

INFLUÊNCIA DE MICRONUTRIENTES NA QUEDA DE CABELO

THE INFLUENCE OF MICRONUTRIENTS ON HAIR LOSS

Beatriz Varanda Faim¹  ; Laura Cavalcante de Souza^{1*}  ; Maria João Campos²  ; Angelina Pena² 

¹ Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra, Portugal

² LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Bromatology, Pharmacognosy and Analytical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Pólo das Ciências da Saúde, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Laura Cavalcante de Souza
Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra,
Pólo das Ciências da Saúde,
Azinhaga de Santa Comba,
3000-548 Coimbra, Portugal
laurrassouza@hotmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 16 de março de 2024
Aceite a 28 de março de 2025

RESUMO

Nesta revisão abordamos o papel de vitaminas e minerais, especialmente a vitamina A, vitamina B, vitamina C, vitamina D, ferro, selênio e zinco, no bom funcionamento do metabolismo do folículo capilar.

É comum observar-se alopecia na prática clínica. Estudos mostram que a deficiência de micronutrientes pode representar um fator de risco para o desenvolvimento, prevenção e tratamento da queda de cabelo anormal, existindo ainda muitas contradições acerca do assunto e sendo necessários estudos adicionais.

PALAVRAS-CHAVE

Alopecia, Défices nutricionais, Minerais, Nutrição, Queda de cabelo, Suplementos alimentares, Vitaminas

ABSTRACT

In this review, we summarized the role of vitamins and minerals, such as vitamins A, B, C, D, iron, selenium and zinc, given their importance in properly functioning hair follicle metabolism.

It's common to observe alopecia in the clinical field. Studies have shown that micronutrient deficiency may represent a risk factor for the development, prevention and treatment of abnormal hair loss, remaining a lot of contradictions about the subject. Therefore, more studies are needed.

KEYWORDS

Alopecia, Nutritional Deficiencies, Minerals, Nutrition, Hair Loss, Dietary Supplements, Vitamins

INTRODUÇÃO

A queda de cabelo anormal tem origem multifatorial podendo incluir *stress*, predisposição genética, estados patológicos, farmacoterapia e baixa biodisponibilidade de nutrientes, sendo o último o principal ponto de abordagem deste artigo (1, 2).

A alopecia não cicatricial, caracterizada por uma distribuição difusa da perda de cabelo no couro cabeludo, é a mais prevalente na prática clínica, sendo os tipos mais comuns o eflúvio telogénico (ET), devido a fatores stressantes, a alopecia androgenética (AGA), por efeito do encolhimento de folículos capilares predominantemente nas áreas frontal, parietal e central do couro cabeludo, e a alopecia areata (AA), uma doença autoimune mediada por células T (3, 4). A gestão de todos os tipos de alopecia é, assim, um aspeto essencial, dada a sua recorrência e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes (4, 5).

O ciclo de crescimento do cabelo consiste em três fases distintas: fase anagénica ou de crescimento, catagénica ou de transição e telogénica ou de descanso. Durante a fase telogénica é normal a queda de uma média de 100

fios de cabelo por dia, devendo a queda em excesso ser considerada anormal, bem como qualquer queda na fase anagénica (6). Assim, o folículo capilar, por ser considerado uma célula de divisão rápida, possuindo *high turnover*, requer um bom fornecimento de micronutrientes para suprir as suas necessidades metabólicas (7).

Daqui se retira que um défice nutricional poderá levar ao mau funcionamento do ciclo normal do folículo capilar e assim causar mudanças no couro cabeludo. No entanto, a suplementação em vitaminas e minerais como um meio de prevenir, controlar e tratar a queda de cabelo é frequentemente questionada, representando uma área de investigação contraditória, dinâmica e em constante evolução (8). Este artigo irá resumir o papel das seguintes vitaminas e minerais na alopecia não cicatricial: vitamina A, vitamina B, vitamina C, vitamina D, ferro, selênio e zinco.

METODOLOGIA

Realizámos uma pesquisa na base de dados *PubMed* entre setembro e novembro de 2023 para recolher artigos que abordam défices nutricionais e queda de cabelo. Os termos

MeSH incluídos na pesquisa foram “alopecia”, “nutrition disorders”, “diet”, “nutrients” e “vitamins”, através de equações de pesquisa como: “Alopecia/etiology”[Mesh] AND “Nutrition Disorders”[Mesh], “Alopecia/etiology”[Mesh] AND “Nutrients”[Mesh]. Utilizando o critério de inclusão de publicação nos últimos dez anos, foram encontrados um total de dois capítulos de livros retirados do *Clinical Key* e vinte e um artigos considerados relevantes, dos quais dezesseis foram selecionados para serem incluídos nesta revisão após a sua leitura integral. Selecionamos aqueles que descreviam com maior especificidade a relação das vitaminas e minerais com a queda de cabelo, com a finalidade de seguir uma sequência lógica, e dentro dos micronutrientes descritos, escolhemos aqueles que mais se repetiam e mostravam maior relevância. Para além disso, selecionamos também artigos que se focavam apenas num micronutriente, nomeadamente vitamina D e ferro, para informação complementar. A vitamina C foi incluída pela sua relação com a queda de cabelo e não por influenciar diretamente a mesma. De acordo com a base de dados *Scopus*, seis dos artigos pertencem ao quartil um, cinco ao quartil dois, quatro ao quartil três e um ao quartil quatro. Estes incluíram revisões, revisões sistemáticas, estudos transversais e observacionais prospetivos e retrospectivos. Relativamente aos dois últimos tipos de estudos, a faixa etária dos participantes compreendeu indivíduos com idades entre 5 e 57 anos. Adicionalmente, também foram pesquisadas informações no site da *European Food Safety Authority* (EFSA).

Uma alegação de saúde é, por definição, “qualquer prática (por exemplo, uma declaração ou um documento visual) utilizada na comercialização de alimentos para sugerir que podem ser obtidos benefícios para a saúde decorrentes do consumo de um determinado alimentos, nutriente ou ingrediente”, sendo esta aprovada pela EFSA e listada no anexo do Regulamento (CE) n.º 1924/2006 (9). Sempre que seja feita uma alegação de saúde para um nutriente referido no n.º 2 do artigo 30.º do Regulamento (UE) n.º 1169/2011, que inclui os que vão ser discutidos, deve ser declarada a quantidade do nutriente em causa. No anexo XIII do mesmo regulamento, é referido que para os produtos que não sejam bebidas, são necessários 15% da dose diária de referência, ou valor de referência do nutriente (VRN), em 100 g ou 100 mL para existir uma quantidade significativa de nutrientes. O mesmo é válido para as embalagens que contenham apenas uma porção. Já no caso das bebidas, o nutriente especificado deve ser 7,5% do VRN em 100 mL (10).

Apenas três dos micronutrientes revistos neste artigo encontram-se diretamente associados à manutenção do cabelo saudável dentro das alegações de saúde, nomeadamente o complexo de vitamina B, o selénio e o zinco, pelo que a discussão iniciará por estes (11).

Vitamina B

O complexo de vitamina B inclui oito vitaminas solúveis em água, das quais apenas quatro foram associadas à queda de cabelo, a riboflavina (B2), o folato (B9), a cobalamina (B12) e a biotina (B7). Nos estudos da biodisponibilidade, não foram encontradas diferenças significativas entre os pacientes controlo e os com queda de cabelo para as vitaminas B2, B9 e B12 (8).

A biotina é encontrada em nozes, hortícolas, grãos integrais, arroz integral e gemas de ovo (12). Através de uma dieta equilibrada o VRN de 50 µg é atingido, sendo a sua deficiência rara. Esta pode ser de dois tipos, genética ou adquirida, ambas causando queda de cabelo (8, 10, 12).

A genética, que pode ser neonatal ou infantil, é manifestada com dermatite severa e alopecia, onde há perda de cabelo no couro

cabeludo, sobrancelhas e pestanas (8). A adquirida pode ser gerada por má absorção, alcoolismo, gravidez, uso prolongado de antibióticos, medicamentos e consumo elevado de ovos crus. Este último é devido à avidina, uma proteína que se liga fortemente à biotina impedindo a sua absorção no intestino e inibindo-a de atuar como cofator (8, 12). Até à data, a eficácia do suplemento de biotina para cabelo como um meio de tratamento não foi comprovado em estudos de larga escala, apesar de ter uma alegação de saúde aprovada (8, 11). Caso esta seja ingerida em excesso pode interferir em testes laboratoriais. Um exemplo prático declarado pela *Food and Drug Administration* (FDA) foi que a suplementação exagerada de biotina causou uma interferência nos níveis de troponina, o que levou a um diagnóstico errado de ataque cardíaco e, eventualmente, à morte do paciente (8, 12). Assim, são necessários mais estudos que suportem a suplementação na prevenção e tratamento da queda de cabelo.

Selénio

O selénio é um elemento traço essencial, ou seja, o corpo não consegue sintetizá-lo e é preciso ser adquirido através da dieta, em alimentos como carne, hortícolas e amendoins, para atingir o seu VRN de 55 µg (8, 10). Este mineral é essencial para a síntese de mais de trinta e cinco proteínas e tem um papel na proteção contra o stress oxidativo, bem como na morfogénese do folículo capilar (8, 13).

Este micronutriente possui uma alegação de saúde aprovada, mas quando ingerido em excesso pode provocar toxicidade, sendo um dos seus sintomas a queda de cabelo (8, 11). Entre os poucos estudos realizados, a maioria não encontrou qualquer associação entre a deficiência em selénio e alopecia (13, 14).

Zinco

O zinco é um elemento traço essencial que funciona, por exemplo, como cofator da enzima fosfatase alcalina (ALP), possuindo elevada atividade proliferativa nos tecidos, nomeadamente no folículo capilar (13, 14). Além desta, outra enzima dependente de zinco é a superóxido dismutase, um antioxidante, que ao estar diminuída pode contribuir como fator de risco para a AA (12, 15).

O zinco tem como fontes principais carne e peixe, devendo atingir um VRN de 10 mg (8, 10). A sua deficiência pode ser observada quando não há consumo suficiente das mesmas, por exemplo em vegetarianos, em pacientes que consomem grandes quantidades de cereais e bebés que ingerem leite de fórmula (8, 12). Já o consumo em excesso pode causar toxicidade (12, 13).

Alguns estudos realizados mostraram que pacientes com AA, ET e AGA apresentaram baixos níveis de zinco, no entanto outros dados mostram que a relação do zinco com a AA é inversa (14). Outros estudos previamente publicados relacionaram a deficiência de zinco à suscetibilidade a AA, tendo esta sido recentemente confirmada na população do sudeste europeu (15).

A queda de cabelo associada a deficiência em zinco pode ser tratada com suplementação, existindo informação limitada sobre os efeitos da suplementação quando não há deficiência (12, 13, 16). No entanto, o zinco possui uma alegação de saúde aprovada (11).

Vitamina A

A vitamina A é um grupo de compostos que incluem retinol, retinal, ácido retinóico e carotenoide provitamina A e pode ser adquirida através de fontes animais e vegetais, precisando as duas fontes de serem metabolizadas intracelularmente para as suas formas ativas. Na maioria dos casos, uma dieta equilibrada é suficiente para fornecer a quantidade necessária do nutriente, cujo VRN é 800 µg (8, 10, 13).

Embora o seu papel seja considerado complexo, estudos em murganços, mais conhecidos como camundongos ou ratos-domésticos, mostraram que são necessários níveis específicos de ácido retinóico para o funcionamento ótimo do folículo capilar (13). Em humanos, uma vez que para um cabelo saudável é necessário manter a homeostase, um excesso de vitamina A pode causar alopecia, visto que a capacidade do sistema de transporte é excedida e a vitamina A passa para a corrente sanguínea. Por outro lado, não existe evidência que o déficit de vitamina A está relacionado com a queda de cabelo (8, 12, 13).

Vitamina C

A vitamina C, ou ácido ascórbico, é um antioxidante potente que possui um papel essencial na absorção intestinal de ferro (12). A ingestão de vitamina C é importante em casos de queda de cabelo associada à deficiência de ferro, para facilitar a sua absorção, sendo o seu VRN 80 mg. Pode ser encontrada em citrinos, batatas, tomate e repolhos em concentrações particularmente altas (8). Não há dados suficientes que indiquem que a deficiência ou a suplementação de vitamina C tenham relação direta com a queda de cabelo (12).

Vitamina D

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel cuja forma inativa pode ser obtida através da dieta ou sintetizada nos queratinócitos da epiderme (8,12). Ela é produzida na pele quando a radiação ultravioleta tipo B converte 7-deidrocolesterol em coledalciferol. Este é hidrolisado no fígado e de seguida no rim, para criar a forma ativa da vitamina D, a 1,25-dihidroxitamina D, que se liga ao recetor da vitamina D (VDR) e funciona como um fator de transcrição. A vitamina D é encontrada numa variedade de alimentos, como sardinhas, salmão, gema de ovo, leite e cereais, contribuindo para atingir o VRN de 5 µg (12). Em humanos, suspeita-se que a vitamina D tenha uma conexão direta com o ciclo do cabelo, pois a alopecia é observada em pacientes com raquitismo dependente de vitamina D tipo II (8, 12, 14, 17). Acredita-se que a vitamina D estimula o crescimento capilar e o início da fase anagénica em AGA e ET. Um erro na função do nutriente ou do seu recetor resulta numa renovação celular deficiente e término do ciclo capilar. Também foram observados défices de vitamina D e D3 em mulheres com *Female Pattern Hair Loss* (FPHL) (4, 6, 8). Um número crescente de estudos demonstrou uma relação entre níveis baixos de vitamina D e diversas doenças autoimunes, incluindo estudos caso-controlo que encontraram essa relação em pacientes com AA, apesar de ainda não poderem ser retiradas conclusões (8, 12, 14, 18). Outra hipótese foi que o *stress* psicológico de ter AA leva a isolamento social e evitação solar, resultando na deficiência de vitamina D (12, 14). A relação entre a suplementação de vitamina D para prevenção e

tratamento de alopecia não cicatricial é inconclusiva, precisando esta área de mais investigação para o estabelecimento de recomendações e de *guidelines* para o seu tratamento (4, 6, 8, 12–14).

Ferro

O ferro tem um papel importante como cofator da enzima ribonucleotídeo redutase, sendo o agente limitante na síntese de DNA, o que sugere que esse mineral é crítico para as células presentes na matriz do folículo capilar. Fontes naturais ricas em ferro incluem carnes magras, frutos do mar, feijão, lentilhas, espinafre e chocolate preto e contribuem para atingir o VRN de 14 mg (10,12). A deficiência de ferro está entre as deficiências nutricionais mais comuns a nível global e é regularmente associada à queda de cabelo (13). Observa-se frequentemente défices de ferro em mulheres grávidas (por aumento da produção de glóbulos vermelhos) ou em período menstrual, crianças (devido ao crescimento rápido), indivíduos com má absorção e vegetarianos (12). Os últimos estão em risco porque a biodisponibilidade de ferro não hémico em fontes vegetais é menor em relação ao ferro hémico, encontrado em fontes animais (carne e peixe) (12, 13). Logo, é exigido que o seu consumo de ferro dietético seja 1,8 vezes maior do que aqueles que consomem carne (13). Uma forma de detetar os níveis de ferro no sangue é através da ferritina sérica que é um marcador do armazenamento de ferro. A sua interpretação deve ser feita no contexto de cada paciente, visto que os seus níveis podem estar elevados em condições inflamatórias, estados infecciosos e doenças crónicas, mascarando a quantidade reduzida de ferro (8). Existe uma discussão recorrente sobre se os níveis baixos de ferritina sérica devem ser encarados como uma deficiência nutricional que desencadeia a perda de cabelo, principalmente no ET (12, 17). Apesar da maioria dos estudos conduzidos até ao momento terem encontrado uma relação entre a deficiência de ferro e a alopecia, vários falharam em comprovar esta associação (19). Em relação à AA, a maioria não foi capaz de comprovar uma ligação com o mineral (12). A suplementação com ferro no tratamento da queda de cabelo não foi comprovada (19). Além disso, os pacientes que tomam suplementos sem supervisão profissional estão em risco para possíveis complicações, pois a ingestão excessiva de ferro pode causar efeitos secundários, inclusive toxicidade (13).

ANÁLISE CRÍTICA

De acordo com a informação reunida nesta revisão, foi observada a importância das vitaminas e minerais para o desenvolvimento normal do folículo capilar, tendo alguns micronutrientes maior correlação com a saúde do cabelo do que outros, nomeadamente a vitamina D (Tabela 1). Na maioria dos estudos analisados foram encontrados baixos níveis de

Tabela 1

Efeitos dos micronutrientes na queda de cabelo

MICRONUTRIENTE	EFEITO DA DEFICIÊNCIA NA QUEDA DE CABELO	EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO NA QUEDA DE CABELO
Vitamina A	Deficiência não foi diretamente ligada à alopecia	Hipervitaminose pode levar à queda de cabelo
Vitamina B	Ambos os tipos de deficiência de biotina causam queda de cabelo	Eficácia da suplementação como meio de tratamento não foi comprovada
Vitamina C	Não há dados suficientes que relacionem diretamente a deficiência ou a suplementação de vitamina C com a queda de cabelo	
Vitamina D	A maioria dos estudos encontraram relação entre queda de cabelo e os níveis de vitamina D	A suplementação para prevenção e tratamento da alopecia não cicatricial é inconclusiva
Ferro	A maioria dos estudos encontraram associações entre deficiência em ferro e alopecia	Ingestão excessiva de ferro pode causar efeitos secundários, inclusive toxicidade
Selénio	A maioria dos estudos não encontrou associações entre deficiência em selénio e queda de cabelo	Consumo em excesso pode provocar toxicidade, sendo um dos seus sintomas a queda de cabelo
Zinco	Estudos que relacionaram os níveis de zinco com alopecia não cicatricial foram contraditórios	Alopecia associada à sua deficiência poderá ser tratada com suplementação e o seu consumo em excesso pode causar toxicidade

micronutrientes em pacientes que apresentavam alopecia, no entanto não existem dados suficientes para comprovar que estes foram a causa da queda de cabelo. Tendo em consideração que os níveis de vitaminas e minerais podem variar de acordo com o horário do dia, a presença de condições inflamatórias e o uso de certos medicamentos, os profissionais de saúde devem ter em atenção potenciais défices de micronutrientes, pois não existem dados suficientes que comprovem que estes foram a causa da queda de cabelo. Não obstante, a procura de suplementos para tratamento da queda de cabelo é comum entre os pacientes.

Diante da inconclusividade e contraditoriedade encontrada, são necessários estudos de maior escala de forma a determinar o efeito da deficiência de micronutrientes e da suplementação de vitaminas e minerais no crescimento capilar em pacientes com alopecia não cicatricial, já que os realizados apresentam limitações específicas.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

BF, LC: Pesquisa e seleção bibliográfica, e redação do artigo; MJC, AP: Revisão da redação do artigo. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gowda D, Premalatha V, Imtiyaz D. Prevalence of nutritional deficiencies in hair loss among Indian participants: Results of a cross-sectional study. *Int J Trichology*. Fevereiro de 2017;9(3):101-104.
2. Siddiqui E, Yousuf S, Nisar S, Memon FH, Sharif A, Qazi AA. Incidence of Vitamin D Deficiency in Patients with Female Pattern Hair Loss (FPHL). *J Pharm Res Int*. Fevereiro de 2021;48-53.
3. Treister-Goltzman Y, Yarza S, Peleg R. Iron Deficiency and Nonscarring Alopecia in Women: Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 8, *Skin Appendage Disorders*. S. Karger AG; 2022. p. 83-92.
4. Saini K, Mysore V. Role of vitamin D in hair loss: A short review. Vol. 20, *Journal of Cosmetic Dermatology*. John Wiley and Sons Inc; 2021. p. 3407-3414.
5. Piccini I, Sousa M, Altendorf S, Jimenez F, Rossi A, Funk W, et al. Intermediate Hair Follicles from Patients with Female Pattern Hair Loss Are Associated with Nutrient Insufficiency and a Quiescent Metabolic Phenotype. *Nutrients*. Fevereiro de 2022;14(16).
6. Tamer F, Yuksel ME, Karabag Y. Serum ferritin and vitamin D levels should be evaluated in patients with diffuse hair loss prior to treatment. *Postepy Dermatol Alergol*. 2020;37(3):407-411.
7. Finner AM. Nutrition and Hair. Deficiencies and Supplements. Vol. 31, *Dermatologic Clinics*. 2013. p. 167-172.
8. Tosti HMAAAAJPTA, Almohanna HM, Ahmed AA, Tosti JPTAA, Tosti A. The Role of Vitamins and Minerals in Hair Loss: A Review. 2019; Disponível em: <https://doi.org/10.6084/>.
9. European Food Safety Authority (EFSA). Health claim [Internet]. Parma (IT): EFSA; [cited 2024 Feb 20]. Available from: <https://www.efsa.europa.eu/en/glossary/health-claim>.
10. REGULAMENTO (UE) N. o 1169/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO [Internet]. [citado 26 de Fevereiro de 2024]. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169>.
11. Health Claims - EFSA [Internet]. [citado 12 de Fevereiro de 2024]. Disponível em: <https://nutraceuticalsgroup.com/tools/health-claims-efsa/>.
12. O'Connor K, Goldberg LJ. Nutrition and hair. *Clin Dermatol*. Fevereiro de 2021;39(5):809-818.
13. Guo EL, Katta R. Diet and hair loss: effects of nutrient deficiency and supplement use. *Dermatol Pract Concept*. Fevereiro de 2017;1-10.
14. Thompson JM, Mirza MA, Park MK, Qureshi AA, Cho E. The Role of Micronutrients in Alopecia Areata: A Review. Vol. 18, *American Journal of Clinical Dermatology*.

Springer International Publishing; 2017. p. 663-679.

15. Lalosevic J, Gajic-Veljcic M, Lalosevic Misovic J, Nikolic M. Serum Zinc Concentration in Patients with Alopecia Areata. *Acta Derm Venereol*. 2023;103.

16. Kakpovbia E, Ogbachie-Godec OA, Shapiro J, Lo Sicco KI, Perelman RO. Laboratory Testing in Telogen Effluvium. 2021.

17. Yorulmaz A, Hayran Y, Ozdemir AK, Sen O, Genc I, Gur Aksoy G, et al. Telogen effluvium in daily practice: Patient characteristics, laboratory parameters, and treatment modalities of 3028 patients with telogen effluvium. *J Cosmet Dermatol*. 1 de Junho de 2022;21(6):2610-2617.

18. Lee S, Kim BJ, Lee CH, Lee WS. Increased prevalence of vitamin D deficiency in patients with alopecia areata: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. Fevereiro de 2018;32(7):1214-1221.

19. Zhang D, LaSenna C, Shields BE. Serum Ferritin Levels: A Clinical Guide in Patients With Hair Loss. *Cutis*. 1 de Agosto de 2023;112(2):62-67.