



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE BIOMEDICINA**

IZABELA MIRANDA

**A UTILIZAÇÃO DA BIOTINA EM TRATAMENTOS CAPILARES: UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

**PARANAÍ – PR
2021**

IZABELA MIRANDA

**A UTILIZAÇÃO DA BIOTINA EM TRATAMENTOS CAPILARES: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em Biomedicina – Universidade Paranaense – Campus Paranavaí como requisito parcial para a obtenção do título de biomédico, sob orientação da Profa. Dra. Maria Graciela lecher Faria Nunes

PARANAVÁÍ

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu querido esposo, Adilson Silvestre pelo companheirismo e carinho, e à minha família, pelo apoio incondicional durante minha vida e que foi a base para que eu traçasse minha jornada e alcançasse meus objetivos;

Aos amigos, clientes e pacientes, que estiveram presentes em minha rotina, sempre me ajudando quando precisei e enviando mensagens positivas, me fortalecendo para não desistir;

À professora e orientadora Maria Graciela Lecher Faria Nunes, pela orientação do trabalho;

À Instituição de Ensino Superior Universidade Paranaense (UNIPAR) e todos os seus gestores, professores e colaboradores, pela possibilidade da realização de um sonho: a formação superior em Biomedicina.

*A natureza é o único livro
que oferece conteúdo valioso
em todas as suas folhas*

Johann Goethe

SUMÁRIO

1.0	INTRODUÇÃO	7
2.0	DESENVOLVIMENTO	8
2.1	A vitamina B7 e sua importância para o corpo humano	9
2.2	O cabelo e suas possíveis deficiências	11
2.3	O uso da Biotina na literatura: análise do <i>corpus</i> de trabalhos	13
2.3.1	Síndrome dos cabelos impenteáveis (incompreensíveis)	15
2.3.2	Suplementos alimentares	16
2.3.3	Alopecia	17
2.3.4	Implicações ao uso da biotina	17
3.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
4.0	REFERÊNCIAS	19

Título do artigo: A utilização da Biotina em tratamentos capilares: uma revisão de literatura

Autores: Izabela Miranda¹, Maria Graciela Lecher Faria Nunes².

Filiação: ¹Discente do Curso de Biomedicina – modalidade Semipresencial - Universidade Paranaense – UNIPAR.

²Docente do Curso de Biomedicina – modalidade Semipresencial - Universidade Paranaense – UNIPAR.

RESUMO: Cuidar da estética tem se tornado cada vez mais acessível ao público em geral. Em específico, o cuidado dos cabelos tem ganhado espaço do mercado de cosméticos, suplementos e tratamentos médicos. Um uso comum nesse processo é o da biotina, conhecida por ajudar no fortalecimento dos fios capilares. Para conhecer melhor esta relação, o objetivo deste trabalho consiste em evidenciar a associação da biotina com tratamentos capilares, a partir de uma pesquisa de revisão bibliográfica. Foram encontradas ao todo 9 (nove) produções que destacavam possíveis relações. Emergiram quatro categorias desse processo que propiciam subsídios ao nosso objetivo. Desta forma, os principais resultados encontrados foram: a) Há profícuas relações entre o uso da biotina em adolescentes que sofrem da Síndrome dos Cabelos Impenteáveis; b) Evidenciamos resultados positivos no uso da biotina como suplementação alimentar acompanhado de outras vitaminas e proteínas; c) Foram encontrados resultados interessante no uso da biotina em tratamento de alopecia e d) Identificamos estudos que não observaram tanta significância no uso da biotina, como no caso das pessoas que passam pelo procedimento de laparoscopia gastrectomia vertical, além de casos isolados e raros de efeitos adversos, como o aparecimento de edema após intradermoterapia. Desta forma, concluímos que a biotina tem se mostrado promissora em diferentes facetas do tratamento capilar, contudo, mais trabalhos empíricos específicos sobre o tema devem ser feitos para elucidação da associação do uso direto da biotina no tratamento capilar.

Palavras chave: Queda de cabelo; Biotina; Tratamento capilar; Suplementação Alimentar.

ABSTRACT: Taking care of aesthetics has become increasingly accessible to the general public. In particular, hair care has gained ground in the cosmetics, supplements and medical treatments market. A common use in this process is that of Biotin, considered to help strengthen the hair strands. In order to better understand this relationship, the objective of this work is to evidence the association of biotin with hair treatments, based on a literature review research. A total of 9 (nine) productions that highlighted possible relationships were found. Four categories emerged from this process that support our objective. Thus, the main results found were: a) There are fruitful relationships between the use of biotin in adolescents suffering from

Uncombable Hair Syndrome; b) We evidenced positive results in the use of Biotin as a food supplement accompanied by other vitamins and proteins; c) Interesting results were found in the use of Biotin in the treatment of alopecia and d) We identified studies that did not observe such significance in the use of Biotin, as in the case of people who undergo the laparoscopic sleeve gastrectomy procedure, in addition to isolated and rare cases of adverse effects, such as the appearance of edema after intradermotherapy. Thus, we conclude that Biotin has shown promise in different facets of hair treatment, however, more specific empirical work on the subject should be done to elucidate the association of the direct use of Biotin in hair treatment.

Keywords: Hair loss; Biotin; Hair treatment; Food Supplementation.

1.0 INTRODUÇÃO

Cada vez mais homens e mulheres buscam cuidar da sua saúde e beleza em todos os aspectos, sejam estes físicos ou estéticos. O Brasil é o quarto maior mercado de beleza e cuidados pessoais do mundo e em específico, o cuidado com os cabelos tem se tornado uma indústria de destaque, que movimenta, em média, 8 bilhões de reais por ano (ABRAS BRASIL, 2018; WEBER, 2020). A tricologia, por exemplo, é um ramo da ciência que estuda os cabelos, couro cabeludo e pelos, bem como suas disfunções, reunindo a atuação de diversos profissionais, como biomédicos, cosmetólogos, esteticistas, nutricionistas e médicos (VILARINHO, 2018).

Na indústria mundial de cuidados diários com os cabelos, se destacam diversos produtos, com várias finalidades e que podem ser encontrados com facilidade à venda, sobretudo voltado ao público feminino, tais como: produtos para tonificar os cabelos, dar brilho, deixar liso, deixar ondulado, sem ponta duplas, antiqueda, entre outros (ABRAHAM *et al.* 2009). Da mesma forma, também há o interesse para retardar ou diminuir efeitos da queda de cabelo. A respeito desta condição, evidencia-se na literatura trabalhos que destacam como suas principais consequências o estresse (LARA, *et al.* 2014), o fator genético (WOLF, 2003; COSTA, 2016), bem como a falta de vitaminas (SILVA *et al.*, 2020).

Dentre a gama de vitaminas existentes, tais como as vitaminas hidrossolúveis (vitaminas B e C) e lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K) é possível identificar a venda em diversos lugares desde farmácias até lojas *on-line*, de variados tipos de suplementos alimentares que afirmam corrigir tal condição (SILVA; SILVA, 2017). Para o fortalecimento dos cabelos a biotina, também conhecida como vitamina B7, vindo sendo utilizada em vários suplementos vitamínicos encapsulados com essa finalidade (GABERS, 2019).

Desta forma, há grande interesse em prevenir e tratar tais perdas de cabelo entre a população em geral. Dentre as várias formas, a utilização da biotina tem grande relevância por apresentar preços acessíveis à população, uma vez que, de acordo com o Ministério da Saúde (2012), considerando a posologia de uma cápsula com 10 mg de biotina por dia, o consumo mensal de 30 cápsulas tem um preço médio de R\$ 23,84, com custo anual do tratamento por paciente, de cerca de R\$ 286,10. Outra facilidade é que a biotina pode ser utilizada na suplementação alimentar de forma que facilita o seu uso ao ser adicionada a sucos, pílulas, entre outros (GABERS, 2019). Por outro lado, tratamentos como o transplante de cabelo custam bem mais caro, chegando a custar até R\$ 25.000,00 não sendo acessível a toda a população acometida pela queda de cabelo (ZAC *et al.*, 2011).

A temática do tratamento capilar tem grande importância, visto que afeta tanto homens e mulheres conforme aponta a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2016). Para Kauth (2001) a perda de cabelos tem influência direta no bem-estar social das pessoas, visto que afeta a sua imagem pessoal. Estima-se que um a cada três homens tem problemas de perda de cabelo, enquanto em mulheres isso ocorre em uma a cada seis (CREMONEZI *et al.*, 2013).

Nesse sentido, alguns fatores podem ser interessantes em relação ao estudo e a escolha pela biotina, visto que ela pode estar disponível ao público em geral, bem como ser utilizada com outros nutrientes e vitaminas. Desta forma, é importante conhecer suas utilizações e suas possíveis relações com a queda de cabelo a partir do que é retratado na literatura (GARBERS, 2019). Assim, este trabalho tem como objetivo evidenciar a associação da biotina com tratamentos capilares, a partir de uma pesquisa de revisão bibliográfica, a fim de buscar indícios científicos que respondam tal indagação.

2.0 DESENVOLVIMENTO

As bases de dados utilizadas nesta revisão bibliográfica foram: Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; Google Acadêmico; PubMed e Scientific Electronic Library Online – SciELO. Por meio de uma busca dos conjuntos de palavras-chave: “cabelo” *and* “biotina”; “cabelo” *and* “vitamina B7”; “hair” *and* “biotin” e “hair” *and* “vitamin b7”. O período temporal foi referente aos últimos 15

anos, ou seja, de 1 de janeiro de 2006 a 1 de julho de 2021. O quantitativo de trabalhos evidenciados nas bases é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Resultados obtidos da seleção dos trabalhos.

Palavras-chave	Periódicos CAPES	Google Acadêmico	PubMed	SciELO
“cabelo” and “biotina”	3	774	0	3
“cabelo” and “vitamina B7”	0	192	0	4
“hair” and “biotin”	18*	53*	242	16
“hair” and “vitamin b7”	234	14*	6	5

Fonte: Elaborado pelos autores; * Busca realizada somente nos títulos, devido o resultado da busca geral ultrapassar mais de 1000 trabalhos.

A seleção ocorreu em duas fases: Na primeira fase, buscou-se avaliar o título, resumo e palavras-chaves com o seguinte critério de inclusão dos dados: a) foram incluídos todos os trabalhos que mencionavam o uso da biotina ou vitamina B7. De todos os 1564 trabalhos observados apenas 254 foram contabilizados no processo de seleção. No entanto, haviam trabalhos repetidos que foram encontrados em mais de uma base. Estes foram excluídos obtendo-se 122 estudos na primeira seleção.

Na segunda fase, buscou-se realizar uma leitura dos trabalhos selecionados para verificar a possível relação. Para tanto, o seguinte critério de exclusão foi utilizado: b) foram excluídos todos os trabalhos que não apresentavam associações entre a biotina e tratamentos capilares. Após esta seleção, foram obtidos 9 trabalhos válidos, estes que formaram o *corpus* final da pesquisa.

2.1 A vitamina B7 e sua importância para o corpo humano

As vitaminas são essenciais para o bom funcionamento do corpo humano, sendo estas encontradas em pequenas quantidades em diversos alimentos (LEE; HAN, 2018). Grande parte delas não são sintetizadas pelo corpo humano, devendo estas serem adquiridas por meio da dieta alimentar ou suplementação. As vitaminas são divididas em dois grupos: as lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K) e as hidrossolúveis, (vitaminas do complexo B e vitamina C) (SILVA *et al.*, 2020).

Dentre as vitaminas do complexo B destaca-se a vitamina B7, também conhecida como biotina – C₁₀H₁₆N₂O₃S (Fig. 1). A biotina tem um importante papel na

relação com os cabelos, visto que estes são formados de 80% de queratina (PASSOS *et al.*, 2021), tendo importante função na formação da queratina, que é uma proteína essencial para a formação de cabelos e unhas (GARBERS, 2019). Desta forma, a biotina atua diretamente na retenção da queratina, fortalecendo o esse processo, o que favorece a permanência do fio de cabelo (GARBERS, 2019).

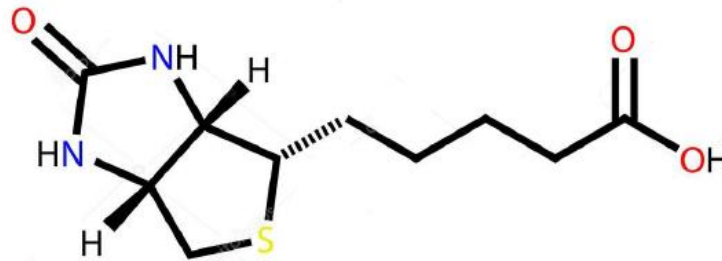


Figura 1. Estrutura química da biotina.

Fonte: Disponível em: <https://br.depositphotos.com/13280409/stockillustration-biotin-vitamin-h-or-b7.html>. Acesso em 25/06/2021.

Outro ponto a ser observado é a deficiência da biotina que pode ocorrer de forma adquirida ou congênita (SILVA *et al.*, 2020). A primeira, é mais rara de ocorrer, mas pode acontecer quando há uma alimentação rica em ovos crus, composta por avidina que se liga a biotina e impede a sua absorção. A gravidez, alcoolismo ou o uso por longo prazo de antibióticos também podem favorecer essa deficiência (MORENO-ARANGO; TEXIDOR-LLOPIZ, 2005).

Já em relação à deficiência congênita ocorre devido uma herança autossômica recessiva, que se apresenta clinicamente até seis semanas de vida e consiste em uma condição grave, algumas vezes fatal, conseqüente à carência de biotinidase ou holocarboxilase sintetase (GARBERS, 2019). Nesses casos, os sintomas são comumente de natureza neurológica e/ou cutânea, apresentando sequelas como: distúrbios auditivos, visuais, atrasos motores e de linguagem (LARA, *et al.*, 2014).

De acordo com Lara *et al.* (2014) a deficiência de biotina pode ocorrer devido a desnutrição, uso prolongado de alguns fármacos antiepiléticos, bem como de antibióticos, ingestão de avidina, entre outros. Para pessoas adultas saudáveis, as recomendações de biotina diária são de 30 µg diárias (PATEL; SWINK; CARTELO-SOCCIO, 2017). Os níveis séricos normais implicam entre 400 e 1200 ng / L. Desta forma, ela pode ser encontrada em uma alimentação rica em farelo de arroz (66 µg / 100g), sementes de girassol (66 µg / 100g), lentilhas (40 µg / 100g), amendoim (37 µg

/ 100g), nozes (37 µg / 100g), cevada (31 µg / 100g) e ervilha (30 µg / 100g) (PATEL; SWINK; CARTELO-SOCCIO, 2017).

Estudos que relacionam a biotina com o fortalecimento das unhas estão presentes na literatura, tanto para humanos (GARBERS, 2019; HOCHMAN; SCHER; MEYERSON, 1993) quanto para animais (ORENTREICH, MARKOFKY e VOGELMAN, 1979). No entanto, a associação entre a biotina e a queda de cabelo ainda precisa ser mais estudada, pois os dados são escassos na literatura (PATEL; SWINK; CARTELO-SOCCIO, 2017).

2.2 O cabelo e suas possíveis deficiências

Em um primeiro momento faz-se importante compreender o pelo e, sobretudo, o cabelo humano (que cresce por um período maior de tempo) e como ocorre as fases deste crescimento no corpo humano. O pelo é composto por uma haste (talo) que fica exposto para fora do coro cabeludo e é composta por células mortas, uma raiz que fica internamente ao coro cabeludo, presente de células vivas e um bulbo, que fica responsável pelo crescimento do pelo (SANTIAGO, 2020).

Brenner, Seidel e Hepp (2011) explicam as fases de desenvolvimento do pelo, destacando que são três, a primeira consiste na fase anágena (dura de 2 a 7 anos), quando há proliferação. A segunda na fase catágena (dura cerca de duas semanas), quando ocorre a involução e por fim, a terceira, a fase telógena (dura cerca de três meses), quando ocorre o repouso. A partir desta compreensão inicial, é possível entender melhor como ocorre a alopecia. De acordo com o dicionário de termos médicos de Costa (2014), a palavra alopecia vem do grego *alopekía*, tendo como significado a ausência, queda transitória ou definitiva dos cabelos. No entanto, atualmente já se verifica na literatura algumas formas de reversão da alopecia, tais como o uso de medicamentos, tratamento capilares, suplementação alimentar, entre outros (WOLF, 2003).

Dentre as formas de alopecia que existem, a androgenética ocorre de forma natural, já a areata ocorre por meio de inflamações no bulbo capilar (CAVALCANTI, 2015). Estima-se que em homens caucasianos que tenham alopecia androgenética a perda de cabelo ocorre em torno de 5% ao ano, no entanto, em homens negros essa perda pode ocorrer quatro vezes menos (MULINARI-BRENNER; SOARES, 2009). Desta forma, apesar da alopecia provocar a queda de cabelo, estudar a biotina e suas potencialidades para diminuir ou reverter esta queda ganha grande importância.

De acordo com Brenner, Seidel e Hepp (2011) a alopecia androgenética tem início nos homens geralmente após puberdade, já para as mulheres costuma aparecer entre 30 e 40 anos de idade. São vários os fatores que podem favorecer este processo, desde disfunções hormonais, nutricionais, emocionais, bem como estresse, fatores genéticos ou o uso exacerbado de produtos químicos (ROSA, 2017). As alterações capilares masculinas foram classificadas por Norwood em 1951, conforme mostra a Figura 2.

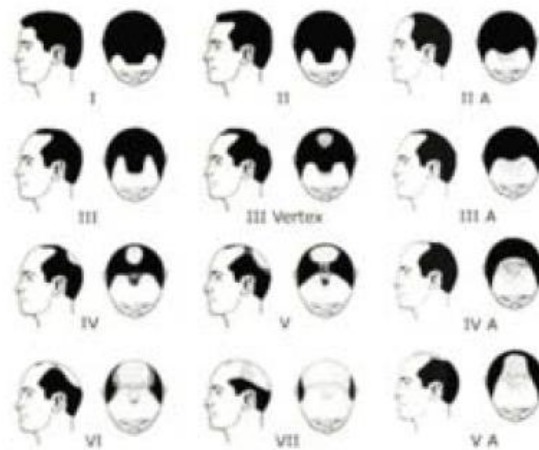


Figura 2. Classificação de alopecia masculina de Norwood (1975).

Fonte: Retirado de Brenner, Seidel e Hepp (2011)

É importante destacar que a alopecia, conforme mostra a classificação de Norwood (1975) tem relações com algumas doenças e, em alguns casos, pode não ter cura, já a queda de cabelo normal, pode ocorrer por vários outros fatores (MAIA; FERNANDES, 2003). Desta forma, esta classificação colabora com os profissionais de saúde para identificar o nível em que se encontra a alopecia masculina e assim, possibilita um tratamento mais adequado para cada caso (BRENNER; SEIDEL; HEPP, 2011).

Por outro lado, também há uma classificação para as mulheres. Em 1996, Savin buscou desenvolver uma classificação para a alopecia feminina, conforme mostra a Figura 3.

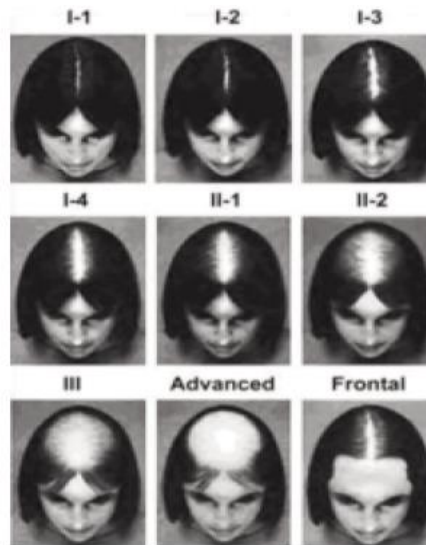


Figura 3. Classificação de alopecia feminina de Savin.

Fonte: Retirado de Brenner, Seidel e Hepp (2011)

Tais classificações são utilizadas até hoje colaborando em uma identificação mais adequada do nível capilar do paciente. No entanto, não há um exame padrão para verificar o processo, devendo-se então estudar sobre quais fatores estão desencadeando a alopecia. Para Brenner, Seidel e Hepp (2011), as investigações mais comuns ocorrem por meio de exames de laboratório, teste genético, dermatoscopia e anatomopatológico. Já os tratamentos mais indicados são com minoxidil, que favorece a vasodilatação dos bulbos de cabelo e finasterida que diminuem a concentração de testosterona, mas que podem favorecer, em casos raros, efeitos colaterais como a disfunção erétil nos homens.

Uma outra deficiência que ocorre com o cabelo é chamada de síndrome do cabelo incompreensível ou impenteáveis, descrita na literatura desde 1973. Esta condição é visível de forma que o cabelo toma formas que não se ajeito ao pentear. Popularmente também é conhecida como “redemoinhos” e aparece principalmente em cabelos de crianças loiras (ROOK; DAWBER, 1982).

2.3 O uso da Biotina na literatura: análise do *corpus* de trabalhos

Em um primeiro momento, nesta seção de análise dos dados, buscou-se descrever os trabalhos válidos que foram selecionados como *corpus* do estudo, com intenção de apresentar aspectos gerais como, por exemplo, o ano de publicação, os

autores, objetivo e o tipo da pesquisa. Tais resultados podem ser observados abaixo no Quadro 2.

Quadro 2. Descrição inicial das pesquisas que compõem o *corpus* de análise.

Nº	Ano	Autores	Objetivo	Tipo do estudo
1	2007	Boccaletti <i>et al.</i>	Relatar uma família afetada até a quarta geração pela síndrome do cabelo incompreensível (BOCCALETTI <i>et al.</i> 2007, p. 14)	Empírico – tratamento de dois membros da família com biotina
2	2012	Addor <i>et al.</i>	Avaliar a possível melhora na resistência capilar após a ingestão de um suplemento Alimentar (ADDOR <i>et al.</i> , 2012, p. 53)	Empírica – 62 pacientes com queixa de fragilidade capilar tomaram um suplemento alimentar que contém biotina por 90 dias
3	2017	Filho <i>et al.</i>	Descrição de uma complicação após tratamento com mesoterapia capilar (FILHO, <i>et al.</i> , 2017, p. 95).	Empírico – Avaliou uma mulher que apresentou edema frontal após seção de mesoterapia com minoxidil 5% e biotina.
4	2017	João, Antonio e Trídico	Avaliar o resultado do uso do laser de Erbium Glass 1550nm associado à infiltração de ativos (minoxidil, finasterida, fatores de crescimento e complexo vitamínico) para tratamento da alopecia androgenética masculina e feminina (JOÃO; ANTONIO; TRÍDICO, 2017, p. 19).	Empírico – Estudo realizado com 62 pacientes (27 homens e 35 mulheres) que se submeteram a um tratamento estético com suplementação alimentar que incluía a biotina
5	2020	Cruz <i>et al.</i>	Avaliar o impacto dos suplementos alimentares na saúde dos cabelos (CRUZ, <i>et al.</i> , 2020, p. 33)	Pesquisa bibliográfica
6	2020	Fernandes e Carnicel	Apresentar e analisar os perfis de práticas cosméticas capilares dos acadêmicos da cidade de Barra do Garças - MT, pontuar e referenciar algumas práticas cosméticas capilares funcionais e correlacionar com os perfis de práticas capilares das alunas universitárias em	Empírica – Submeteram um questionário a 33 participantes (1 homem e 32 mulheres) para verificar se utilizavam

			questão, além de denotar análises e sugestões para essa correlação (FERNANDES; CARNICEL, 2020, p. 275)	algum item contra queda capilar
7	2020	Kondo, Gon e Ramos	Avaliar a eficácia e a tolerabilidade do uso de um produto nutricosmético à base de proteoglicanos em indivíduos menores de 18 anos, portadores de alopecias não cicatríciais (KONDO; GON; RAMOS, 2020, p. 251)	Empírico – Participaram 11 crianças (menores de 18 anos) do sexo feminino fizeram um tratamento que incluía a ingestão de biotina
8	2020	Sem e Türkçapar	Determinar a incidência de perda de cabelo em pacientes submetidos à gastrectomia vertical laparoscópica (LSG) e observar se o uso de biotina tem impacto na perda de cabelo (SEM; TÜRKÇAPAR, 2020, p. 1)	Empírico – participaram do estudo 156 mulheres durante um ano em que receberam um suplemento alimentar que continha biotina
9	2021	Almeida <i>et al.</i>	O objetivo desse estudo visa revisar a respeito dos aspectos gerais da Síndrome dos Cabelos Impenteáveis, bem como suas possíveis causas, incidência e fisiopatologia (ALMEIDA, <i>et al.</i> , 2021, p. 7148)	Pesquisa bibliográfica

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir dos trabalhos obtidos, que definiram o *corpus* e foram apresentados no Quadro 2, é que foi possível proceder o processo de análise em que foram construídas as categorias referente aos trabalhos que apresentavam associação em tratamentos com a biotina, a saber:

- Síndrome dos cabelos impenteáveis (incompreensíveis);
- Suplementos alimentares;
- Alopecia;
- Tratamentos invasivos.

2.3.1 Síndrome dos cabelos impenteáveis (incompreensíveis)

Esta síndrome foi destacada nos estudos de Boccaletti e colaboradores (2007). Os autores acompanharam uma família que relatava ter tal síndrome há quatro gerações. Segundo os autores, os cabelos são caracterizados por serem indisciplinados, secos, loiros e com aparência estranha.

Após a administração de 5 mg de biotina diária em dois integrantes (filho de 1 ano e filha de 3 anos) da família por 3 meses, Boccaletti *et al.* (2007) ressaltam como resultados que o uso da biotina teve resultados profícuos com o fortalecimento da raiz do cabelo devido a queratinização. No entanto, após o tratamento os efeitos começaram a passar, sendo recomendado seu uso contínuo visto que não foi relatado na literatura efeitos colaterais.

Da mesma forma, o estudo de Almeida *et al.* (2021) buscou evidenciar tal relação e descrever a síndrome dos cabelos impenteáveis. Os autores destacam que não existe um tratamento eficaz para esta Síndrome, apesar do tratamento com biotina estar apontado resultados favoráveis. Portanto, como o diagnóstico ocorre desde cedo, o acompanhamento com o profissional especializado é importante para que o tratamento possa ser realizado.

2.3.2 Suplementos alimentares

O estudo de Addor *et al.* (2012) buscou investigar possíveis melhoras em cabelos com a utilização de um suplemento alimentar composto de pantenado de cálcio (5 mg), magnésio (130 mg), vitamina C (45 mg), fumarato ferroso (7 mg), tocoferol (10 mg), nicotinamida (16 mg), óxido de zinco (3,5 mg), beta caroteno (600 mcg), cianocobalamina (24 mcg), tiamina (1,2 mg), cloridato de piroxidina (1,3 mcg), riboflavina (1,3 mcg), ácido fólico (240 mcg) e biotina (30 mcg). Os autores destacam como resultado que há evidências sobre a suplementação em relação a resistência do fículo do cabelo combinados com vitaminas e oligoelementos combinados utilizada (ácido fólico, biotina, vitaminas B1, B2, B3, B5, B6, B12, A, E, C, além dos minerais ferro, magnésio e zinco) pode melhorar as propriedades de resistência da fibra capilar.

Na mesma linha de pensamento, Cruz *et al.* (2020) buscaram investigar na literatura sobre essas possíveis associações entre o uso da biotina como suplementação alimentar e melhora dos cabelos. Os autores destacam como resultados do estudo que a biotina é um dos principais elementos envolvidos na saúde dos cabelos, de forma que a sua síntese de proteínas e, mais especificamente,

produzir queratina, explicando sua contribuição para o crescimento saudável das unhas e cabelos.

Esses resultados vão ao encontro do estudo de Silva *et al.*, 2020 em que destacavam que a falta de vitaminas é um agente potencializador da queda de cabelos. Tais resultados podem favorecer um embasamento científico ao uso dos suplementos alimentares que, muitas vezes, já apontam essa relação em suas propagandas como destacaram Silva e Silva (2017).

Este entendimento é reforçado pelo estudo de Fernandes e Carnicel (2020) que ao investigarem as práticas cosméticas feitas por 32 acadêmicos, identificaram que a biotina era utilizada cotidianamente por 27,3% destes, sendo que o foco era o fortalecimento da saúde dos fios e raízes. Tais resultados podem ir ao encontro da necessidade de estudos sobre o tema destacado por Patel, Swink e Cartelo-Soccio (2017).

2.3.3 Alopecia

João, Atonio e Trídico (2017) fizeram em seu estudo a infiltração de finasterida, minoxidil, vitamina B2, B3, B6 e biotina em 62 pacientes (27 homens e 25 mulheres) sendo feito uma seção por mês em que variou entre 3 e 14 seções para os participantes, por meio do laser Erbium Glass 1550nm. Os autores destacam que esta associação foi eficaz contra a alopecia androgenética e comentam que esta pode ser uma nova possibilidade de tratamento em consultórios. Tais resultados podem ser utilizados principalmente pelo público masculino, pois conforme destacou Cavalcanti (2015), constitui uma grande parcela da população com tal enfermidade.

Na mesma linha de pensamento, Kondo, Gon e Ramos (2020) desenvolveram um tratamento nutricosmético em 11 pessoas menores de idade, que tinham alopecia não cicatriciais contendo proteglicianos, extrato de acerola, biotina e sílcio. Tais procedimentos apresentaram um resultado favorável aos adolescentes, sendo que os autores sugerem que estudos com um maior número de indivíduos seja desenvolvido para aprofundamento dos procedimentos. Este tratamento se apresenta como uma nova possibilidade, uma vez que a utilização de minoxidil e finasterida é a mais comum em consultórios (BRENER; SEIDEL; HEPP, 2011).

2.3.4 Implicações ao uso da biotina

Outras formas de associações com a biotina e perda de cabelo também foram identificadas, de forma que não apresentaram resultados tão satisfatórios. O estudo de Sen e Tükçapar (2020) investigou se a biotina favoreceu uma perda menor de cabelo em 156 mulheres, que passaram por laparoscopia gastrectomia vertical (LGP), uma vez que os efeitos pós cirurgia podem ocasionar queda de cabelo provisória, de natureza endócrina, infecciosa, medicamentosa, nutricional, entre outras. Os autores afirmam como resultados que o tratamento com biotina teve baixa eficácia contra perda de cabelos (SEM; TÜKÇAPAR, 2020). Tais resultados, vão de encontro as pesquisas que implicam seu funcionamento como as relacionadas ao uso de suplementos alimentares (ADDORR *et al.*, 2012; CRUZ, *et al.*, 2020; FERNANDES; CARNICEL, 2020).

Por fim, o estudo de Filho *et al.*, (2017) vem apresentar efeitos adversos da aplicação de minoxidil 5% e biotina no couro cabeludos, em que seu uso em uma paciente acabou gerando edemas temporários. No entanto, os autores destacam que tal acontecimento tem caráter raro, uma vez que também é pouco relatado na literatura, de modo que, apontam como possível fator o minoxidil, visto que ele é um vasodilatador, carecendo de estudos específicos para a biotina isolada.

3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perda ou diminuição capilar tem várias implicações na vida das pessoas em que esta enfermidade ocorre. A primeira evidência, foi a profícua utilização da biotina em crianças que sofrem da síndrome dos cabelos impenteáveis, de modo que enquanto houve o seu uso, os cabelos tiveram significativa melhora. Por conseguinte, evidenciamos o uso da biotina como suplementação alimentar. Os resultados dos pacientes que utilizaram também foram promissores, de modo que isto contribui para as conclusões acerca das indagações iniciais do presente estudo.

Outra potencialidade do uso da biotina se mostrou em relação ao tratamento de alopecia, em que foram identificados resultados significativos. Contudo, também houveram estudos que não observaram tanta significância no uso da biotina, como no caso das pessoas que passam pelo procedimento de laparoscopia gastrectomia vertical, além de casos isolados e raros de efeitos adversos, como o aparecimento de edema após intradermoterapia.

Desta forma, este estudo vem a contribuir com um panorama geral sobre o uso da biotina, de modo que as conclusões deste Trabalho de Conclusão de Curso se

assemelham às encontradas por Patel, Swink e Cartelo-Soccio (2017), em que mais trabalhos específicos sobre o tema, devem ser feitos para elucidação do uso da biotina no tratamento capilar.

No entanto, esta discussão não termina aqui. Ainda se faz necessário mais estudos e, em específico, estudos empíricos para compreender as reais potencialidades do uso da Biotina. Desta forma, testes do tipo duplo cego poderiam comprovar com o rigor científico como a Biotina age em função do fortalecimento capilar.

4.0 REFERÊNCIAS

ABRAHAM, Leonardo Spagnol et al. Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 2). **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4, p. 178-185, 2009.

ABRAS BRASIL. **Kantar**: mercado de produtos para os cabelos cresce e movimentou R\$ 8 bilhões no Brasil. 2018. Disponível em: <<https://www.abras.com.br/clipping/geral/66436/kantar-mercado-de-produtos-para-os-cabelos-cresce-e-movimenta-r-8-bilhoes-no-brasil>>. Acesso em: 17 jul. 2021

ADDOR, F. A. S. *et al.* Fatores nutricionais e resistência da haste capilar: estudo clínico piloto. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 4, n. 1, p. 53-57, 2012.

ALMEIDA, D. R. C. *et al.* Síndrome dos cabelos impenteáveis: manifestação clínica, fisiopatologia e diagnóstico dessa rara patologia. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 7147-7153, 2021.

BOCCALETTI, V. *et al.* Familiar uncombable hair syndrome: ultrastructural hair study and response to biotin. **Pediatric dermatology**, v. 24, n. 3, p. 14-16, 2007.

BRENNER, F. M.; SEIDEL, G.; HEPP, T. Entendendo a alopecia androgenética. **Surgical & cosmetic dermatology**, v. 3, n. 4, p. 329-337, 2011.

CAVALCANTI, C. P. **Protocolos de tratamento da alopecia: uma revisão**. TCC (Graduação em Farmácia) – Universidade Estadual da Paraíba. Paraíba, p.30. 2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

COSTA, A. F. R. **Microagulhamento para tratamento da alopecia androgenética masculina**. Monografia (Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa) – Centro de Capacitação Educacional. Pernambuco, p.44. 2016.

COSTA, M. F. **Dicionário de termos médicos**. Porto Editora, 2014.

CREMONEZI, G. O. G. *et al.* As indústrias de produtos orgânicos, o marketing de relacionamento e o endomarketing: estudo de múltiplos casos. **Revista Organizações em Contexto**, v. 9, n. 17, p. 343-367, 2013.

CRUZ, P. *et al.* Nutrição e saúde dos cabelos: uma revisão. **Advances in Nutritional Sciences**, v. 1, n. 1, p. 33-40, 2020.

FERNANDES, J. P.; CARNICEL, C. Estudo de práticas cosméticas capilares dos acadêmicos da cidade de Barra do Garças-MT. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 12, p. 275-279, 2020.

FILHO, F. R. F. *et al.* Edema frontal após aplicação de minoxidil 5% e biotina em injeções intradérmicas. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 94-95, 2017.

GARBERS, L. E. F. M. **Avaliação do crescimento ungueal: comparação entre biotina e minoxidil tópico**. 43f. (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade de Maringá: Maringá: 2019.

HOCHMAN, L.G.; SCHER, R.K.; MEYERSON, M.S. Brittle nails: response to daily biotin supplementation. **Cutis**, v. 51, p. 303–305, 1993.

JOÃO, R. A.; ANTONIO, C. R.; TRÍDICO, L. A.. Tratamento da alopecia androgenética: associação de laser Erbium Glass 1550nm e infiltração de ativos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 19-23, 2017.

KAUTH, A. R. **La peluca de la calvicie moral**. LibrosEnRed, 2001.

KONDO, R. N.; GON, A. S.; RAMOS, P. M. Uso de nutricosmético à base de proteoglicanos em alopecias não cicatriciais em crianças e adolescentes. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 3, p. 251-257, 2020.

LARA, M. T. AGUIAR, M. J. B.; GIANNETTI, J. G.; JANUÁRIO, J. N. Deficiência de biotinidase: aspectos clínicos, diagnósticos e triagem neonatal. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 24, n. 3, p. 388-396, 2014.

LEE, Y.; HAN, S. N. The Role of Vitamin E in Immunity. **Nutrients**, v. 10 2018.

MAIA, C. P. A; FERNANDES, N. C. Tratamento da alopecia areata com corticóide tópico: Estudo prospectivo randomizado duplo cego em crianças. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 78, p. 63-71, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Biotina para o Tratamento da Deficiência de Biotinidase**. Relatório de Recomendação da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias do SUS – CONITEC. Brasília, 2012.

MORENO-ARANGO, Jazminia A.; TEXIDOR-LLOPIZ, Lixandra. Deficiencia de biotinidasa. **Revista Biomédica**, v. 16, n. 3, p. 185-192, 2005.

MULINARI-BRENNER, F.; SOARES, I. F. Alopecia androgenética masculina: uma atualização. **Revista Ciência Médica**, v.18, n. 3, p. 153-161, 2009.

ORENTREICH, N.; MARKOFSKY, J.; VOGELMAN, J. H. The Effect of Aging on the Rate of Linear Nail Growth. **Journal of Investigate Dermatology**, p. 126–130 1979;

PASSOS, E. C. *et al.* Pesquisa realizada sobre o conhecimento geral dos cabelos. **Mostra de Inovação e Tecnologia São Lucas (2763-5953)**, v. 1, n. 2, 2021.

PATEL, D. P.; SWINK, S. M.; CASTELO-SOCCIO, L. A review of the use of biotin for hair loss. **Skin appendage disorders**, v. 3, n. 3, p. 166-169, 2017.

ROOK, A.; DAWBER, R. Diseases of the hair and scalp. Boston: **Blackwell Scientific Publications**, p. 217-220,1982.

ROSA, N. T. C. **Associação de procedimentos minimamente invasivos e laser de baixa potência no tratamento da alopecia**. TCC (Bacharel em biomedicina) - IBMR – Laureate International Universities. Rio de Janeiro, p. 45. 2017.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTIAGO, B. B. **Tratamento da alopecia através de aplicações de substâncias farmacológicas pelo método intradermoterapia: revisão da literatura**. 24f. (Trabalho de Conclusão de Curso) – Farmácia, Maringá: Universidade CESUMAR 2021.

SEN, O.; TÜRKÇAPAR, A. G. Hair Loss after sleeve gastrectomy and effect of biotin supplements. **Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques**, v. 31, n. 3, p. 296-300, 2021.

SILVA, I. C. G. *et al.* Deficiência de vitaminas e sais minerais: papel da tecnologia na prevenção da saúde: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

SILVA, M.; SILVA, D. Abordagens da farmácia estética no tratamento da alopecia androgenética. **Saúde, Batatais**, v. 6, n. 2, p. 73-82, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Queda de Cabelo**. 2016.

VILARINHO, A. **Tricologia: o que a dermatologia pode fazer pelos seus cabelos**. VEJA, 2018. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/blog/letra-de-medico/tricologia-o-que-a-dermatologia-pode-fazer-pelos-seus-cabelos/>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

WEBER, M. **Brasil é o quarto maior mercado de beleza e cuidados pessoais do mundo**. Forbes, 2020. Disponível em: <<https://forbes.com.br/principal/2020/07/brasil-e-o-quarto-maior-mercado-de-beleza-e-cuidados-pessoais-do-mundo/>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

WOLF, B. Biotinidase deficiency: new directions and practical concerns. **Curr Treat Options Neurol**. v. 4, 2003.

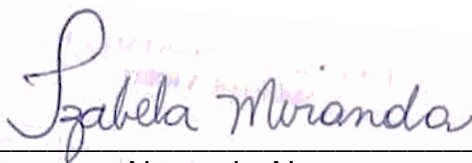
ZAC, R. I. *et al.* Correção de transplante capilar inestético. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 3, n. 2, p. 166-168, 2011.

Paranavaí, 28 de junho de 2021.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Declaro para os devidos fins que eu, Izabela Miranda, RG: 10.588.065-0 – SSP-PR, aluna do Curso de Biomedicina, campus Paranavaí, sou autora do trabalho intitulado: “A utilização da biotina em tratamentos capilares: uma revisão de literatura”, que agora submeto à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso – Biomedicina

Também declaro que é um trabalho inédito, nunca submetido à publicação anteriormente em qualquer meio de difusão científica.

A handwritten signature in blue ink that reads "Izabela Miranda". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Nome do Aluno