

TRANSPLANTE CAPILAR: AVANÇOS, INDICAÇÕES E DESAFIOS NO TRATAMENTO DA ALOPECIA

Fabio de Paula Conforto de Oliveira¹;

Universidade do Contestado (UnC), Mafra, Santa Catarina.

<http://lattes.cnpq.br/3835638889092510>

Maria Elisa Lunardi²;

Universidade do Contestado (UnC), Mafra, Santa Catarina.

<http://lattes.cnpq.br/0239927333986637>

Lucas Furquim Lopes³;

Universidade do Contestado (UnC), Mafra, Santa Catarina.

<http://lattes.cnpq.br/1144673004363206>

Pâmela Ritzmann de Lima⁴;

Universidade do Contestado (UnC), Mafra, Santa Catarina.

<http://lattes.cnpq.br/7375127058458130>

Marcio Peixoto Rocha da Silva⁵.

Universidade do Contestado (UnC), Mafra, Santa Catarina.

<http://lattes.cnpq.br/4474107119052162>

RESUMO: A alopecia, especialmente a androgenética, é uma condição prevalente que afeta a autoestima e a qualidade de vida. O transplante capilar tem ganhado destaque como solução eficaz para pacientes que não respondem a terapias tópicas e sistêmicas. Este estudo visa analisar a evolução do transplante capilar, abordando as técnicas, indicações, contraindicações e complicações, com foco na crescente popularidade das abordagens FUE e FUT. Foi realizada uma revisão narrativa de artigos publicados entre 2010 e 2024, selecionados nas bases de dados PubMed. Foram utilizados descritores como “Cabelo”, “Calvície” e “Estética”. Critérios de exclusão incluíram estudos fora do período analisado e em outros idiomas que não português, inglês ou espanhol. As técnicas FUE e FUT se destacam no transplante capilar, com FUE sendo preferida por sua menor invasividade e cicatrizes discretas. No entanto, FUT é mais indicada para áreas extensas, apesar da cicatriz linear. Ambas oferecem resultados satisfatórios, mas a escolha depende de fatores como a saúde do couro cabeludo e as expectativas do paciente. Complicações podem incluir cicatrizes e necrose, sendo essencial uma abordagem personalizada. O transplante capilar

é uma solução eficaz para a alopecia, com a continuidade do tratamento medicamentoso sendo fundamental para o sucesso a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Cabelo. Calvície. Estética.

HAIR TRANSPLANTATION: ADVANCES, INDICATIONS AND CHALLENGES IN THE TREATMENT OF ALOPECIA

ABSTRACT: Alopecia, particularly androgenetic alopecia, is a prevalent condition that affects self-esteem and quality of life. Hair transplantation has emerged as an effective solution for patients who do not respond to topical and systemic therapies. This study aims to analyze the evolution of hair transplantation, focusing on techniques, indications, contraindications, and complications, with an emphasis on the growing popularity of FUE and FUT approaches. A narrative review of articles published between 2010 and 2024 was conducted, with sources selected from PubMed. Descriptors such as “Hair,” “Baldness,” and “Aesthetics” were used. Exclusion criteria included studies outside the defined period and in languages other than Portuguese, English, or Spanish. FUE and FUT are prominent hair transplantation techniques. FUE is preferred for its minimal invasiveness and subtle scarring, while FUT is recommended for larger areas, despite the linear scar. Both techniques deliver satisfactory results, but the choice depends on factors like scalp health and patient expectations. Complications may include scarring and necrosis, requiring a personalized approach. Hair transplantation is an effective solution for alopecia, with continued medical therapy being essential for long-term success.

KEYWORDS: Hair. Baldness. Aesthetics.

INTRODUÇÃO

A queda de cabelo, especialmente no sexo masculino, é uma condição de alta prevalência que causa prejuízos estéticos e psicológicos significativos. Sua etiologia é multifatorial, podendo ser associada à ação hormonal, estresse, traumas, patologias que afetam o couro cabeludo ou a tratamentos sistêmicos. A forma mais comum de queda de cabelo é a alopecia androgenética, caracterizada pela sensibilidade aumentada dos folículos capilares aos hormônios androgênicos, resultando na miniaturização dos fios e na progressiva calvície. No entanto, outras formas de alopecia também desempenham um papel importante na saúde capilar (Zito; Raggio, 2024).

Entre essas formas, destaca-se a alopecia areata, uma doença autoimune que afeta cerca de 2,11% da população mundial, com uma incidência ao longo da vida estimada em 2% (Lee, 2020; Miteva, 2015). Nos Estados Unidos, a prevalência atual de alopecia areata é de 0,21%, sendo 0,12% para os casos leves e 0,09% para os casos moderados a graves

(Benigno, 2020). A distribuição da prevalência entre diferentes grupos etários e raciais varia consideravelmente. Pacientes asiáticos apresentam a maior prevalência padronizada de alopecia areata, com 414 casos por 100.000 habitantes (Sy, 2023). Curiosamente, em adultos, a prevalência da doença é menor do que em crianças, o que sugere diferenças etárias no curso da doença.

Além dos impactos estéticos, a alopecia está intimamente relacionada a uma deterioração na qualidade de vida, saúde mental e produtividade no trabalho. Estudos indicam que entre 30% e 68% dos pacientes com alopecia areata sofrem de ansiedade e depressão, destacando a importância do manejo adequado dessas condições para melhorar o bem-estar geral dos pacientes (Sy, 2023).

Diante desse cenário, o tratamento da alopecia tem evoluído de terapias tópicas e sistêmicas para o uso crescente do transplante capilar, uma opção eficaz e definitiva em pacientes selecionados. Com o desenvolvimento de novas técnicas, como a extração de unidades foliculares (FUE) e o transplante de unidades foliculares (FUT), o transplante capilar ganhou popularidade, oferecendo resultados estéticos cada vez mais satisfatórios e minimamente invasivos (Jimenez *et al.*, 2021; Nestor *et al.*, 2021).

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é destacar o transplante capilar como uma terapêutica contemporânea e eficaz no manejo da alopecia, analisando sua evolução técnica, suas principais indicações, contraindicações e complicações. Além disso, busca-se discutir os desafios relacionados ao procedimento, como a seleção adequada de pacientes e o alinhamento de expectativas, ressaltando a crescente popularidade e os resultados estéticos satisfatórios alcançados por essa técnica nos últimos anos.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão narrativa, realizada com base em artigos disponíveis na plataforma PubMed, com a finalidade de explorar o histórico, as técnicas, indicações, contraindicações e complicações do transplante capilar. Para a busca dos artigos, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “Cabelo”, “Calvície” e “Estética”. O levantamento de dados incluiu estudos publicados entre os anos de 2010 e 2024, em português, inglês e espanhol, a fim de garantir uma visão abrangente sobre o tema.

Inicialmente, o critério de inclusão contemplava apenas estudos publicados nos últimos quatro anos (2020 a 2024), uma vez que o objetivo era focar em pesquisas recentes e nos avanços mais contemporâneos da técnica. No entanto, ao longo do processo de busca, identificamos muitos estudos relevantes publicados entre 2010 e 2020, principalmente sobre as técnicas de transplante capilar, como a extração de unidades foliculares (FUE) e

o transplante de unidades foliculares (FUT). Diante disso, optamos por ampliar o período de inclusão, de modo a garantir uma análise mais completa e representativa das evoluções técnicas e debates científicos relacionados ao tema.

Os critérios de exclusão aplicados incluíram estudos publicados fora desse período, bem como artigos em outros idiomas que não fossem português, inglês ou espanhol. Adicionalmente, foram excluídos estudos que não abordassem diretamente o transplante capilar ou que tratassem de temas irrelevantes ao escopo da revisão, como abordagens experimentais sem aplicação clínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O transplante capilar é uma técnica que evoluiu substancialmente desde sua criação em 1939, quando Shoji Okuda, no Japão, introduziu a prática de transplantar folículos capilares em pequenas incisões feitas em áreas de alopecia. Desde então, técnicas mais avançadas foram desenvolvidas, como a extração de unidades foliculares (FUE) e o transplante de unidades foliculares (FUT), proporcionando resultados estéticos satisfatórios e menos invasivos (Jimenez *et al.*, 2021; Nestor *et al.*, 2021; Zito; Raggio, 2024).

O princípio central do transplante capilar baseia-se na teoria da dominância do folículo, que postula que os folículos capilares transplantados mantêm suas características genéticas da área doadora, especialmente a resistência à ação hormonal dos androgênios, responsável pela queda capilar na alopecia androgenética. Esse fator torna o transplante uma solução definitiva para muitos pacientes que não obtêm sucesso com tratamentos conservadores, como Minoxidil, finasterida ou terapia de luz de baixo nível (Avram; Watkins, 2020; Jimenez *et al.*, 2021; Nestor *et al.*, 2021; True, 2021; Zito; Raggio, 2024).

A técnica FUE tem se destacado nos últimos anos como a abordagem mais popular no transplante capilar, devido à sua natureza minimamente invasiva. Diferente da técnica FUT, que requer uma incisão linear na área doadora, a FUE remove folículos de forma individual, sem a necessidade de cortes longos, resultando em cicatrizes puntiformes que são mais facilmente disfarçadas e um tempo de recuperação mais rápido (Kerure, 2021; Gupta, 2020). Além disso, a FUE oferece menor desconforto pós-operatório e cicatrizes praticamente imperceptíveis, sendo particularmente indicada para pacientes que preferem manter o cabelo curto (Jiménez-Acosta, 2017).

No entanto, a FUE também apresenta desafios técnicos que precisam ser cuidadosamente gerenciados. Por exemplo, inicialmente, essa técnica apresentava taxas mais altas de transecção dos folículos capilares, o que afetava sua viabilidade e taxa de sobrevivência. Felizmente, os avanços tecnológicos e o aprimoramento das habilidades dos profissionais permitiram uma melhora significativa nas taxas de sobrevivência dos enxertos (Josephitis, 2018). Ainda assim, é essencial planejar e executar o procedimento de forma cuidadosa para evitar a coleta excessiva de folículos, o que pode comprometer a

área doadora (Lam, 2024).

A técnica FUT, por outro lado, continua sendo uma opção válida, especialmente para pacientes que precisam de grandes quantidades de folículos ou apresentam áreas extensas de alopecia. O FUT envolve a remoção de uma faixa de couro cabeludo da área doadora, que é dissecada em unidades foliculares. Embora o FUT possa resultar em uma cicatriz linear, ele tem a vantagem de permitir a coleta de um grande número de folículos em uma única sessão, com menos desconforto pós-operatório e menor impacto na viabilidade dos enxertos (Collins, 2021). No entanto, a cicatriz linear e a possibilidade de desalinhamento dos fios após o fechamento da área doadora são limitações que devem ser consideradas (Gupta, 2020).

Ambas as técnicas, FUE e FUT, apresentam resultados estéticos satisfatórios, e estudos mostram que não há diferenças significativas na resposta ao estresse celular ou na capacidade de crescimento dos folículos transplantados entre as duas abordagens (Krugluger, 2020). A escolha da técnica depende de uma avaliação criteriosa do paciente, levando em consideração o padrão de queda capilar, a qualidade da área doadora, e as expectativas estéticas.

Além disso, pacientes com comorbidades, como diabetes com dano microvascular ou tabagismo, precisam ser cuidadosamente avaliados, uma vez que esses fatores podem comprometer os resultados finais. A presença de pele danificada por radiação solar ou cicatrizes também pode interferir no sucesso do transplante. Pacientes com expectativas irreais devem ser informados claramente sobre as limitações do procedimento, especialmente em relação à densidade capilar que pode ser alcançada e ao posicionamento dos fios transplantados (Jimenez *et al.*, 2021; Nestor *et al.*, 2021; True, 2021; Zito; Raggio, 2024).

Complicações podem ocorrer tanto na área receptora quanto na doadora. Na área receptora, complicações incluem erros de posicionamento dos folículos, formação de cistos, foliculite crônica, necrose e eflúvio telógeno. Na área doadora, podem ocorrer cicatrizes hipertróficas ou quelóides, edema, deiscência, e neuralgia por lesão nervosa. É essencial que o paciente seja bem orientado sobre os cuidados pós-operatórios para minimizar esses riscos (Jimenez *et al.*, 2021; Nestor *et al.*, 2021; True, 2021; Zito; Raggio, 2024).

Por fim, o transplante capilar tem se consolidado como uma solução efetiva para alopecia, especialmente em pacientes com alopecia androgenética e em outros casos específicos, como alopecias secundárias a traumas ou cirurgias. No entanto, o procedimento deve ser evitado em pacientes com alopecias inflamatórias, como alopecia areata, alopecia frontal fibrosante e líquen plano pilar, devido ao risco elevado de insucesso (Avram; Watkins, 2020; Jimenez *et al.*, 2021; Nestor *et al.*, 2021; True, 2021; Zito; Raggio, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transplante capilar consolidou-se como uma abordagem eficaz e amplamente utilizada no manejo da alopecia, sendo cada vez mais buscado por pacientes que não respondem aos tratamentos conservadores. O avanço das técnicas, como a extração de unidades foliculares (FUE) e o transplante de unidades foliculares (FUT), trouxe melhorias significativas nos resultados estéticos e na satisfação dos pacientes. No entanto, para otimizar os desfechos, é fundamental que o cirurgião faça uma seleção criteriosa dos candidatos ao procedimento, levando em consideração a saúde do couro cabeludo, a qualidade das áreas doadoras e receptoras, bem como o alinhamento das expectativas dos pacientes em relação aos resultados.

Outro ponto crucial é a necessidade de continuidade da terapia medicamentosa pré e pós-transplante para prolongar a densidade capilar alcançada e evitar a progressão da alopecia em áreas não tratadas. Além disso, o manejo adequado das expectativas dos pacientes é essencial para garantir a satisfação com os resultados, especialmente em casos de alopecia mais avançada, onde as limitações do procedimento precisam ser claramente explicadas.

Uma das limitações deste estudo é o período de seleção dos artigos incluídos, uma vez que percebemos durante a revisão que muitos estudos amplamente citados e relevantes foram publicados entre os anos 2000 e 2010, mas não foram incluídos nesta análise. Além disso, esta revisão focou exclusivamente no transplante capilar como tratamento cirúrgico, não abordando outras formas de tratamento não cirúrgico, como terapias tópicas, sistêmicas e a terapia de luz de baixo nível, que podem ser igualmente relevantes dependendo do perfil do paciente.

No futuro, revisões mais abrangentes que incluam uma análise detalhada de tratamentos não cirúrgicos, bem como um maior espectro temporal de publicações, poderão fornecer uma visão ainda mais completa sobre o manejo da alopecia e suas diversas abordagens terapêuticas.

REFERÊNCIAS

- AVRAM, Marc R.; WATKINS, Shannon. Robotic Hair Transplantation. **Facial Plastic Surgery Clinics of North America**, v. 28, n. 2, 189–196, maio 2020. DOI 10.1016/j.fsc.2020.01.011.
- BENIGNO, Michael et al. A large cross-sectional survey study of the prevalence of alopecia areata in the United States. **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, v. 13, p. 259–266, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2147/ccid.s245649>
- COLLINS, Kristina; AVRAM, Marc R. Hair transplantation and follicular unit extraction. **Dermatologic clinics**, v. 39, n. 3, p. 463–478, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.det.2021.04.003>

DUA, Aman; DUA, Kapil. Follicular unit extraction hair transplant. **Journal of cutaneous and aesthetic surgery**, v. 3, n. 2, p. 76, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4103/0974-2077.69015>

GUPTA, Aditya K.; LOVE, Robin P.; HARRIS, James A. Old friend or new ally: A comparison of follicular unit transplantation and follicular unit excision methods in hair transplantation. **Dermatologic surgery**, v. 46, n. 8, p. 1078–1083, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/dss.0000000000002373>

JIMENEZ, Francisco; ALAM, Majid; VOGEL, James E.; AVRAM, Marc. Hair transplantation: Basic overview. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 85, n. 4, p. 803–814, out. 2021. DOI 10.1016/j.jaad.2021.03.124.

JIMÉNEZ-ACOSTA, F.; PONCE-RODRÍGUEZ, I. Follicular unit extraction for hair transplantation: An update. **Actas dermo-sifiliograficas**, v. 108, n. 6, p. 532–537, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adengl.2017.05.018>

JOSEPHITIS, David; SHAPIRO, Ron. FUT vs. FUE graft survival: A side-by-side study of 3 patients undergoing a routine 2,000+ graft hair transplantation. **International Society of Hair Restoration Surgery**, v. 28, n. 5, p. 179–182, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33589/28.5.0179>

KERURE, Amit S. et al. Follicular unit extraction [FUE] – one procedure, many uses. **Indian dermatology online journal**, v. 12, n. 3, p. 381–388, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4103/idoj.idoj_522_20

KRUGLUGER, Walter et al. No differences in stress protein induction and proliferative capability in follicular unit grafts obtained by follicular unit excision (FUE) and follicular unit transplantation (FUT). **International Society of Hair Restoration Surgery**, v. 29, n. 2, p. 45.2-57, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33589/29.2.45b>

LAM, Samuel M. Follicular unit excision (FUE) basics. **Facial plastic surgery: FPS**, v. 40, n. 02, p. 158–167, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1055/a-2179-4729>

LEE, Harrison H. *et al.* Epidemiology of alopecia areata, ophiasis, totalis, and universalis: A systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 82, n. 3, p. 675–682, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2019.08.032>

MITEVA, Mariya; VILLASANTE, Alexandra. Epidemiology and burden of alopecia areata: a systematic review. **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, p. 397, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2147/ccid.s53985>

MUNTYANU, Anastasiya et al. The burden of alopecia areata: A scoping review focusing on quality of life, mental health and work productivity. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV**, v. 37, n. 8, p. 1490–1520, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/jdv.18926>

NESTOR, Mark S.; ABLON, Glynis; GADE, Anita; HAN, Haowei; FISCHER, Daniel L.

Treatment options for androgenetic alopecia: Efficacy, side effects, compliance, financial considerations, and ethics. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 20, n. 12, p. 3759–3781, dez. 2021. DOI 10.1111/jocd.14537.

SY, Nene *et al.* Overall and racial and ethnic subgroup prevalences of alopecia areata, alopecia totalis, and alopecia universalis. **JAMA dermatology (Chicago, Ill.)**, v. 159, n. 4, p. 419, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1001/jamadermatol.2023.0016>>.

TRUE, Robert H. Is Every Patient of Hair Loss a Candidate for Hair Transplant?—Deciding Surgical Candidacy in Pattern Hair Loss. **Indian Journal of Plastic Surgery**, v. 54, n. 04, p. 435–440, out. 2021. DOI 10.1055/s-0041-1739247.

ZITO, Patrick M.; RAGGIO, Blake S. Hair Transplantation. **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.