



Quemadura eléctrica de alta energía en mano con cobertura mediante injerto cutáneo: reporte de caso.

High-energy electrical burn of the hand treated with skin grafting: case report.

Carrillo - Barraza S.,

Departamento de Cirugía General, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

Autor de correspondencia: Dra. Sarahi Carrillo Barraza
Correo electrónico: carrillosarahi904@gmail.com

RESUMEN

Una quemadura eléctrica es una lesión tisular grave que ocurre cuando la corriente eléctrica fluye a través del cuerpo, convirtiéndolo en un conductor y generando calor interno.

Se presenta el caso de Paciente masculino de 52 años que ingresa al servicio de urgencias con diagnóstico de quemadura eléctrica y fractura de clavícula izquierda tipo III de Allman.

El abordaje multidisciplinario y la rehabilitación temprana son esenciales para optimizar los resultados funcionales, reducir complicaciones y preservar la función de la mano, que constituye un elemento clave en la calidad de vida del paciente.

Palabras clave: quemadura eléctrica, mano, injerto cutáneo

ABSTRACT

An electrical burn is a severe tissue injury that occurs when an electric current flows through the body, turning it into a conductor and generating internal heat.

This case report describes a 52-year-old male patient admitted to the emergency department with an electrical burn and an Allman type III left clavicle fracture.

A multidisciplinary approach and early rehabilitation are essential to optimize functional outcomes, reduce complications, and preserve hand function, which is a key factor in the patient's quality of life.

Keywords: electrical burn, hand, skin graft

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras eléctricas representan lesiones complejas debido a que pueden producir daño tisular profundo y progresivo, aun cuando la lesión cutánea inicial parezca limitada. La mano es una región especialmente vulnerable por su anatomía y función, pudiendo afectarse músculos, tendones, vasos y nervios, con riesgo de secuelas funcionales. El tratamiento requiere una valoración temprana y un manejo quirúrgico individualizado, que puede incluir desbridamiento, injertos cutáneos o colgajos dependiendo de la profundidad y extensión de la lesión. La reconstrucción tiene como objetivo no solo lograr una adecuada cobertura, sino preservar la movilidad y función de la mano.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 52 años con quemadura eléctrica de la mano izquierda asociada a caída de altura y fractura de clavícula, destacando la importancia del abordaje oportuno y multidisciplinario para favorecer una adecuada recuperación funcional.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 52 años que ingresa al servicio de urgencias con diagnóstico de quemadura eléctrica y fractura de clavícula izquierda tipo III de Allman.

Como antecedentes personales patológicos, niega enfermedades crónico-degenerativas. Refiere antecedente de fractura de antebrazo izquierdo hace 10 años manejada de forma conservadora.

Niega cirugías previas, alergias, transfusiones u hospitalizaciones.

Dentro de sus antecedentes personales no patológicos, niega tabaquismo; refiere consumo de alcohol desde los 27 años a razón de 6 cervezas diarias, así como consumo de cocaína desde la misma edad a razón de 0.5 g por semana.

El padecimiento actual inicia el 30 de marzo de 2026 aproximadamente a las 19:00 horas, mientras se encontraba en su área laboral utilizando equipo de protección personal, cuando sufre descarga eléctrica con punto de entrada en mano izquierda y salida en miembros pélvicos. Posterior al evento, presenta caída de aproximadamente 1.5 metros de altura, impactando sobre decúbito lateral izquierdo, con traumatismo directo en hombro y parrilla costal izquierda, condicionando limitación funcional del miembro superior izquierdo, sin pérdida del estado de alerta.

Inicialmente es atendido por servicios de emergencia y trasladado a unidad del IMSS; sin embargo, solicita alta voluntaria por falta de atención y acude posteriormente a esta unidad para valoración.

RESULTADOS

A su ingreso, el paciente se encontraba alerta, consciente y orientado, con adecuada coloración de piel y tegumentos, aunque con mucosas deshidratadas. A la exploración física, el tórax presentó aumento de volumen en región clavicular izquierda, con dolor a la palpación, sin crepitación. Los campos pulmonares se encontraron bien ventilados, sin estertores ni sibilancias. El precordio mostró ritmo regular sin fenómenos agregados. El abdomen se encontró globoso a expensas de panículo adiposo, blando, depresible, no doloroso, sin datos de irritación peritoneal. En extremidades, el miembro superior izquierdo presentó lesión por quemadura eléctrica caracterizada por escara en cara dorsal del dedo índice de aproximadamente 2.5×5 cm (Figura 1), con limitación de la movilidad y fuerza muscular de 4/5. El miembro superior derecho sin alteraciones. En miembros inferiores se observaron múltiples dermoabrasiones en ambas rodillas y tercio medio de piernas, con fuerza muscular de 3/5.



Figura 1.- Lesión cutánea de aprox 2.5 cm x 5cm.

LABS: biometría hemática con leucocitosis ($10.9 \times 10^3/\mu\text{L}$) y neutrofilia (90%), sin anemia ni trombocitopenia. Gasometría venosa con acidosis respiratoria (pH 7.28, pCO_2 53.8 mmHg). Química sanguínea con glucosa de 119 mg/dL y función renal conservada. Se documentó elevación significativa de creatinfosfoquinasa (CK total 2932 U/L), compatible con rabdomiólisis secundaria a lesión eléctrica. **EGO:** hemoglobinuria (hemoglobina 3+) y presencia de eritrocitos (8–12/campo), sin datos de infección urinaria, lo que refuerza el diagnóstico de daño muscular con liberación de mioglobina. **EKG:** evidenció ritmo sinusal a 60 lpm, sin alteraciones isquémicas o arrítmicas. La radiografía de tórax confirmó fractura de clavícula izquierda, así como infiltrados reticulonodulares sin otros hallazgos relevantes.

Con base en los hallazgos clínicos y paraclínicos, se integró diagnóstico de quemadura eléctrica con datos de respuesta inflamatoria sistémica, rabdomiólisis y fractura de clavícula izquierda.

Se inició manejo intrahospitalario con hidratación intravenosa intensiva, control estricto de líquidos, analgesia (paracetamol y tramadol), protección gástrica con omeprazol y monitorización continua.

Se solicitó valoración por los servicios de cirugía plástica, medicina interna y traumatología para manejo integral de las lesiones. se propuso colocación de injerto cutáneo de espesor parcial por parte de Cirugía Plástica tomado de muslo izquierdo. Se muestra injerto cutáneo de espesor parcial (Figura 1) a 1 semana postquirúrgico con adecuada adherencia al lecho receptor, adecuada integración, si datos de necrosis, hematoma, seroma o infección, cobertura completa del defecto con bordes viables y perfusión conservada.

DISCUSIÓN

La quemadura eléctrica en la mano constituye una lesión compleja y de alta morbimortalidad funcional, caracterizada por daño tisular profundo que frecuentemente supera la apariencia clínica inicial. A diferencia de las quemaduras térmicas, la corriente eléctrica produce necrosis progresiva a lo largo de los trayectos de menor resistencia, afectando estructuras profundas como tendones, músculos, vasos y nervios, lo que condiciona un alto riesgo de compromiso funcional e incluso amputación (Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, 2017).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la lesión eléctrica genera daño por efecto térmico directo, necrosis coagulativa y fenómenos de isquemia secundaria por trombosis vascular. Este proceso puede evolucionar en horas o días, lo que explica la frecuente necesidad de reintervenciones quirúrgicas seriadas para delimitar tejido viable (Annales de

Chirurgie). La mano, por su anatomía compleja y su alta especialización funcional, es particularmente vulnerable, siendo prioritario preservar la cobertura cutánea y la movilidad articular.

La presentación clínica puede ser engañosa, con lesiones cutáneas aparentemente pequeñas que ocultan necrosis extensa subyacente. Diversas series han reportado que la progresión del daño tisular es común en este tipo de lesiones, lo que subraya la importancia de una vigilancia estrecha y una valoración quirúrgica temprana (Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, 2017).

El manejo inicial se basa en el desbridamiento quirúrgico temprano y repetido, con el objetivo de eliminar tejido necrótico y prevenir infección. Posteriormente, la reconstrucción depende de la profundidad y extensión de la lesión. En defectos superficiales, los injertos cutáneos de espesor parcial o total constituyen una opción eficaz para lograr cobertura, siempre que exista un lecho vascular adecuado (EMC Cirugía Plástica). En el caso del paciente presentado se programó para aplicación de injerto en lesión cutánea, al encontrar tejido superficial sin exposición de tendón,

Sin embargo, en presencia de exposición de estructuras nobles como tendones o hueso, los injertos aislados son insuficientes, siendo necesario recurrir a colgajos locales, regionales o libres (Revista Médica Clínica Las Condes).

En este contexto, técnicas como el colgajo fasciocutáneo dorsal cubital, el colgajo de McGregor o los colgajos libres paraescapulares han demostrado ser alternativas confiables para la cobertura de defectos complejos en la mano, proporcionando tejido bien vascularizado que favorece la cicatrización y reduce el riesgo de infección (Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana; Cirugía de Mano y Microcirugía). Asimismo, el uso de matrices dérmicas acelulares combinado con injertos autólogos ha emergido como una opción reconstructiva en casos seleccionados, mejorando los resultados estéticos y funcionales (Revista Colombiana de Cirugía Plástica, 2024).

El tratamiento de estas lesiones debe tener como objetivo no solo la supervivencia del tejido, sino también la preservación de la función. Estudios han demostrado que la reconstrucción temprana y adecuada se asocia con mejores resultados funcionales, menor estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones. Por el contrario, el retraso en la cobertura definitiva incrementa el riesgo de infección, rigidez articular y secuelas permanentes.

Finalmente, la rehabilitación temprana juega un papel fundamental en la recuperación funcional de la mano, siendo indispensable un enfoque multidisciplinario que incluya cirugía plástica, cirugía de mano y terapia física.

CONCLUSIÓN

Las quemaduras eléctricas en la mano representan una entidad de alta complejidad debido a la profundidad y progresión del daño tisular, así como al compromiso funcional que conllevan. El diagnóstico y manejo oportuno son fundamentales para limitar la extensión de la lesión y mejorar el pronóstico.

El tratamiento debe basarse en el desbridamiento temprano seguido de una cobertura adecuada, utilizando injertos cutáneos en lesiones superficiales y colgajos en casos con exposición de estructuras profundas. La elección de la técnica reconstructiva debe individualizarse según las características de la lesión y las condiciones del paciente.

El abordaje multidisciplinario y la rehabilitación temprana son esenciales para optimizar los resultados funcionales, reducir complicaciones y preservar la función de la mano, que constituye un elemento clave en la calidad de vida del paciente.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

Ávila, J., Rueda, J., Ramírez, M., Caro, A., Grajales, D., Cala, S., & Peña, S. (2024). Uso de matriz dérmica con autoinjertos de piel para reconstrucción en manos. Reporte de casos. *Revista Colombiana de Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 30(1), 28–34.

Baus, A., Combes, F., Lakhel, A., Pradier, J.-P., Brachet, M., Duhoux, A., Duhamel, P., Fossat, S., & Bey, E. (2017). Cirugía de las quemaduras graves en fase aguda. *EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética*, 25(2), 1–26. [https://doi.org/10.1016/S1634-2143\(17\)86857-6](https://doi.org/10.1016/S1634-2143(17)86857-6)

Caicedo R., F. J., Ávila, J. L., Garzón, M. C., & Zúñiga, M. J. (2024). Reconstrucción temprana en quemaduras eléctricas de alto voltaje. *Revista Colombiana de Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 30(1), 7–12.

Campillo-Campaña, R., Rodríguez-Materos, J.-I., Cabezuelo-Galache, E., González-Salamanca, Á., Vicente-García, J., & Piqueras-Pérez, J.-M. (2017). Mano eléctrica quemada: Casuística de 5 años en el Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid, España. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*,

43(3), 231–237. <https://doi.org/10.4321/S0376-78922017000400003>

Delgado-Ruiz, T., Simón-Sanz, E., Villaverde-Doménech, E., Forés-Zaragoza, Á., & Pérez del Caz, M.-D. (2016). El colgajo fasciocutáneo dorsal ulnar en quemaduras eléctricas de la mano: Un colgajo constante, rápido y seguro. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 42(1), 83–89.

Díaz-Battle, L. C., Carrascal-Carrasquilla, O. de J., Camargo-Lozada, M. E., & Pichón-de la Rosa, K. J. (2022). Colgajo libre paraescapular en la cobertura de quemaduras eléctricas. Reporte de caso. *Cirugía de Mano y Microcirugía*, 2(1). <https://doi.org/10.25214/28056272.1490>

Monga, K., & Goil, P. (2021). Single-stage composite reconstruction of complex electrical burn defects by microvascular techniques: A prospective study. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 34(1), 75–82.

Román, J. L., Olivera, M., & Valenzuela, C. (2018). Reparación de quemadura eléctrica en mano con colgajo de McGregor. Experiencia en hospital tipo 2. Reporte de caso. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3), 360–364. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.08.011>

Vincent, P.-L., Viard, R., Aimard, R., Comparin, J.-P., Foyatier, J.-L., & Voulliaume, D. (2017). Tratamiento de las secuelas de las quemaduras de las manos. *EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética*, 25(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S1634-2143\(17\)84153-4](https://doi.org/10.1016/S1634-2143(17)84153-4)