

Casos clínicos

Colgajo libre paraescapular en la cobertura de quemaduras eléctricas. Reporte de caso

Parascapular free flap in electric burn coverage: case report

Luis Carlos Díaz-Battle^{1,2}, Octavio de Jesús Carrascal-Carrasquilla³, Marly Esperanza Camargo-Lozada⁴, Kelly Johanna Pichón-de la Rosa⁵

¹ Universidad del Bosque, Facultad de Medicina, Especialización en Ortopedia y Traumatología, Bogotá D.C., Colombia.

² Universidad del Bosque, Facultad de Medicina, Especialización en Cirugía de Mano, Bogotá D.C., Colombia.

³ Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, Especialización en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Cartagena, Colombia.

⁴ Universidad CES, Especialización en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Medellín, Colombia.

⁵ Universidad Metropolitana, Programa de Medicina, Barranquilla, Colombia.

Correspondencia: Octavio de Jesús Carrascal-Carrasquilla. Especialización en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia. Correo electrónico: octaviocarrascal@gmail.com.

Información del artículo Resumen

Recibido: 28/11/2021

Aceptado: 20/02/2022

Palabras clave: Extremidad superior; Colgajo perforante; Microcirugía; Quemaduras; Colgajos Quirúrgicos.

Keywords: Upper Extremity; Perforator Flap; Microsurgery; Burns; Surgical Flaps.

DOI: <https://doi.org/10.25214/28056272.1490>

Introducción. La reconstrucción del miembro superior representa un desafío. Las quemaduras eléctricas producen lesiones devastadoras en las cuales los colgajos libres son una de las mejores alternativas para realizar cobertura temprana con resultados satisfactorios.

Caso clínico. Hombre de 46 años con quemaduras eléctricas de alto voltaje con compromiso del 35% de la superficie corporal total; las quemaduras, que eran de II y III grado, se localizaban en el tronco y las extremidades. El paciente, fue manejado por unidad de cuidados intensivos, cirugía plástica, ortopedia y clínica de heridas, presentaba defecto de cobertura residual en la muñeca, compromiso del nervio mediano y arteria cubital, exposición de tendones flexores y extensores y arteria radial sin lesiones. Al día 23 de hospitalización se le realizó reconstrucción del nervio mediano con injerto de nervio sural, y cobertura con un colgajo libre paraescapular. A los cuatro meses posoperatorio tenía una evolución satisfactoria.

Conclusión. El sistema subescapular permite realizar colgajos libres quiméricos útiles para la liberación de articulaciones contraídas, la reducción del riesgo de infección, la protección de estructuras vitales y la disminución de la estancia hospitalaria, así mismo ayuda a evitar la amputación y permite la rehabilitación temprana.

Abstract

Introduction. Upper limb reconstruction represents a challenge. Electrical burns produce devastating injuries in which free flaps are one of the best alternatives for early coverage with satisfactory results.

Clinical case. A 46-year-old man with high-voltage electrical burns involving 35% of the total body surface area; the burns, which were 2nd and 3rd degree, were located on the trunk and extremities. The patient, who was managed by the intensive care unit, plastic surgery, orthopedics and wound clinic, presented a residual coverage defect in the wrist, compromised median nerve and ulnar artery, exposed flexor and extensor tendons and radial artery without injuries. On hospital day 23, reconstruction of the median nerve was performed with a sural nerve graft, and coverage with a parascapular free flap. At four months postoperative he had a satisfactory evolution.

Conclusion. The subscapular system allows chimeric free flaps to be performed, useful for releasing contracted joints, reducing the risk of infection, protecting vital structures and reducing hospital stay, as well as helping to avoid amputation and allowing early rehabilitation.

Introducción

Las quemaduras eléctricas ocasionan un extenso daño en los tejidos blandos al alterar la macro y microvasculatura local. Los primeros informes sobre el uso de colgajos microquirúrgicos en pacientes con quemaduras, según Castro *et al.*¹, datan de la segunda mitad de la década de 1970. Sin embargo, tal como lo evidenciaron Grotting *et al.*², el primer caso de colgajo libre utilizado para la cobertura de una quemadura eléctrica aguda fue descrito en 1982; en dicha ocasión, al paciente se le realizó un injerto con un colgajo libre de dorsal ancho más injerto de piel de espesor parcial.

Cuando las primeras opciones de reconstrucción en la atención de pacientes con quemaduras se han agotado, o cuando se contempla el principio de “ascensor reconstructivo”, que consiste en escoger la técnica quirúrgica más apropiada para tratar el defecto teniendo en cuenta la zona, la gravedad de la lesión y las características del paciente, es necesario recurrir a la microcirugía³. A medida que el campo de la microcirugía se ha expandido, sus ventajas, como la versatilidad, la variabilidad y la complejidad de los procedimientos, han sido ampliamente difundidas y conocidas, por lo cual el número de casos de reconstrucción con colgajos libres ha aumentado notablemente. Este tipo de procedimiento se utiliza con mayor frecuencia en reconstrucción crónica para la cobertura de defectos tisulares extensos y complejos⁴; sin embargo, recientemente se realizan con mayor frecuencia en pacientes durante el periodo de reconstrucción temprana (<21 días después del traumatismo) con el fin de ofrecer una cobertura con colgajos libres musculares o musculocutáneos, siendo este tipo de reconstrucción el más utilizado en centros especializados en estos procedimientos⁵.

Es importante aclarar que en el proceso de reconstrucción con colgajos se deben considerar principalmente los factores relacionados con el defecto (tamaño, ubicación y profundidad), las características del colgajo (color, textura, grosor, vellosidad, sensibilidad, fiabilidad y morbilidad del sitio donante), las características del paciente (edad, sexo, ocupación y comorbilidades) y las características del cirujano (experiencia en microcirugía).

A continuación, se presenta el caso de un paciente que sufrió quemaduras eléctricas y cuyas heridas fueron cubiertas con un colgajo libre paraescapular.

Presentación del caso

Hombre de 46 años sin antecedentes de importancia, quien fue remitido a una institución de salud de III nivel de complejidad por presentar quemaduras eléctricas de alto voltaje con compromiso del 35% de la superficie corporal total; las quemaduras, que eran de II y III grado, se localizaban en el tronco y las extremidades.

Al paciente se le dio un manejo multidisciplinario por servicios de unidad de cuidados intensivos, cirugía plástica, ortopedia y clínica de heridas debido a que en la muñeca izquierda presentaba un gran defecto de cobertura circunferencial (360 grados), de aproximadamente 8 cm x 20 cm, con avulsión del nervio mediano de 5 cm de longitud, lesión de la arteria cubital y exposición de tendones flexores y extensores (Figura 1).

Dada la condición del paciente, se realizó angiografía de miembro superior que evidenció lesión de la arteria cubital en el tercio distal del antebrazo con recanalización por colaterales en el arco palmar con segmento no recanalizado de 38 mm desde la muñeca hasta la región proximal; la arteria radial no presentaba alteración de flujo ni evidencia de lesiones endoluminales (Figura 2).

Luego de 23 días de hospitalización, el servicio de cirugía de mano llevó a cabo un procedimiento de reconstrucción del nervio mediano con injerto de nervio sural, en el cual realizó el diseño y la disección de colgajo libre paraescapular con un pedículo de aproximadamente 6 cm (Figura 3).

En tres ocasiones se realizó anastomosis termino-terminal con arteria cubital; sin embargo, siempre se presentó obstrucción y se evidenciaba lesión endotelial, por lo que se procedió a realizar anastomosis termino-lateral en la arteria y la vena radial, a 6 cm de la lesión. Finalmente, se realizó cierre primario del defecto en área donante en región paraescapular derecha (Figura 4).



Figura 1. Lesión en muñeca izquierda con exposición de los tendones.
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.



Figura 2. Angiotac de miembro superior izquierdo.
Fuente: Imagen obtenida durante la realización del estudio.

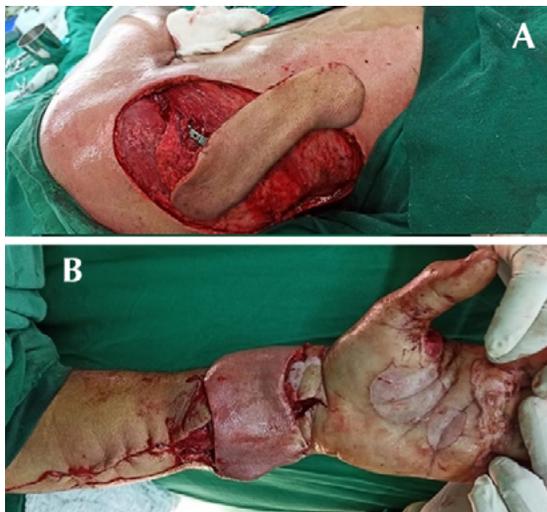


Figura 3. A) elevación de colgajo tomado de la región paraescapular derecha; B) cobertura del defecto con colgajo en el tercio distal del antebrazo izquierdo.
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.



Figura 4. Área donante ubicada en la escápula derecha.
Fuente: Imagen obtenida durante la realización del estudio.

El paciente presentó necrosis distal de colgajo con exposición del tendón del flexor carpi ulnaris, por lo que se realizó cobertura con colgajo fasciocutáneo de avance, con lo cual finalmente se logró cubrir el defecto a las dos semanas de la primera intervención (Figura 5).



Figura 5. Cobertura con colgajo fasciocutáneo de avance en área de necrosis distal para cobertura de tendón expuesto.
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

En consulta de control realizada a los cuatro meses de la intervención, el paciente mostraba una evolución satisfactoria (Figura 6).



Figura 6. Evolución del colgajo a los cuatro meses de la intervención.
Fuente: Imagen obtenida durante la realización del estudio.

Discusión

La reconstrucción de las extremidades después de un traumatismo causado por una descarga eléctrica, principalmente en el tercio distal, es un procedimiento desafiante debido a que de las estructuras distales involucradas en la irrigación y drenaje están compuestas por vasos terminales de bajo calibre que suelen terminar con lesiones en el endotelio macro y microvascular.

Las principales indicaciones de los colgajos microquirúrgicos en quemaduras eléctricas se deben a la escasez de tejido disponible para colgajos locoregionales⁶, tal como ocurrió en el presente caso. Una quemadura aguda puede cubrirse con un colgajo libre durante la reconstrucción primaria, es decir en las seis semanas posteriores

al traumatismo, o durante la reconstrucción secundaria, es decir después de seis semanas de que el paciente sufrió la quemadura; de este modo, puede ser inmediata, si se realiza en los cinco primeros días; temprana, si se realiza entre los seis y los 21 días, e intermedia, si se realiza luego de 21 días^{6,8}. Es importante tener presente que si la reconstrucción se realiza después de cinco días y hasta seis semanas luego de la lesión, la tasa de complicaciones y necrosis de los colgajos se incrementa hasta en un 80% debido al aumento del proceso inflamatorio y el mayor riesgo de infección del sitio receptor^{7,9,10}.

Las quemaduras eléctricas ocasionan daño del endotelio, oclusiones vasculares, arteritis, aneurismas, trombosis y una marcada disminución en la densidad de los vasos pequeños, por lo que las reintervenciones suelen ser necesarias, lo cual aumenta la tasa de complicaciones, hecho que a su vez prolonga la estancia hospitalaria^{8,10}.

Zelt y colaboradores, citados por Ofer *et al.*⁸, demostraron que en la reconstrucción microvascular para salvar extremidades en lesiones por quemaduras eléctricas existen regiones específicas o puntos de estrangulamiento, como la muñeca y el codo, donde la disminución de las áreas transversales y la composición de tejido altamente resistente (tendón y óseo) ocasionan un aumento en la producción de calor y un daño tisular más severo, generándose así una amplia destrucción de los tejidos blandos, especialmente de estructuras con menor resistencia eléctrica como vasos sanguíneos, nervios y músculo. Por lo anterior, los niveles elevados de mioglobina y creatina quinasa son marcadores pronósticos y deben tenerse en cuenta en el proceso de toma de decisiones cuando se atienden pacientes con quemaduras eléctricas en estas áreas⁸. Sin embargo, el impacto clínico de tales observaciones no está claro, ya que se ha evidenciado que, a pesar de las alteraciones microvasculares, la anastomosis microvascular se puede realizar con seguridad siempre y cuando el desbridamiento de la herida sea meticuloso y se seleccionen los vasos receptores adecuados y los mejores colgajos libres; además, este procedimiento puede realizarse lejos del área de necrosis⁹⁻¹¹. Este enfoque reduce las complicaciones y la estancia hospitalaria, pero para realizarlo es fundamental contar con un equipo experimentado en microcirugía¹⁰.

En un estudio realizado en 19 pacientes quemados, en los cuales se realizaron 21 procedimientos, se evidenció que la tasa de complicaciones mayores (necrosis de colgajo total) fue del 19.05% (cuatro casos); todos estos casos complicados se debieron a complicaciones vasculares: dos por trombosis arterial precoz (en las primeras 48 horas) y dos por insuficiencia venosa con congestión y fenómenos tromboticos tardíos (de 48 horas a siete días tras la cirugía), que finalmente provocaron la pérdida total del colgajo. En dos de las reconstrucciones (9.5%) hubo complicaciones menores que se resolvieron: uno de los casos correspondió a una necrosis parcial de los bordes del colgajo y el otro se produjo por congestión venosa temporal⁷.

Baumeister *et al.*⁵, en un estudio retrospectivo sobre el manejo de quemaduras mediante reconstrucción microvascular en 60 pacientes severamente quemados, evidenciaron que la tasa de falla del colgajo en el grupo de quemados fue del 10%, en comparación con el 19% del grupo de lesión eléctrica y el 23% en todas las reconstrucciones primarias.

El índice de falla de colgajos libres para la reconstrucción en pacientes quemados, según Cinta-Egaña *et al.*¹², es del 20%, pero depende directamente de que la reconstrucción sea inmediata, temprana, intermedia o tardía, y de que se haga un desbridamiento meticuloso y una anastomosis en tejido viable distal al área de la lesión.

Conclusiones

Para defectos extensos, el sistema subescapular brinda una gran variabilidad de tejidos que permiten realizar colgajos libres quiméricos, por lo que estos son los preferidos para la liberación de articulaciones contraídas y la corrección de deformidades estéticas y funcionales, pues además reducen el riesgo de sobreinfección, le aportan naturalidad y brindan protección a las estructuras vitales expuestas y pueden cubrir defectos de hasta 60 cm de longitud, lo cual mejora el pronóstico, disminuye la estancia hospitalaria, evita la amputación de la extremidad y permite una rehabilitación más temprana^{13,14}.

En este sentido, es fundamental realizar un adecuado desbridamiento de los tejidos desvitalizados, seleccionar los vasos receptores apropiados, (hasta obtener un lecho viable) y realizar la anastomosis en vasos con endotelio no lesionado.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Castro JC, Coltro PS, Millan LS, Corrêa FB, Farina Junior JA. Early Application of Microsurgical Flaps in the Electric Burns of Extremities: A Two Institutional Case Series. *J Burn Care Res.* 2018;39(6):1037-42. DOI: 10.1093/jbcr/irx010.
2. Grotting J, Walkinshaw M. The early use of free flaps in burns. *Ann Plast Surg.* 1985;15(2):127-31. DOI: 10.1097/0000637-198508000-00006.
3. Dibbs R, Grome L, Pederson WC. Free Tissue Transfer for Upper Extremity Reconstruction. *Semin Plast Surg.* 2019;33(1):17-23. Doi: 10.1055/s-0039-1677702.
4. Kremer T, Bickert B, Germann G, Heitmann C, Sauerbier M. Outcome assessment after reconstruction of complex defects of the forearm and hand with osteocutaneous free flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118(2):443-56. DOI: 10.1097/01.prs.0000227742.66799.74.
5. Baumeister S, Köller M, Dragu A, Germann G, Sauerbier M. Principles of microvascular reconstruction in burn and electrical burn injuries. *Burns.* 2005;31(1):92-8. DOI: 10.1016/j.burns.2004.07.014.
6. Parrett BM, Pomahac B, Orgill DP, Pribaz JJ. The role of free tissue transfer for head and neck burn reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(7):1871-8. DOI: 10.1097/01.prs.0000287272.28417.14.
7. Villaverde-Doménech ME, Simón-Sanz E, Delgado-Ruiz T, Pérez-Ramos L, Safont-Albert J. El reto de las transferencias de colgajos libres en pacientes quemados: ¿cuál es el momento para la cirugía? *Cir. Plást. Iberolatinoam.* 2015;41(2):117-26. DOI: 10.4321/S0376-78922015000200001.

8. Ofer N, Baumeister S, Megerle K, Germann G, Sauerbier M. Current concepts of microvascular reconstruction for limb salvage in electrical burn injuries. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007;60(7):724-30. DOI: 10.1016/j.bjps.2006.12.010.
9. Koul AR, Patil RK, Philip VK. Early use of microvascular free tissue transfers in the management of electrical injuries. *Burns.* 2008;34(5):681-7. DOI: 10.1016/j.burns.2007.08.025.
10. Sauerbier M, Ofer N, Germann G, Baumeister S. Microvascular reconstruction in burn and electrical burn injuries of the severely traumatized upper extremity. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(2):605-15. DOI: 10.1097/01.prs.0000246512.47204.da.
11. Jabir S, Frew Q, Magdum A, El-Muttardi N, Philp B, Dziewulski P. Microvascular free tissue transfer in acute and secondary burn reconstruction. *Injury.* 2015;46(9):1821-7. DOI: 10.1016/j.injury.2015.04.029.
12. Cinta-Egaña IA, Paz-Murga R, Baeza-Ramos H, Chaparro-Palma R, Padilla-Vega F, Santander-Flores SA. Reconstrucción de extremidades en un paciente con secuelas de quemadura eléctrica de alto voltaje. *Cir Plast.* 2019;29(3):273-6. DOI: 10.35366/91733.
13. dos Santos LF. The vascular anatomy and dissection of the free scapular flap. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(4):599-604. DOI: 10.1097/00006534-198404000-00014.
14. Nassif TM, Vidal L, Bovet JL, Baudet J. The parascapular flap: a new cutaneous microsurgical free flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(4):591-600. DOI: 10.1097/00006534-198204000-00001.