fisiológica que ocorre em indivíduos geneticamente predispostos levando a “queda dos cabelos” e à miniaturização folicular progressiva com conversão de fios terminais em velos (finos, curtos e raramente pigmentados). A herança genética pode vir do lado paterno ou materno, mas os genes determinantes ainda não são conhecidos. (KRAUSE K; et al 2006; WEIDE A, 2009).

Alopecia Androgenética

Clinicamente, a alopecia androgenética pode ser descrita como o resultado da redução gradual do folículo piloso e alteração da dinâmica do ciclo do cabelo. Ao longo do tempo, a duração da fase anagênica diminui enquanto a duração da fase telogênica aumenta. (Ellis JA et al., 2002). Sendo a duração da fase anagênica o principal determinante do comprimento do cabelo, o comprimento máximo do novo cabelo será mais curto do que o do seu antecessor (Ellis JA et al., 2002). Eventualmente, esta fase irá ter uma duração tão curta que o cabelo emergente não consegue alcançar a superfície da pele. O período de latência entre o cabelo telogênico e a nova fase anagênica torna-se mais longo, o que conduz a uma redução no número de cabelos presentes no couro cabeludo (ELLIS et al., 2002).

A redução folicular que acompanha estas mudanças de ciclo do cabelo afeta o cabelo de modo geral, compreendendo a papila, a matriz e a haste do cabelo, conduzindo à passagem de um cabelo Terminal para um cabelo Velo. (ELLIS et al., 2002; BLUMEYER et al., 2011).

Alopecia Androgenética Masculina

A alopecia androgenética masculina inicia-se frequentemente após a puberdade com recessão bitemporal simétrica, evoluindo com acometimento do vértex, com progressão variável. Os sinais precoces

de calvície podem ser vistos em meninos com a faixa etária entre 15 a 17 anos em 14% dos casos. (TRANCIK et al., 2001).

A alopecia androgênica é resultado da estimulação dos folículos pilosos por hormônios masculinos que começam a ser produzidos na adolescência (testosterona). Ao atingir o couro cabeludo de pacientes com tendência genética para a calvície, a testosterona sofre a ação de uma enzima, a 5-alfa-redutase, e é transformada em diidrotestosterona (DHT). É a DHT que vai agir sobre os folículos pilosos promovendo a sua diminuição progressiva a cada ciclo de crescimento dos cabelos, que vão se tornando menores e mais finos. Isso se deve à degeneração basofílica no terço inferior da bainha dos folículos anágenos. A destruição do tecido conectivo é responsável pela irreversibilidade do processo. O resultado final deste processo de diminuição e afinamento dos fios de cabelo é a calvície. Em resumo, ocorre o encurtamento da fase anágena, afinamento dos cabelos, duração aumentada da fase de repouso e diminuição da taxa de crescimento linear dos cabelos mais finos (AVRAM et al., 2008; SITTART et al., 2007).

A incidência da alopecia androgênica é de cerca de 30% dos homens com mais de 30 anos e mais de 50% dos homens com mais de 50 anos (AVRAM et al., 2008).

Influência Androgênica

Um modo de herança poligênica tem sido estabelecido na AAG. Esses genes podem determinar a idade de início, a progressão, a padronização e a gravidade da AAG. A hipermetilação do DNA, em determinadas regiões do gene promotor, bloqueia a maquinaria de transcrição do gene e, portanto, impede a expressão do mesmo, enquanto os genes promotores hipometilados se envolvem com a maquinaria de transcrição para promover são genéticas (MARÇON et al., 2015).

A demetilação parcial de promotores, que surge estocasticamente com a idade e com os efeitos do meio ambiente, leva mudanças súteis na expressão dos genes, sendo estas hereditárias. Na calvície, as diferenças na sensibilidade e expressão do gene receptor de andrógenos entre vértice e região occipital podem ser contabilizadas pelos diferentes padrões de metilação do gene, levando a sua susceptibilidade específica de cada região para miniaturização (MARÇON et al.,

2015).

A primeira publicação que “linkou” a genética com a AAG foi a descoberta de uma associação significativa a um particular polimorfismo de um único nucleotídeo no 1º éxon do receptor de andrógenos. Esse polimorfismo específico está presente em quase 100% dos homens calvos (jovens e mais velhos), mas também é encontrado em uma porção significativa de homens mais velhos não afetados pela calvície, sugerindo que é essencial, mas não suficiente, para o desenvolvimento da AAG em homens (MARÇON et al., 2015).

Hoje, testes genéticos para AAG são baseados na genotipagem do polimorfismo não funcional do nucleotídeo do 1º éxon do receptor de andrógenos, que tem sido repetidamente associado a AAG. O gene do receptor de andrógenos está localizado no cromossomo X e os homens herdaram da mãe. Esse achado confirma que há uma influência materna na calvície masculina, não explicando a contribuição genética do pai. A identificação de novos genes de susceptibilidade nos cromossomos 3q26 e 20p11 sugere um caminho andrógeno-independente que ainda precisa ser elucidado (MARÇON et al., 2015).

Capilia Longa®

Capilia Longa® é a primeira geração de peptídeos de plantas, desenvolvido através de um processo capaz de identificar, produzir e concentrar os fitopeptídeos otimizados do secretome, que constitui a totalidade de moléculas secretadas pelas células totipotentes, do rizoma da *Curcuma longa* (GALENA, 2016). A *Curcuma longa* é uma planta tropical e subtropical rica em curcuminoides, seu rizoma é altamente ramificado, cilíndrico e de cor laranja (GALENA, 2016). Existem inúmeros estudos científicos demonstrando seu potencial na medicina, com propriedades antioxidante, anti-inflamatória, cicatrizante, antimicrobiana, protetora do DNA, entre outras (GALENA, 2016). Devido à presença dos peptídeos sinalizadores obtidos da *Curcuma longa* e um blend de nutrientes, a Capilia Longa® reativa o crescimento e reduz a queda reiniciando e nutrindo o folículo capilar (GALENA, 2016).

Oligoelementos (Mg, Fe, Zn, Cu, Ca)

Mg: O magnésio é um importante ativador de

muitos sistemas enzimáticos, na transferência do fósforo, na contração muscular e na transmissão nervosa, sendo essencial para a estabilização estrutural dos ácidos nucleicos (FRANCO, 2009).

Fe: É componente de inúmeras proteínas, incluindo enzimas e hemoglobina, sendo esta última de grande importância para o transporte de oxigênio para os tecidos (ANDREWS et al., 1998; YIP et al., 1998).

Zn: Se revelou um potente inibidor da atividade da enzima 5-alfa-redutase quando usado em concentrações de 3 ou 9 mmol/l. já, em altas concentrações, este mineral, se mostrou capaz, até mesmo, de inibir completamente a atividade desta enzima (STAMATIADIS D et al., 1988).

Cu: É integrante de uma série de importantes enzimas, as cuproenzimas, tanto como cofator quanto como componente alostérico, algumas das quais são fundamentais à vida e à sobrevivência das células (LINDER, 1996).

Ca: Está envolvido em inúmeras funções, como divisão celular, contração dos músculos, secreção de hormônios e coagulação sanguínea. A homeostase do cálcio é regulada pela ação de células cálcio-sensíveis, as quais modulam a produção de hormônios que atuam no esqueleto, no intestino e nos rins (FAVUS et al., 2008).

Aminoácidos essenciais: (Metionina, Cisteína, Prolina)

Metionina: É um aminoácido essencial necessário para o crescimento e desenvolvimento normal. Desempenha papel essencial na síntese proteica, reação de metilação, síntese de poliaminas e é um aminoácido precursor da cisteína. A quantidade de metionina na alimentação é influenciada pela oferta de cistina. Esses aminoácidos sulfurados interagem, e uma menor oferta de metionina pode ser observada quando se oferece cistina (HIRAMATSU T et al, 1994). O catabolismo da metionina está intimamente relacionado com o metabolismo de homocisteína. Nesse sentido, a alimentação com baixo teor proteico e baixa oferta de metionina reduz os níveis plasmáticos de homocisteína. (DEMINICE R et al., 2009).

Cisteína: Atua como precursora da síntese de glutathione. A cisteína é um antioxidante não enzimático, que previne a peroxidação lipídica, com a habilidade de penetrar as membranas celulares (BILODEAU et al., 2001).

Prolina: Baseado em PHANG (2001) a prolina têm como funções metabólicas, formar prolina para a síntese protéica, para a gliconeogênese hepática e para a síntese de ornitina e de arginina. Ela também é um constituinte do plasma humano.

Vitaminas (C, B1, B2, B3, B6, B8, B9)

C: É uma importante substância antioxidante para o organismo, e uma das suas principais funções é de cofator para a formação e manutenção do colágeno (SPINOSA, 2006).

B1: É importante na transformação de carboidratos em lipídeos e participa diretamente na excitação dos nervos periféricos (SPINOSA, 2006).

B2: Atua no metabolismo energético e tem função essencial nas reações de oxidação em todas as células do organismo, para liberação de energia. É importante também no metabolismo de aminoácidos, ácidos graxos e carboidratos (SPINOSA, 2006).

B3: Esta vitamina é um importante constituinte de duas coenzimas do organismo, a nicotinamida adenina dinucleotídeo (NAD) e nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato (NADP), importantes sistemas enzimáticos necessários para a respiração celular, processo que ocorre nas mitocôndrias (SPINOSA, 2006).

B6: Atua na forma de coenzimas como o fosfato piridoxal e o fosfato piridoxamina, as quais têm papel fundamental em muitas funções fisiológicas do organismo, como no metabolismo de proteínas, gorduras e carboidratos. Esta vitamina é importante, também, para o metabolismo de aminoácidos (SPINOSA, 2006). Potencializa o efeito inibitório do zinco (STAMATIADIS D et al., 1988).

B8: A biotina é essencial no processo de queratinização, ou seja, para a formação e integridade dos tecidos queratinizados (pele, pelos e unhas) (SPINOSA, 2006).

B9: Esta vitamina é importante na formação de purinas e pirimidinas necessárias para a biossíntese de ácidos nucleicos (DNA e RNA), os quais são essenciais para a reprodução e divisão celular (SPINOSA, 2006).

O ácido fólico tem função essencial como vitamina antianemia, pois participa da formação do grupo heme (proteína que contém ferro e está presente na hemoglobina), além de ser importante como fator de crescimento animal e na formação dos aminoácidos

tirosina, ácido glutâmico e metionina, dentre outras funções (SPINOSA, 2006).

A metionina e cisteína são alguns dos exemplos de aminoácidos usados na formação da queratina (Collin C et al; 2006). As vitaminas do complexo B e C tem um papel importante na formação da queratina e auxiliam o suporte nutricional do crescimento do cabelo (SAWAYA ME et al; 2000).

A Capilia Longa® age nos fatores chaves para o crescimento adequado do bulbo capilar e equilíbrio do ciclo de crescimento do cabelo, conforme esquema abaixo.

Os fatores epigenéticos miRNA são pequenos RNAs não-codificantes que controlam a expressão de alguns genes, como o miRNA-31 e miRNA-22 podendo ser alvos para o controle da queda capilar (GALENA, 2016).

O miRNA-31 está relacionado com a fase anágena, previne a entrada do fio capilar para a fase catágena, promove diferenciação celular durante o crescimento capilar, síntese de queratina estrutural e modula a vascularização folicular. Já o miRNA-22 é relacionado com a fase catágena e telógena, apresentando efeitos contrários ao miRNA-31 (GALENA, 2016).

Outro fator chave na manutenção do fio capilar é o fator de crescimento IGF-1, responsável por manter o fio capilar na fase anágena e o desenvolvimento do folículo capilar (GALENA, 2016).

Contribui para promover energia para o crescimento e fortalecimento do fio capilar na fase anágena (GALENA, 2016).

Carboxiterapia

Segundo Carvalho ACO et al., 2005, uma das causas da alopecia androgenética, a redução da irrigação sanguínea ao nível do bulbo capilar, a carboxiterapia é, atualmente, um recurso bastante indicado para o seu tratamento. A carboxiterapia, é uma técnica onde se utiliza o gás carbônico medicinal injetado no tecido intradérmico, estimulando efeitos fisiológicos como a melhora da circulação e oxigenação tecidual. (CARVALHO ACO et al., 2005).

O CO₂ é um gás inodoro, incolor, atóxico e presente em nosso organismo, como intermediário do metabolismo celular (BORGES FS et al., 2008).

O CO₂ administrado no tecido celular subcutâneo, através de agulhas, provoca um enfisema subcutâneo, proporcionando um descolamento da pele deste lo-

cal, sem traumas vasculares ou neurológicos, porém isso é suficiente para aumentar o fluxo sanguíneo em tecidos isquêmicos e a concentração de oxigênio no local devido à ação do CO₂. O enfisema subcutâneo é absorvido em poucos minutos e uma intensa hipermia pode ser visualizada e sensação de calor no local (CARVALHO et al 2006; COSTA et al., 2011).

Segundo (CARVALHO et al., 2005; WORTHINGTON, et al., 2006). A afinidade do O₂ com a hemoglobina é alterada pelo pH, pois a acidez estimula a liberação de oxigênio, portanto na presença de dióxido de carbono esta afinidade é diminuída. Na presença de níveis altos de CO₂ nos tecidos ou nos capilares próximos a eles, favorece a liberação de oxigênio da hemoglobina, disponibilizando mais oxigênio às células, assim originando o efeito Bohr. Quando utilizado como método terapêutico, o CO₂ excedente é eliminado do organismo por mecanismos fisiológicos via respiração ou pelos rins na forma de íons hidrogênio (H⁺) ou íons bicarbonato (H₂CO₃). O que favorece o metabolismo dos tecidos da região a ser tratada.

Segundo (BORGES, 2010) nesta técnica há o trauma mecânico causado pela agulha e o provocado pelo gás. Devido à lesão provocada, a resposta inflamatória é imediata e atua com o objetivo de destruir o agente agressor e esta, por sua vez, desencadeia uma série de eventos bioquímicos e fisiológicos. A vasodilatação acarreta na neoangiogênese, estimulando a formação de novos fibroblastos, elastoblastos e angioblastos, com o objetivo de cicatrizar e reconstruir o tecido lesado. Devido a reparação tecidual aumenta o aporte sanguíneo, gerando assim o aumento da nutrição e oxigenação local. Esses efeitos estimulam o folículo piloso, resultando no crescimento de um fio mais firme e grosso (FILHO, 2011).

O objetivo desse estudo foi analisar a performance do ativo capilia longa® associado a carboxiterapia para potencializar a nutrição folicular e aumentar a oxigenação local a fim de minimizar a queda de cabelo e estimular o crescimento de novos fios.

Metodologia

O modelo do sexo masculino C. H., 31 anos, relatou que sofre com a queda capilar há cerca de 7 anos e que fez uso de minoxidil, mas suspendeu pois não obteve sucesso. Na anamnese foi identificadas falhas mais evidentes na região frontal e moderadas na região de parietais, deixando o couro cabeludo expos-

to. Foram utilizados a inspeção visual, avaliação com microscopia eletrônica que possui uma capacidade de aumento de 250x no capilar (Estek-Tecnologia de produto), e fotos para anamnese. Por meio da avaliação realizada e informações colhidas, concluiu-se que o modelo sofre de AAG. Foi elaborado um protocolo personalizado 1 vez na semana, totalizando 8 sessões na Escola Técnica Objetivo, localizada na Rua Professor José de Souza Herdy, 564 – Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias – RJ, 25075-142. O recurso eletroterápico utilizado foi a carboxiterapia (marca WALMAC Equipamentos com o número de série 0012927), no seguinte parâmetro 240 ml/min, agulha 13X4,5 mm no ângulo de 5° (Carboxide Digital Portátil Control – Dermoplástica Anvisa nº

80389610005), associado ao cosmético inovador Capilia Longa® formulado em uma empresa de manipulação no Estado do Rio de Janeiro.

Protocolo

Passo 1: Higienização do couro cabeludo com shampoo neutro associado a argila verde.

Passo 2: Uso da Carboxiterapia, 240 ml/min, agulha 13X4,5mm no ângulo de 5°.

Passo 3: Aplicação do sérum com o ativo Capilia Longa® em toda área afetada pela disfunção (10 gotas).

Foi recomendado ao modelo o uso diário de um tônico com os mesmos ativos usados em cabine, porém com uma concentração menor (20 gotas).

COSMETOLOGIA APLICADA		
Shampoo Neutro	Lauril sulfato de sódio	Ação de detergência
Argila Verde	Oligoelementos	Esfoliante físico
Tônico Capilar	Oligoelementos (Mg, Fe, Zn, Cu, Ca)	Componente de inúmeras proteínas, integrante de importantes enzimas, antioxidante
	Aminoácidos (Metionina, Cisteína, Prolina)	Síntese proteica e ação antioxidantes
	Vitaminas (C, B1, B2, B3, B6, B8, B9)	Antioxidante, síntese de proteínas

Discussão e Resultado

Clinicamente, a alopecia androgenética pode ser descrita como o resultado da redução gradual do folículo piloso e alteração da dinâmica do ciclo do cabelo. Ao longo do tempo, a duração da fase anagênica diminui enquanto a duração da fase telogênica aumenta. (ELLIS, et al., 2002).

Segundo Carvalho, et al., 2005, uma das causas da alopecia androgenética é a redução da irrigação sanguínea ao nível do bulbo capilar, a carboxiterapia é, atualmente, um recurso bastante indicado para o seu tratamento, pois é uma técnica onde se utiliza o gás carbônico medicinal injetado no tecido intradérmico, estimulando efeitos fisiológicos e melhorando a circulação e oxigenação tecidual.

No cliente foi observado o surgimento de novos fios, tendo um aumento na quantidade do cabelo. Na terceira sessão foi relatado e observado a diminuição da queda

do cabelo no momento da lavagem.

O participante mostrou-se satisfeito com o resultado, tendo observado a melhora no quadro com a diminuição da oleosidade, com o surgimento de novos fios, densidade dos fios e diminuição da queda capilar. Também relatou que fez uso do tônico home care em áreas com falha na barba e notou uma significativa melhora.

Figura 1A e 1B.

Conclusão

Conclui-se que a associação do ativo inovador Capilia Longa® com a técnica de carboxiterapia apresentou ótimos resultados em relação a miniaturização folicular. O ativo atuou na modulação de genes que estimularam a proliferação de células na papila dérmica, reiniciando o crescimento do bulbo capilar e a carboxiterapia devido ao seu efeito bohr que resulta na máxima oxigenação para as células, assim aumentando a nutrição local.



Figura 1.

1ª sessão de carboxiterapia e Capilia Longa.
Dia:05/04/2019.



Figura 2.

2ª sessão de carboxiterapia e Capilia Longa.
Dia:05/06/2019.

Referências

A. W.; CORMACK, D. H. **Histologia**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. p. 577

ANDREWS NC, BRIDGES RK. **Disorders of Iron Metabolism and Anemia Sideroblastic**. In: Nathan DG, Orkin SH (eds.) *Hematology of Infancy and Childhood*. 5.ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998. p. 424-61.

AVRAM, MARC R.; TSAO, SANDY; TANNOUS, ZEINA; AVRAM, MATHEW M. **Atlas colorido de dermatologia estética**. Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2008.

BANKA N, BUNAGAN JK, SHAPIRO J. **Pattern Hair Loss in Men: Diagnosis and Medical Treatment**. *Dermatologic Clinics*. 2013; 31: 129-140.

BILODEAU JF, BLANCHETTE S, GAGNON C, SIRAD MA. **Thiols prevent H2O2 mediated loss of sperm motility in cryopreserved bull semen**. *Theriogenology*, v.56, p.275-286, 2001.

BLUMEYER, A., TOSTI, A., et al. (2011) “**Evidence Based (s3) guideline for the treatment of Androgenetic alopecia in women and in men**”, *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 2011:1-36.

BORGES FS, SCORZA FA. **Carboxiterapia: Uma Revisão**. Bragança Paulista-SP. *Revista Fisioterapia Ser- Ano 3 (4) 2008*.

BORGES, FABIO DOS SANTOS. **Dermato funcional: modalidades terapêuticas nas Disfunções estéticas**. 2. Ed. São Paulo: phorte, 2010.

CAMILA; SERRÃO, CAMILLY FERNANDA; MOSER, DENISE KRUGER. **Análise comparativa de técnicas de massagem utilizadas em um protocolo de tratamento para queda capilar**. Disponível em: Acesso em: 28 abril 2019.53. Williams, I.R., Kupper, T.S. *Immunity at the surface: homeostatic mechanisms of the skin immune system*. *Life Sci.*, 58: 1485-1507, 1996.

CARVALHO ACO, ERAZO P, VIANA P C. **Carboxiterapia: revisão bibliográfica e novas indicações. Atualização em cirurgia Plástica Estética e Reconstructiva**, Editora Santa Isabel; São Paulo 2006: Cap.114; pag.893-900.

CARVALHO ACO, VIANA PC, ERAZO P. **Carboxiterapia – Nova Proposta para Rejuvenescimento Cutâneo**. In Yamaguchi C. *I Annual Meeting of Aesthetic Procedures*. São Paulo: Santos, 2005: 575-79.

CHUONG, C.M., NICKOLOFF, B.J., ELIAS, P.M., GOLDSMITH, L.A., MACHER, E., MADERSON, P.A., SUNDBERG, J.P., TAGAMI, H., PLONKA, P.M. COSTA, C.S. **Avaliação Citométrica dos Adipócitos Localizados no Tecido Subcutâneo da Parede Anterior do Abdome Após Infiltração Percutânea de CO2**. *Ver. Col. Bras. Cir.* 2011; São Paulo 38(1): 015-023.

COLLIN, C., GAUTIER, B GAILLARD, O., et al. (2006) “**Protective effects of taurine on human hair follicle grown in vitro**”, *International Journal of Cosmetic Science*, 28:289-298

DAWBNER, RODNEY; NESTE DOMINIQUE

- VAN. **Doenças dos cabelos e do couro cabeludo: sinais comuns de apresentação, diagnóstico diferencial e tratamento.** São Paulo: Manole, 1996, 261p.
- DEMINICE, R., PORTARI, G.V., MARCHINI, J.S., VANNUCCHI, H., JORDAO, A.A. **Effects of a Lowprotein diet on plasma amino acid and homocysteine levels and oxidative status in rats.** *Ann Nutr Metab* 2009; 54:2002-2.
- ECKES, B., KRIEG, T. **Regulation of connective tissue homeostasis in the skin by mechanical forces.** *Clin. Exp. Rheumatol.* 22: S73-6, 2004.
- ELLIS, JA. SINCLAIR, R. AND HARRAP, SB. (2002) **“Androgenetic alopecia: pathogenesis and potential for therapy”**, *Expert in Molecular Medicine*, 2002: 1462-3994.
- FAVUS MJ, GOLTZMAN D. **Regulation of calcium and magnesium.** In: Rosen CJ, Compston JE, Lian JB. **Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism.** 7th ed. Washington, DC: American Society for Bone and Mineral Research; pp104-108, 2008.
- FILHO CBM. **Alopecia Androgenética Masculina: Revisão e a Atualização em Tratamentos.** Universidade Tuiuti do Paraná – Curitiba; 2011. www.dermatologia.net
- GARLE, M.J., FRY, J.R. **Sensory nerves, neurogenic inflammation and pain: missing components of alternative irritation strategies? A review and a potential strategy.** *Altern. Lab. Anim.*, 31: 295-316, 2003.
- GARLEER, L. P.; HIATT, J. L. **Tratado de Histologia em cores.** 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. pp. 333-335.
- GENESER, F. **Histologia: com bases moleculares.** 3.ed. Buenos Aires: Médica Panamericana/ Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. pp. 356- 357
- GOODWIN, A.W., WHEAT, H.E. **Sensory signals in neural populations underlying tactile perception and manipulation.** *Annu. Rev. Neurosci.* 27: 53-77, 2004.
- HIRAMATSU, T., FUKAGAWA, N.K., MARCHINI, J.S., CORTIELLA, J., YU, Y.M., CHAPMAN, T.E., YOUNG, V.R., **Methionine and cysteine kinetics ant different intakes of cystine in healthy adult men.** *Am J Clin Nutr* 1994; 60:525-533.
- KOSTER, M.I., ROOP, D.R. **Genetic pathways required for epidermal morphogenesis.** *Eur. J. Cell Biol.*, 83: 625-629, 2004.
- KRAUSE K, FOITZIK K. **Biology of the hair follicle: the basics.** *Semin Cutan Med Surg.* 2006;25(1):2-10.
- KRUEGER, J.G., BOWCOCK, A. **Psoriasis pathophysiology: current concepts of pathogenesis.** *Ann. Rheum. Dis.*, 64: 30-36, 2005.
- LINDER, M.C., COPPER, I.E.E. **Present knowledge in nutrition.** 7. ed. Washington, DC: ILSI Press, 1996; pp.307-19.
- MARÇON, C., STEINER, D. **Dermatologia Estética.** São Paulo: ed Atheneu, 2015. 293p.
- MARSILI, C. **Carboxiterapia** – Sociedade Brasileira de Cirurgia e Medicina Plástica Estética – São Paulo, 2007.
- ME., SHAPIRO, J. **Alopecia: unapproved treatments of indication.** *Clinics in Dermatology*, 18:177-186. 2000.
- NORWOOD, O.T., LEHR, B. **Female androgenetic alopecia: a separate entity.** *Dermatol Surg.* 2000; 26(7): 679-82.
- OLSEN, E.A., FREEDBERG, I.M., EISEN, A.Z., WOLFF, K., AUSTEN, K.F., GOLDSMITH, L.A., KATZ, S.I., editors, Fitzpatrick's: **Dermatology in General Medicine.** 6ª edition. United States of America: McGraw-Hill; 2003. p. 633-6
- OSSS, M. H.; PAWLINA, W. **Histologia: texto e atlas, em correlação com Biologia Celular e molecular.** 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 498.
- PEREIRA, J.M. **Propedêutica das doenças dos cabelos e do couro cabeludo.** São Paulo: Atheneu, 2001.
- PHANG, J.M., YET, G.C. and SCRIVER, C.R. **Disorders of proline and hydroxyproline Metabolismo.** In: SCRIVER, C.R., BEAUDET, A.L., SLY, W.S and VALLE, D. eds. *The metabolic and molecular bases of inherited disease*, McGraw-Hill, Inc., New York, 8ht Ed., pp1821-1838, 2001.
- REBELO, ANA SANTOS. **Novas estratégias para o tratamento da alopecia.** 2015. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/6180/TESE%20FINAL.pdf?sequence=1>.
- ROBERTS, M.W., MATHIESEN, K.A., HO, H.S., WOLFE, B.M., **Cardiopulmonary responses to intravenous infusion of soluble and relatively insoluble gases.** *Surg Endosc.* 1997;11: 341-6.
- RYAN, T. **The ageing of the blood supply and the lymphatic drainage of the skin.** *Micron*, 35: 161-171, 2004.
- SITTART, JOSÉ ALEXANDRE DE SOUZA; PIRES, MÁRIO CEZAR. **Dermatologia na prática Mé-**

dica. São Paulo: Editora ROCA, 2007.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à Medicina veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro (Brasil): Guanabara Koogan S.A., 2006.736 p.

STAMATIADIS, D., BULTEAU-PORTOIS, M.C., MOWSZOWICZ, I. **British Journal of Dermatology**, 1998 Nov, 119 (5): 627-32.

SUCAR, D.D., SOUGEY, E.B., NETO, J.B., **Surto Psicótico Pela Possível Interação Medicamentosa De Sibutramina Com Finasterida.** Rev. Brasileira De Psiquiatria. São Paulo. Março 2002; vol.24(1): 30-33.

FUHLBRIGGE, R.C. **Immune surveillance in the skin: mechanisms and clinical consequences.** Nat. Rev. Immunol. 4: 211-222, 2004.

TADELMANN, W.K., DIGENIS, A.G., TOBIN, G.R. **Physiology and healing dynamics of chronic cutaneous wounds.** Am. J. Surg., 176: 26S-38S, 1998.

TRANCIK, R.J., SPINDLE, R J.R., ROSE S. **Incidence of androgenetic alopecia in males 15-17 years of age.** Poster presented at 3rd Intercontinental Meeting of the Hair Research Societies, Tokyo, Japão. 2001; junho 13-15.

TRÜEB, R.M., **Molecular mechanisms of androgenetic alopecia.** Exp. Gerontol. 2002; 37(8-9): 981-90.

WEIDE A. A. **utilização da finasterida no tratamento da alopecia androgenética.** Rev. Da Graduação. Porto Alegre: Edipucrs, 2009; vol.2 (1)

WORTHINGTON, A., LOPEZ, J.C. **Carboxiterapia – Utilização do CO2 para Fins Estéticos.** In: Yamaguchi C. II Annual Meeting of Aesthetic Procedures. São Paulo: Santos, 2006:567-71.

YIP, R., DALLMAN, P.R., FILER, J.R. (eds.) **O Instituto Internacional de Ciencias de la Vida (ILSI).** Conocimientos actuales sobre nutrición.7.ed. Washington D.C.: OPS, 1998.