

Eflúvio Telógeno em Pacientes Após Cirurgia Bariátrica: Uma Revisão de Escopo

Izabella Dias Muniz de Andrade ¹, Matheus Vitoretti ¹, Gabriella Catharino Caliman ¹, David de Freitas Mota ¹, Gabriel Thiago da Silva ¹, Ana Clara Warkentin Araújo Carneiro ², João Kleber de Almeida Gentile ^{3, 4, *}

¹ Faculdade de Medicina, Centro Universitario São Camilo (CUSC), São Paulo, SP, Brazil.

² Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (FESAR), Redenção, PA, Brazil.

³ Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva, São Paulo, SP, Brazil.

⁴ Instituto Infectologia Emilio Ribas (IIER), São Paulo, SP, Brazil.

* Correspondência: joaokleberg@gmail.com.

Resumo: O eflúvio telógeno (ET) é a queda excessiva de cabelo causada pela transição prematura dos folículos para a fase de repouso. Após a cirurgia bariátrica, especialmente em mulheres, a queda de cabelo está associada a deficiências nutricionais, embora a causa exata ainda seja incerta. Uma revisão estruturada, seguindo PRISMA-ScR, foi realizada em julho de 2023 para avaliar a prevalência de eflúvio telógeno após a cirurgia bariátrica, utilizando dados do PubMed, BVS e Scielo. Após a cirurgia bariátrica, a queda de cabelo está ligada a deficiências nutricionais (zinco, ferro, proteínas, vitamina B12 e ácido fólico) e à rápida perda de peso. A cirurgia afeta a absorção de nutrientes, tornando essencial monitorar e abordar as necessidades nutricionais dos pacientes. A queda de cabelo após a cirurgia bariátrica é comum, especialmente em mulheres entre o terceiro e o sexto mês, devido a deficiências nutricionais, estresse e dietas restritivas. A suplementação com zinco, vitaminas C e D, bem como medicamentos, pode ajudar. O estudo destaca a relação entre deficiências vitamínicas (como zinco, ferro e vitamina B12) e eflúvio telógeno após a cirurgia bariátrica. No entanto, observa a necessidade de mais estudos, incluindo pesquisas randomizadas. Isso ressalta a importância de monitorar e tratar essas deficiências em pacientes pós-cirurgia bariátrica.

Palavras-chave: Cirurgia Bariátrica; Eflúvio Telógeno; Avitaminose.

Citação: Andrade IDM, Vitoretti M, Caliman GC, Mota DF, Silva GT, Carneiro ACWA, Gentile JKA. Validação do questionário de Qualidade de Vida Específico para Tireoide Thypro-39 em Português Brasileiro. Brazilian Journal of Clinical Medicine and Review. 2025;Jan-Dec;03(1):bjcmr9.

Recebido: 18 Maio 2024

Aceito: 25 Junho 2024

Publicado: 24 Julho 2024



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

O termo Eflúvio Telógeno (ET) foi introduzido por Kligman em 1961 para diferenciá-lo da queda excessiva de cabelo normal na fase telógena [1]. É caracterizado pela transição prematura dos folículos capilares anágenos para a fase telógena, levando à queda difusa e não cicatricial de cabelo [2]. Constitui uma causa comum de alopecia, e diversos fatores, como medicamentos, trauma, estresse emocional e fisiológico, podem contribuir para o desenvolvimento dessa anormalidade do ciclo capilar [3]. O ET pode se manifestar como queda de cabelo aguda ou crônica, frequentemente acompanhada de sintomas como tricotinia, que se apresenta como queixas de sensibilidade, dor, queimação, coceira ou sensação de ardor, junto com alopecia difusa [3].

Em 1993, Headington propôs que existem cinco tipos funcionais de ET, com três deles relacionados a eventos na fase anágena e dois relacionados à fase telógena. Além disso, pode ser dividido histologicamente em tipos inflamatórios, predominantemente infecciosos (sífilis, dermatofitose), e tipos não inflamatórios, resultantes de várias causas e mecanismos. No entanto, geralmente compartilham um achado histológico comum, um aumento no número de folículos na fase telógena [1]. A queda de cabelo está notavel-

mente relacionada a alterações na homeostase de vitaminas e minerais. Na verdade, os micronutrientes desempenham um papel ativo no ciclo normal do cabelo, servindo como cofatores enzimáticos em células altamente ativas do bulbo capilar, além de atuarem como imunomoduladores, anti-inflamatórios, redutores, quelantes, entre outras funções [4].

Relatos de queda de cabelo após a cirurgia bariátrica, como alopecia ou eflúvio telógeno, ocorrem principalmente em mulheres e geralmente começam após o terceiro mês pós-operatório [5, 6, 7, 8, 9]. Apesar de deficiências em algumas substâncias serem descritas na literatura como influentes na queda de cabelo, não há consenso sobre o elemento causal primário [10, 11]. Estudos sugerem que deficiências de Selênio (Se), Ferro (Fe), Vitamina D e Vitamina C estão diretamente associadas à queda de cabelo na fase telógena e são descritas como deficiências nutricionais pós-cirurgia bariátrica, implicando uma possível conexão [4, 12-17].

Portanto, o Eflúvio Telógeno após a cirurgia bariátrica tem sido objeto de investigação em vários estudos. No entanto, a literatura atual carece de um consenso definitivo sobre este tópico. Os achados até o momento têm sido variáveis e frequentemente contraditórios, ressaltando a complexidade dessa relação. Dada a ausência de uma compreensão abrangente e coerente, uma revisão de escopo serve como uma ferramenta valiosa para consolidar as informações disponíveis, analisar diferentes perspectivas e abordagens, e assim contribuir substancialmente para o esclarecimento deste importante tópico. Através de uma síntese das evidências existentes, espera-se que esta revisão possa esclarecer as possíveis causas, fatores contribuintes e mecanismos subjacentes da queda de cabelo após a cirurgia bariátrica, fornecendo conceitos essenciais para guiar futuras pesquisas e abordagens clínicas [10, 18].

2. Materiais e Métodos

Esta revisão seguiu o protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) para a estruturação. Dois revisores independentes conduziram uma revisão da literatura seguindo critérios de seleção para os estudos. Para fornecer uma perspectiva abrangente sobre a prevalência do eflúvio telógeno em pacientes pós-cirurgia bariátrica, realizamos uma busca nas plataformas de pesquisa PubMed, BVS e Scielo em julho de 2023 para identificar artigos. Nesta busca, utilizamos termos MeSH e operadores booleanos (conforme resumido na Figura 1): eflúvio telógeno, queda de cabelo, cirurgia bariátrica.

- Critérios de inclusão: estudos transversais; ensaios randomizados (controlados e não controlados); estudos de coorte; estudos de caso-controle.
- Critérios de exclusão: artigos indisponíveis; ausência de desfechos clínicos; não relacionados a eflúvio telógeno ou queda de cabelo; novos estudos envolvendo participantes humanos ou animais; revisões sistemáticas.

A aquisição de dados focou nos seguintes detalhes: características dos participantes, tipo de cirurgia realizada, parâmetros laboratoriais, presença ou ausência de eflúvio, regime de tratamento, comparações e desfechos clínicos relacionados ao tratamento proposto.

3. Resultados

3.1 Compilação e Resumo dos Dados

A compilação e o resumo dos dados foram realizados em uma única etapa, seguindo os procedimentos metodológicos recomendados na literatura. Um resumo descritivo de cada estudo foi preparado, consistindo nos seguintes elementos: autor, ano e principais achados (ver Tabela 1). A Figura 2 resume os principais achados de vários estudos sobre

a queda de cabelo e deficiências nutricionais, particularmente no contexto da cirurgia bariátrica.

Figura 1. Principais Resultados Apresentados pelos Estudos Incluídos na Revisão em Ordem Cronológica de Publicação.

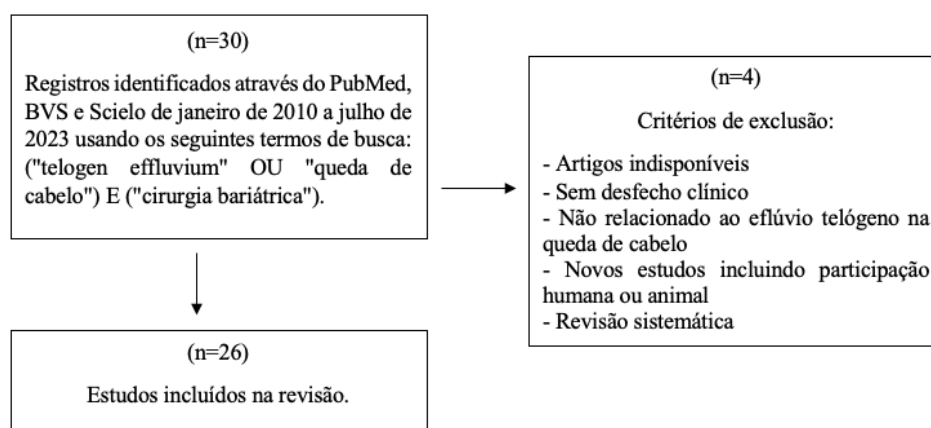
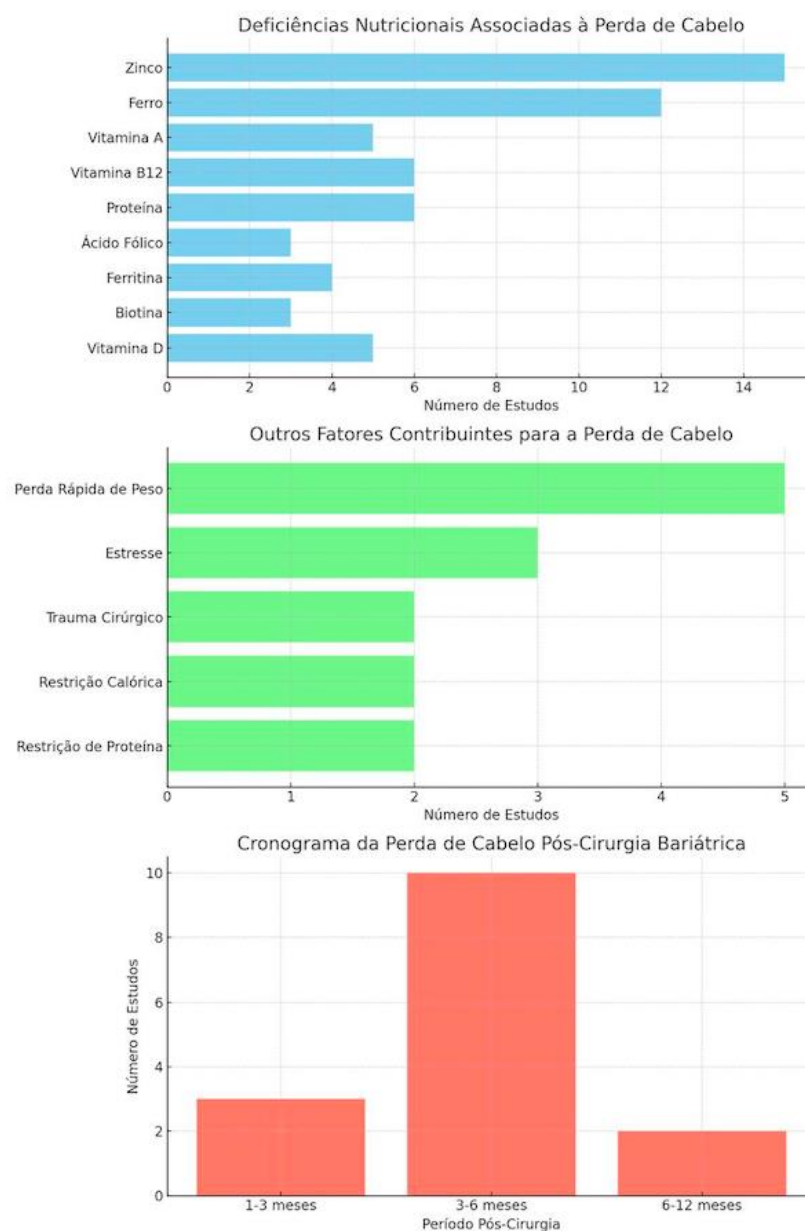


Tabela 1. Principais Resultados Apresentados pelos Estudos Incluídos na Revisão em Ordem Cronológica de Publicação.

Referência	Resumo
[16]	Os níveis de ureia, creatinina, ácido úrico e pré-albumina foram mais baixos em indivíduos com queda de cabelo, assim como ferritina e hemoglobina. Deficiências de vitamina A e ferro foram significativamente mais comuns em indivíduos com queda de cabelo. A restrição calórica e proteica foi associada à queda de cabelo. Não foi observada ligação entre a vitamina B6 e a queda de cabelo.
[5]	A queda de cabelo foi observada em 72% dos pacientes e parece ser mais pronunciada entre o terceiro e quarto mês. A queda de cabelo persistiu por uma média de $5,5 \pm 2,6$ meses. Testes laboratoriais revelaram alguns pacientes com deficiência de biotina ou níveis subótimos. Não houve diferença estatisticamente significativa no efeito da biotina na queda de cabelo.
[18]	Baixos níveis de zinco, ferritina e ácido fólico foram associados à queda de cabelo. Há maior susceptibilidade à queda de cabelo em mulheres jovens. Evidências inconclusivas sobre deficiência de ferro ou vitamina B12. Incidência semelhante entre gastrectomia vertical e cirurgia de Roux-en-Y. Sugere-se suplementação de 30 mg de zinco diariamente para prevenir a queda de cabelo. Parâmetros proteicos sanguíneos mais baixos em indivíduos com queda de cabelo. Estresse agudo, como trauma cirúrgico e estresse psicológico, pode inibir o crescimento do cabelo.
[19]	Associação de alopecia com deficiência nutricional e perda de peso abrupta e massiva. 41% das mulheres pós-cirurgia bariátrica desenvolveram alopecia associada à deficiência de ferro e zinco. Suplementação de zinco como solução potencial para melhorar a alopecia relacionada à cirurgia bariátrica. Prevalência significativamente maior de alopecia em pacientes com perda de peso bem-sucedida.

Referência	Resumo
[12]	Os autores sugerem suplementar vitamina D em pacientes com queda de cabelo e deficiência de vitamina D. Não há dados para apoiar o papel da vitamina E. Suplementação de ferro foi sugerida em pacientes com deficiência de ferro e/ou baixos níveis de ferritina (abaixo de 40 ng/dL). Suplementação de L-lisina é recomendada para indivíduos veganos com deficiência de ferro. Estudos correlacionando zinco, selênio, riboflavina, biotina, vitamina B12 ou folato não são consistentes, impedindo qualquer recomendação de triagem ou suplementação. Hipervitaminose A causa queda de cabelo.
[13]	Piora da deficiência de vitamina B12 após um ano de acompanhamento pós-cirurgia bariátrica devido à diminuição da produção do fator intrínseco e ao risco de ingestão inadequada devido à redução do tamanho do estômago após a cirurgia. Suplementação com multivitamínicos contendo vitamina B12 para manter níveis normais em pacientes após gastrectomia vertical (SG). Conclusão de que deficiências nutricionais são comuns em pacientes com obesidade mórbida, tanto antes quanto após a cirurgia bariátrica.
[4]	Baixas doses de vitamina C e D podem melhorar o eflúvio telógeno (ET). Não há dados para preservar zinco, riboflavina, ácido fólico ou vitamina B12. Vitamina E e biotina não são apoiadas pela literatura. Excesso de vitamina A pode contribuir para a queda de cabelo. ET foi relatado em pacientes suplementados com selênio. Controvérsia cerca a importância da deficiência de ferro na queda de cabelo.
[3]	No tratamento do eflúvio telógeno, é essencial identificar e abordar os fatores causais e usar medicamentos como corticosteroides, minoxidil e novos tratamentos como CNPDA (cafeína, niacinamida, pantenol, dimeticona e um polímero acrílico).
[20]	Uma mulher com obesidade e síndrome do ovário policístico que passou por cirurgia bariátrica desenvolveu queda de cabelo característica do eflúvio telógeno sete semanas após o procedimento. Os estudos laboratoriais da paciente, incluindo cálcio, ferritina, folato, ferro e vitaminas (A, B1, B6, B12 e 25-hidroxivitamina D), não revelaram anormalidades. Após 11 meses, a paciente apresentou melhora na taxa e extensão da queda de cabelo, e seus estudos laboratoriais permaneceram normais.
[7]	Houve uma tendência de aumento dos relatos de queda excessiva de cabelo do 3º ao 6º mês, que depois diminuiu novamente entre o 6º e o 12º mês ($p < 0,001$).
[8]	74,2% dos pacientes mencionaram queda de cabelo como a principal complicação tardia.
[9]	Após a cirurgia, os pacientes experimentaram mais frequentemente alopecia e vômitos. A alopecia pode ser atribuída à deficiência de zinco, proteína ou ácidos graxos essenciais.
[21]	Foi sugerido que o início da alopecia pode ser devido à deficiência de zinco e desnutrição proteica. No entanto, há relatos de que deficiência de ferro, selênio e cobre também podem causar esse fenômeno.

Referência	Resumo
[14]	No primeiro ano após a derivação biliopancreática com ou sem switch duodenal, houve uma diminuição nos níveis plasmáticos de zinco, vitaminas A, K e D, o que pode sugerir que a deficiência de vitaminas lipossolúveis já estava presente na maioria deles antes da intervenção. Deficiência de vitaminas lipossolúveis e zinco pode aparecer rapidamente após essa cirurgia. A queda de cabelo regrediu após suplementação com altas doses de sulfato de zinco.
[15]	O fundo gástrico seco reduz a absorção de certos micronutrientes, incluindo ferro, zinco, selênio e vitamina B12. Deficiência de zinco pós-cirurgia bariátrica pode levar a cicatrização deficiente de feridas e promover queda de cabelo. Perda de peso rápida e excessiva após cirurgia bariátrica contribui para a queda de cabelo. A deficiência nutricional mais comum associada à queda de cabelo está ligada ao ferro e proteínas relacionadas, em vez de zinco e vitaminas do complexo B.
[2]	Os autores sugerem que a deficiência de zinco se manifesta como alopecia difusa, irregular e não cicatricial. Da mesma forma, a deficiência de ácidos graxos essenciais apresenta achados clínicos semelhantes. Segundo os autores, as células da matriz do folículo piloso podem ser adversamente afetadas por baixos níveis de ferro.
[11]	Foi sugerido que a queda de cabelo ocorre devido à rápida perda de peso e deficiências de nutrientes como zinco, ferro e outros micronutrientes. Dieta restritiva e estresse oxidativo cirúrgico podem empurrar prematuramente o cabelo para a fase telógena por cerca de 3 meses. A queda de cabelo afetou 56% dos pacientes, sendo mais prevalente em mulheres (46%) do que em homens (10%). Pacientes com queda de cabelo tinham níveis mais baixos de zinco e vitamina B12 antes e depois da cirurgia. Os níveis médios de ácido fólico pós-operatório foram mais baixos (8 ng/ml) em pacientes com queda de cabelo.
[16]	Os resultados indicam que o estado nutricional geral não piora em 3 anos ou mais após o bypass gástrico em pacientes que recebem recomendações dietéticas e suplementos multivitamínicos. Deficiências de vitamina B12, vitamina D e ferro não foram adequadamente corrigidas por preparações multivitamínicas comerciais padrão.
[22]	Após a cirurgia de Roux-en-Y, pode haver capacidade reduzida e presença de proteínas, levando à diminuição da absorção de zinco. Sugere-se que os suplementos sejam eficazes na maioria das condições estudadas.
[23]	Os níveis séricos de transferrina mostraram valores reduzidos aos 6 meses. A maior prevalência de sintomas ocorreu no 6º mês: alopecia (19%), vômitos (18%), intolerância alimentar (12,2%).

Figura 2. Resumo dos Achados dos Estudos.

4. Discussão

A queda de cabelo após a cirurgia bariátrica é comum, especialmente entre o terceiro e o sexto mês após a cirurgia, afetando principalmente mulheres. Nesta revisão, estudos retrospectivos e prospectivos mostraram que possíveis causas incluem deficiências nutricionais como ferro, zinco, selênio, proteínas, ácidos graxos e vitamina B12, além de estresse cirúrgico (hormônios de estresse como cortisol reduzem a síntese e aceleram o manuseio de componentes importantes da pele), fatores psicológicos, dietas restritivas e perda rápida de peso [11]. Um estudo prospectivo mostrou que mulheres pós-cirurgia bariátricas desenvolveram queda de cabelo relacionada à deficiência de ferro e zinco, e que a suplementação de zinco poderia melhorar a condição [19]. Alopecia não é incomum após a cirurgia bariátrica. Foi observada após os seguintes procedimentos: banda gástrica ajustável laparoscópica, gastrectomia vertical laparoscópica, bypass gástrico em Y de Roux e gastroplastia vertical com banda [20].

A literatura demonstra a dificuldade em avaliar separadamente o efeito de vários micronutrientes na alopecia e, mais especificamente, no eflúvio telógeno. As condições de

saúde dos pacientes são multifatoriais e complexas, frequentemente envolvendo uma ou mais comorbidades que interagem ao longo do processo saúde-doença. A cirurgia bariátrica tem um impacto significativo na fisiologia do trato digestivo, alterando parcial ou completamente a absorção de vários nutrientes, necessitando de uma avaliação caso a caso para identificar a necessidade de suplementação [2,15].

Uma revisão da literatura realizada por Almohanna et al. em pacientes não bariátricos sugeriu o uso de baixas doses de vitamina C e D para aqueles com deficiências nesses nutrientes como um fator na melhoria da queda de cabelo [12]. Uma segunda revisão por Rebora A. sugeriu tratamento com medicamentos como corticosteroides para condições específicas como LES, minoxidil e finasterida para alopecia androgenética, e novos tratamentos como CNPDA como fatores de melhoria [4]. A avaliação laboratorial pode ser útil para excluir outras causas de queda de cabelo em mulheres após a cirurgia bariátrica. Estudos preliminares podem incluir hemograma completo, química sérica abrangente, sulfato de dehidroepiandrosterona, ferritina, hormônio folículo-estimulante, ferro, hormônio luteinizante, testosterona (livre e total), painel tireoidiano (triiodotironina livre, tiroxina livre e hormônio estimulante da tireoide), capacidade total de ligação ao ferro e prolactina [20].

Uma meta-análise de 2018 por Zhang W et al. encontrou uma forte relação entre deficiência de zinco pós-bariátrica e eflúvio telógeno, recomendando uma suplementação diária de 30 mg de zinco para prevenção da queda de cabelo em pacientes cirúrgicos [18]. Essa recomendação foi corroborada por Ruiz-Tovar J et al. com uma dose menor de 12,5 mg de zinco diário, pois este autor encontrou que a deficiência de zinco é comum em um estudo prospectivo de 42 mulheres que passaram por gastrectomia vertical laparoscópica (LSG).

Um estudo prospectivo publicado por Ledoux S et al. em 2020 sugeriu que deficiências de ferro e proteínas estão diretamente ligadas à queda de cabelo, acompanhadas por deficiências de zinco e vitaminas, concluindo que uma dieta equilibrada desempenha um papel crítico na prevenção do eflúvio telógeno [10]. Vale notar que os níveis de zinco mostraram uma relação significativa com a queda de cabelo. A média foi de $72,1 \pm 5,7$ mg/dL no grupo com queda de cabelo versus $88,7 \pm 8$ mg/dL no grupo de pacientes que não relataram queda de cabelo ($p=0,021$). No entanto, o intervalo normal de níveis séricos de zinco é entre 70-114 mg/dL. Jaime Ruiz-Tovar et al. representaram em seu estudo que apenas três pacientes na série analisada (7,2%) tinham níveis de zinco abaixo de 70 mg/dL, e todos eles tinham queda de cabelo [24]. O mesmo foi observado com relação ao ferro, com uma diferença significativa nos níveis de ferro entre os pacientes que relataram queda de cabelo e aqueles que não relataram ($42,2 \pm 5,7$ mg/dL vs $91,8 \pm 16,6$ mg/dL; $p = 0,017$) [24].

Este artigo tem algumas limitações, incluindo a falta de estudos recentes sobre eflúvio telógeno após cirurgia bariátrica. Pesquisas futuras devem buscar estabelecer uma relação causal clara para esta condição e desenvolver protocolos de tratamento mais eficazes para atender adequadamente os pacientes afetados. Os estudos mencionados apresentam vários potenciais vieses que podem afetar a validade e a generalização dos resultados. Alguns dos potenciais vieses notáveis incluem limitações no tamanho da amostra. Apenas um estudo [1] teve um tamanho de amostra superior a 250 pacientes (550 pacientes), o que pode não ser representativo da população geral submetida à cirurgia bariátrica, limitando assim a generalização dos resultados. Além disso, estudos de caso, por definição, focam em um único paciente ou em um número muito pequeno de pacientes, o que pode não refletir as experiências de uma população mais ampla.

Informações sobre ingestão dietética, intolerância alimentar, atividades físicas e suplementação podem ser baseadas em autorrelatos dos pacientes, introduzindo viés de autorrelato. A precisão dos testes bioquímicos e diagnósticos pode variar dependendo do laboratório ou do técnico que realiza os testes, introduzindo variabilidade nos resultados. A observação da queda de cabelo também pode ser subjetiva, potencialmente introduzindo viés de confirmação, onde os pesquisadores podem estar mais inclinados a con-

firmar a queda de cabelo em pacientes que previamente relataram essa condição, levando a uma superestimação da prevalência ou gravidade do problema.

Variáveis não controladas, como o uso de medicamentos, outras condições de saúde e mudanças no estilo de vida que não foram controladas ou ajustadas no estudo, podem confundir os resultados. Além disso, os pacientes podem estar recebendo outras intervenções nutricionais ou médicas que não foram consideradas no estudo, afetando os desfechos. Diferenças na avaliação diagnóstica e métodos variados para avaliar a queda de cabelo, como testes de lavagem de cabelo, tricogramas e fototricogramas, podem produzir resultados variáveis, introduzindo inconsistências nos dados. Reconhecer esses vieses é crucial para interpretar os resultados do estudo com cautela e projetar pesquisas futuras que minimizem essas fontes de erro.

5. Conclusões

As evidências discutidas neste estudo apontam para uma relação clara entre deficiências vitamínicas após cirurgia bariátrica e eflúvio telógeno. Devido à complexidade da condição, é recomendada uma avaliação nutricional completa para identificar deficiências nutricionais específicas em cada paciente. Fatores como deficiências de selênio, ferro, vitamina D e vitamina C após a cirurgia bariátrica tem sido mostrada como contribuintes para o eflúvio telógeno e a suplementação desses micronutrientes pode ser benéfica, no entanto, há variação nas dosagens recomendadas. Portanto, é essencial enfatizar que a recomendação de dosagem deve ser feita por um médico ou nutricionista qualificado, considerando as necessidades individuais de cada paciente. A dieta também desempenha um papel crucial na prevenção do eflúvio telógeno. O aconselhamento nutricional permite o desenvolvimento de um plano alimentar equilibrado que atenda às necessidades nutricionais pós-cirurgia bariátrica e promova a saúde capilar. O acompanhamento médico regular é essencial para avaliar a eficácia das intervenções nutricionais e de suplementação, bem como para permitir a detecção de outras potenciais causas de eflúvio telógeno.

Embora os estudos forneçam insights valiosos sobre os efeitos e a gestão da queda de cabelo após a cirurgia bariátrica, é essencial reconhecer os vieses e limitações inerentes presentes na pesquisa. O número limitado de estudos publicados sobre este tópico, as restrições de tamanho da amostra, a dependência de dados autorrelatados, a variabilidade nos métodos diagnósticos e a presença de variáveis não controladas contribuem para a potencial distorção ou não generalização dos resultados. Compreender esses vieses destaca a necessidade de cautela na interpretação dos achados e ressalta a necessidade de estudos randomizados para estabelecer relações causais definitivas, os efeitos a longo prazo da cirurgia bariátrica na saúde capilar e protocolos de tratamento ainda mais eficazes.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: Nenhuma.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Materiais Suplementares: Nenhum.

Referências

1. Headington JT. Telogen effluvium. New concepts and review. Arch Dermatol. 1993 Mar;129(3):356-363. doi: 10.1001/archderm.129.3.356.
2. Halawi A, Abiad F, Abbas O. Bariatric surgery and its effects on the skin and skin diseases. Obes Surg. 2013 Mar;23(3):408-413. doi: 10.1007/s11695-012-0859-x.
3. Asghar F, Shamim N, Farooque U, Sheikh H, Aqeel R. Telogen Effluvium: A Review of the Literature. Cureus. 2020 May;12(5). doi: 10.7759/cureus.8320.

4. Rebora A. Telogen effluvium: a comprehensive review. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019 Aug;12:583-590. doi: 10.2147/CCID.S200471.
5. Şen O, Türkçapar AG. Hair Loss After Sleeve Gastrectomy and Effect of Biotin Supplements. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2021 Mar;31(3):296-300. doi: 10.1089/lap.2020.0468.
6. Braghetto I, Korn O, Burgos A, Figueroa M. When should be converted laparoscopic sleeve gastrectomy to laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass due to gastroesophageal reflux? *ABCD, arq bras cir dig [Internet]*. 2020;33(4). doi: 10.1590/0102-672020200004e1553.
7. Sherf Dagan S, Keidar A, Raziel A, Sakran N, Goitein D, Shibolet O, Zelber-Sagi S. Do Bariatric Patients Follow Dietary and Lifestyle Recommendations during the First Postoperative Year? *Obes Surg*. 2017 Sep;27(9):2258-2271. doi: 10.1007/s11695-017-2633-6.
8. Barros LM, Frota NM, Moreira RA, de Araújo TM, Caetano JÁ. Evaluation of the results of bariatric surgery. *Rev Gaucha Enferm*. 2015 Mar;36(1):21-27. doi: 10.1590/1983-1447.2015.01.47694.
9. Silva PRB, Souza MR, Silva EM, Silva SA. Nutritional status and life quality in patients undergoing bariatric surgery. *ABCD, arq bras cir dig [Internet]*. 2014;27:35-38. doi: 10.1590/S0102-6720201400S100009.
10. Ledoux S, Flamant M, Calabrese D, Bogard C, Sami O, Coupaye M. What Are the Micronutrient Deficiencies Responsible for the Most Common Nutritional Symptoms After Bariatric Surgery? *Obes Surg*. 2020 May;30(5):1891-1897. doi: 10.1007/s11695-020-04412-8.
11. Katsogridaki G, Tzovaras G, Sioka E, Perivoliotis K, Zachari E, Magouliotis D, Tasiopoulou V, Chatedaki C, Zacharoulis D. Hair Loss After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2018 Dec;28(12):3929-3934. doi: 10.1007/s11695-2018-3433-3.
12. Almohanna HM, Ahmed AA, Tsatalis JP, Tosti A. The Role of Vitamins and Minerals in Hair Loss: A Review. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2019 Mar;9(1):51-70. doi: 10.1007/s13555-018-0278-6.
13. Caron M, Hould FS, Lescelleur O, Marceau S, Lebel S, Julien F, Simard S, Biertho L. Long-term nutritional impact of sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2017 Oct;13(10):1664-1673. doi: 10.1016/j.soard.2017.07.019.
14. Folope V, Coëffier M, Déchelotte P. Nutritional deficiencies associated with bariatric surgery. *Gastroenterol Clin Biol*. 2007 Apr;31(4):369-377. doi: 10.1016/S0399-8320(07)89395-X.
15. Gasmi A, Björklund G, Mujawdiya PK, Semenova Y, Peana M, Dosa A, Piscopo S, Gasmi Benahmed A, Costea DO. Micronutrients deficiencies in patients after bariatric surgery. *Eur J Nutr*. 2022 Feb;61(1):55-67. doi: 10.1007/s00394-021-02619-8.
16. Ledoux S, Calabrese D, Bogard C, Dupré T, Castel B, Msika S, Larger E, Coupaye M. Long-term evolution of nutritional deficiencies after gastric bypass: an assessment according to compliance to medical care. *Ann Surg*. 2014 Jun;259(6):1104-1110. doi: 10.1097/SLA.0000000000000249.
17. Lupoli R, Lembo E, Saldalamacchia G, Avola CK, Angrisani L, Capaldo B. Bariatric surgery and long-term nutritional issues. *World J Diabetes*. 2017 Nov 15;8(11):464-474. doi: 10.4239/wjd.v8.i11.464.
18. Zhang W, Fan M, Wang C, Mahawar K, Parmar C, Chen W, Yang W, Global Bariatric Research Collaborative. Hair Loss After Metabolic and Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg*. 2021 Jun;31(6):2649-2659. doi: 10.1007/s11695-021-05311-2.
19. Itthipanichpong Y, Damkerngsuntorn W, Tangkijngamvong N, Udomsawaengsup S, Boonchayaanant P, Kumtornrut C, Kerr SJ, Asawanonda P, Rerknimitr P. Skin manifestations after bariatric surgery. *BMC Dermatol*. 2020 Dec 9;20(1):21. doi: 10.1186/s12895-020-00120-z.
20. Cohen-Kurzrock RA, Cohen P. Bariatric Surgery-Induced Telogen Effluvium (Bar SITE): Case Report and a Review of Hair Loss Following Weight Loss Surgery. *Cureus*. 2021 Apr;13(4). doi: 10.7759/cureus.14617.
21. Dos Santos TD, Burgos MG, de Lemos Mda C, Cabral PC. Clinical and Nutritional Aspects in Obese Women During the First Year After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Arq Bras Cir Dig*. 2015;28 Suppl 1(Suppl 1):56-60. doi: 10.1590/S0102-6720201500S100016.
22. Mahawar KK, Bhasker AG, Bindal V, Graham Y, Dudeja U, Lakdawala M, Small PK. Zinc Deficiency after Gastric Bypass for Morbid Obesity: a Systematic Review. *Obes Surg*. 2017 Feb;27(2):522-529. doi: 10.1007/s11695-016-2474-8.
23. Pedrosa IV, et al. Nutritional Aspects in Obese Patients Before and After Bariatric Surgery. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(4):316-322. doi: 10.1590/S0100-69912009000400008.
24. Ruíz-Tovar J, Oller I, Llaverro C, Zubiaga L, Diez M, Arroyo A, Calero A, Calpena R. Hair loss in females after sleeve gastrectomy: predictive value of serum zinc and iron levels. *Am Surg*. 2014 May;80(5):466-471.