



RESUMO EXPANDIDO

RESTAURAÇÃO CAPILAR EM PACIENTE PEDIÁTRICO COM ALOPECIA CICATRICIAL POS-QUEIMADURA TRATADO COM MICROENXERTO DE GORDURA E TRANSPLANTE CAPILAR***HAIR RESTORATION IN A PEDIATRIC PATIENT WITH POST-BURN CICATRICIAL ALOPECIA TREATED WITH FAT MICROGRAFTING AND HAIR TRANSPLANTATION***Jorge Daniel Benitez Espinoza¹Adriana Fabiola Peña²Karina Gisselle Cacace³Celso Augusto Aldana⁴Jesus Amarilla Orlando Avalos⁵**RESUMO**

A alopecia cicatricial por queimaduras representa um desafio terapêutico significativo, especialmente em pacientes pediátricos, devido à má qualidade da área receptora caracterizada por baixa vascularização, aderência ao crânio e densidade dérmica reduzida ou que compromete a sobrevivência das unidades foliculares. Relatamos o caso de uma menina de 8 anos que sofreu queimaduras diretas no rosto e couro cabeludo temporoparietal esquerdo, aos 3 anos de idade, inicialmente tratados com tratamentos de pele. Para melhorar a área capilar, realizou-se um microenxerto de gordura (50 ml) retirado do hipogástrico e processado por decantação e filtração. A microgordura, rica em células-tronco mesenquimais e fatores de crescimento, melhora a vascularização, a densidade dérmica e a flacidez do tecido na área de cicatrização. Seis meses depois, uma área receptora melhorada permitiu o transplante capilar usando a técnica FUE (extração de unidade folicular), usando o Sistema Trivellini FUE (anteriormente conhecido como “Mamba”), desenvolvido pelo Dr. Roberto Trivellini, um dispositivo automatizado projetado para extração de unidade folicular. Realizamos a implantação de 2000 unidades foliculares. Depois de 6 meses, a taxa de sobrevivência do enxerto foi de aproximadamente 80%, com cobertura satisfatória. As taxas de sobrevivência das unidades foliculares na alopecia cicatricial são geralmente mais baixas - frequentemente relacionadas entre 50-70% obtemos uma taxa de sucesso maior do que as esperadas (80%), possivelmente atribuídas à preparação preparatória da microgordura. Este caso destaca o exercício de microgordura como uma estratégia preparatória eficaz para transplante capilar em casos de alopecia cicatricial causada por queimaduras. Essa técnica pode ser considerada uma opção terapêutica para pacientes com cicatrizes no couro cabeludo decorrentes de queimaduras.

Descritores: Alopecia. Cabelo. Queimaduras. Tecido adiposo.

¹ Residente de Cirurgia plástica, Hospital de Clínicas Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. jorgitochapaa@gmail.com

² Instructor de Unidad de cirugía Plástica, Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. adrip08@gmail.com

³ Residente de Cirugía plástica, Hospital de Clínicas Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. karinacacacevely@gmail.com

⁴ Jefe de Unidad de Cirugía Plástica, Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. celso.aldana@gmail.com

⁵ Profesor de Unidad de cirugía plástica Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. amarillajesus@gmail.com

**ABSTRACT**

Cicatricial alopecia due to burns represents a significant therapeutic challenge, especially in pediatric patients, due to the poor quality of the recipient area—characterized by low vascularization, adherence to the skull, and reduced dermal density—or compromised survival of follicular units. We report the case of an 8-year-old girl who suffered direct burns to the left temporoparietal scalp and face at the age of 3 years, initially treated with skin treatments. To improve the hair area, a fat micrograft (50 ml) was removed from the hypogastric and processed by decantation and filtration. The microfat, rich in mesenchymal stem cells and growth factors, improves vascularization, dermal density, and tissue laxity in the scarred area. Six months later, an improved recipient area allowed hair transplantation using the FUE (follicular unit extraction) technique, using the Trivellini FUE System (formerly known as “Mamba”), developed by Dr. Roberto Trivellini, an automated device designed for follicular unit extraction. We performed the implantation of 2000 follicular units. After 6 months, the graft survival rate was approximately 80%, with satisfactory coverage. Follicular unit survival rates in cicatricial alopecia are generally lower — often reported between 50-70% — we obtained a higher than expected success rate (80%), possibly attributed to the preparatory microfat preparation. This case highlights the microfat exercise as an effective preparatory strategy for hair transplantation in cases of cicatricial alopecia caused by burns. This technique can be considered as a therapeutic option for patients with scalp scars resulting from burns.

Keywords: Alopecia. Hair. Burns. Adipose tissue

INTRODUÇÃO

La alopecia cicatricial se caracteriza por la pérdida irreversible de los folículos pilosos debido a la destrucción de la unidad pilosebácea por procesos inflamatorios, traumáticos o infecciosos, que conduce a la sustitución del tejido folicular por fibrosis. Las quemaduras de espesor total en el cuero cabelludo representan una de las causas más desafiantes de alopecia cicatricial, ya que la extensa pérdida de tejido y la formación de cicatrices comprometen la vascularización local e impiden la regeneración espontánea del folículo piloso. En pacientes pediátricos, esta situación adquiere mayor complejidad por el desarrollo craneal y capilar en curso, así como por las implicaciones psicológicas y sociales de la alopecia. El microinjerto de grasa autóloga ha emergido como una estrategia regenerativa capaz de mejorar el entorno del tejido cicatricial. Mediante la obtención, procesamiento y reimplantación de tejido adiposo, rico en células madre mesenquimales y factores de crecimiento, se promueve la neoangiogénesis, se reduce la fibrosis y se aumenta el grosor dérmico. La técnica de microfat permite distribuir partículas adiposas más pequeñas de forma homogénea, optimizando la integración y potenciando los efectos regenerativos. La combinación de microinjerto de grasa con trasplante capilar por la técnica FUE (extracción de unidad folicular) ofrece una aproximación innovadora para abordar la alopecia cicatricial por quemadura. El presente caso detalla la técnica quirúrgica, la evolución clínica y los resultados obtenidos, con el objetivo de contribuir y destacar nuestra experiencia al desarrollo de tratamientos reconstructivos.



OBJETIVO

Determinar la eficacia de la asociación de microinjerto de grasa autóloga como preparación del lecho cicatricial en cuero cabelludo para el trasplante capilar por técnica FUE, utilizando el sistema FUE Trivellini (anteriormente conocido como “Mamba”), desarrollado por el Dr. Roberto Trivellini, un dispositivo automatizado diseñado para la extracción de unidades foliculares, en una paciente pediátrica con alopecia cicatricial por quemadura.

MÉTODO

Paciente femenino de 8 años con antecedente de quemadura por fuego directo a los 3 años, que afectó rostro y cuero cabelludo en región fronto-parieto-temporal izquierda. Inicialmente, recibió injerto de piel en dichas áreas, resultando en cicatriz fibrosa y alopecia cicatricial extensa (Imagen 1 y 2). El procedimiento se realizó bajo anestesia general e infiltraciones con anestesia local (lidocaina + vasoconstrictor) en el sitio donante y receptor. Se realizó microfat grafting con 50 ml de grasa autóloga obtenida de hipogastrio mediante lipoaspiración, procesada por decantación y filtración para conservar células madre mesenquimales y factores de crecimiento. El injerto se distribuyó en múltiples puntos del área alopecica y se realizó una sola sesión. (Imagen 2). Tras 6 meses, se evaluó el lecho, comprobando mejoría de vascularización, grosor dérmico y laxitud tisular. Posteriormente, bajo anestesia general + anestesia local en el sitio donante y receptor (lidocaina + vasoconstrictor) se efectuó trasplante capilar por la técnica FUE, utilizando el sistema FUE Trivellini (anteriormente conocido como “Mamba”), desarrollado por el Dr. Roberto Trivellini, un dispositivo automatizado diseñado para la extracción de unidades foliculares. Se implaron 2000 unidades foliculares con implantadores foliculares de 0,8mm y 1mm. El postoperatorio incluyó; analgésicos y cuidados locales. La evolución se documentó con fotografías a los 7 meses, analizando el porcentaje de prendimiento folicular por análisis clínico-fotográfica (Imágenes 4 y 5)

RESULTADOS

Después del injerto de microfat, se observó aumento del grosor dérmico y mayor laxitud del lecho cicatricial, junto con mejora de la vascularización. En el trasplante capilar, la extracción e implantación de 2.300 unidades foliculares se realizó sin complicaciones. A los 4 meses se evidenció crecimiento capilar inicial importante. A los 7 meses postoperatorios, se realizó análisis clínico-fotográfico comparativo para estimar el porcentaje de prendimiento folicular. Se observó repoblación importante en la región fronto-parieto-temporal izquierdo, con densidad moderada, distribución heterogénea sin signos de reactivación inflamatoria o necrosis del lecho receptor. El prendimiento



folicular estimado es del 80%, cifra considerada clínicamente aceptable en el contexto de alopecia cicatricial sobre tejido fibrótico y de vascularización comprometida. No se registraron infecciones, necrosis ni rechazo del injerto de grasa.

DISCUSSÃO

La alopecia cicatricial representa un desafío reconstructivo debido a las alteraciones propias del lecho receptor, como la fibrosis, la disminución de la vascularización y la pérdida de estructuras pilosas. Estas condiciones dificultan el prendimiento folicular y reducen las tasas de éxito del trasplante capilar convencional. En este contexto, la preparación previa del lecho mediante injerto de grasa autóloga ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar el microambiente tisular. El injerto graso, además de aportar volumen y elasticidad a los tejidos cicatriciales, promueve la neovascularización gracias a la presencia de células madre mesenquimales y factores de crecimiento presentes en el tejido adiposo. Diversos estudios han respaldado este efecto, reportando mejoras en la calidad del lecho y en la tasa de supervivencia folicular. En nuestra experiencia, la realización del injerto graso seis meses antes del trasplante capilar permitió alcanzar un porcentaje de prendimiento folicular del 80%, cifra significativamente superior a la reportada clásicamente en trasplantes sobre cicatrices sin preparación previa, que varía entre el 40 y el 70%. Este resultado refuerza la utilidad de una estrategia en dos tiempos: primero la optimización del lecho mediante grasa autóloga, y posteriormente el trasplante folicular. A pesar de tratarse de un solo caso, este caso ilustra que la combinación de microinjerto de grasa y el injerto capilar por la técnica FUE es una opción terapéutica válida en pacientes con alopecia cicatricial.

CONCLUSÃO

La combinación de microinjerto de grasa autóloga y trasplante capilar mediante técnica FUE demostró ser eficaz en el abordaje reconstructivo de la alopecia cicatricial post-quemadura en pacientes pediátricos. La preparación previa del lecho receptor con microfat mejoró significativamente las condiciones del tejido cicatricial, favoreciendo la vascularización, el grosor dérmico y la laxitud, lo que permitió una adecuada recepción de los folículos trasplantados. La tasa de prendimiento folicular obtenida (80%) superó los valores comúnmente reportados en contextos de alopecia cicatricial, lo que resalta el valor del injerto graso como estrategia preparatoria. Este enfoque terapéutico representa una opción prometedora dentro de la cirugía reconstructiva capilar, especialmente en pacientes con antecedentes de quemaduras, contribuyendo a una mejor calidad de vida y reintegración social.



REFERÊNCIAS

1. Yaprak B, Aslan G, Alhan D, Başaran K. Hair transplantation in cicatricial alopecia: Challenges and strategies. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(8):1800–5.
2. Tonnard P, Verpaele A, Peeters G, Hamdi M, Cornelissen M, Declercq H. Nanofat grafting: Basic research and clinical applications. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(4):1017–26.
3. Gentile P, Garcovich S. Systematic review on platelet-rich plasma and fat grafting in alopecia treatment. *Stem Cell Rev Rep*. 2020;16(5):1025–39.
4. Sasaki GH. Micro-autologous fat transplantation (MAFT) for male pattern baldness: Technique and outcomes. *Aesthetic Surg J*. 2015;35(8):913–24.
5. Park JH, Choi HI, Lee JY, Lee WJ. Hair restoration surgery in pediatric burn alopecia. *Burns*. 2018;44(3):715–21.
6. Chajchir A, Benzaquen I. Fat-grafting injection for facial filling and regeneration. *Clin Plast Surg*. 2015;42(3):289–300.
7. Nilforoushzadeh MA, Jaffary F, Amirkhani MA, Taghizadeh M, Amini E. Hair transplantation in burn-induced cicatricial alopecia: A review. *J Cosmet Laser Ther*. 2019;21(7-8):386–91.
8. Atanassova PA, Michailov HN. Hair transplant in cicatricial alopecia after trauma and burns. *Folia Med (Plovdiv)*. 2016;58(1):56–60.
9. Savoia A, Landi S, Vannini F, Baldi A. Autologous fat grafting and platelet-rich plasma for cicatricial alopecia: A case report. *Dermatol Ther*. 2020;33(6):e13952.
10. Gentile P, Garcovich S, Bielli A, Scioli MG, Orlandi A, Cervelli V. The effect of platelet-rich plasma in hair regrowth: A randomized placebo-controlled trial. *Stem Cells Transl Med*. 2015;4(11):1317–23.
11. Fatah MF, El-Sabbagh AH, El-Khatib HA. Management of postburn alopecia in children using follicular unit extraction. *J Burn Care Res*. 2021;42(2):291–6. Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the scalp: Clinical observations and applications. *Clin Plast Surg*. 2015;42(3):377–85.

FIGURAS



Figura 1 : Preoperatoria - Vista frontal



Figura 2: Preoperatoria - vista lateral



Figura 3: Intraoperatoria - momento del injerto graso en cuero cabelludo.



Figuras 4 e 5: Control postoperatorio a los 7 meses.