



CASO CLÍNICO

doi: 10.35366/91733

<https://dx.doi.org/10.35366/91733>



Reconstrucción de extremidades en un paciente con secuelas de quemadura eléctrica de alto voltaje

Reconstruction of extremities in a patient with sequelae of high voltage electric burn

Dra. Itziar Amaia Cinta-Egaña,* Dr. Raúl Paz-Murga,‡ Dr. Humberto Baeza-Ramos,§
Dr. Rafael Chaparro-Palma,* Dr. Fernando Padilla-Vega,*
Dra. Selene Artemisa Santander-Flores*

Palabras clave:

Quemadura eléctrica, unidad de quemados, microcirugía, colgajos libres, reconstrucción, lesión en mano, quemadura en pie, lesión por quemaduras, colgajo pediculado.

Keywords:

Electric burn, burns unit, microsurgery, free flaps, reconstruction, hand injury, foot burn, burn injury, pedicle flap.

* Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva.
‡ Médico adscrito.
§ Jefe del curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Central del Estado, Chihuahua.

Los autores de este artículo no tienen conflicto de intereses que declarar.

Recibido:

28 agosto 2018

Aceptado para publicar:

03 junio 2019

RESUMEN

Las quemaduras causadas por la corriente eléctrica en las extremidades son lesiones devastadoras que demandan una alta atención médica, y tienen una alta morbilidad y gran riesgo de amputación. La reconstrucción microquirúrgica en los pacientes que sufren estas quemaduras es la mejor opción viable para brindar una adecuada cobertura y movilidad a las extremidades afectadas, al disminuir la estancia hospitalaria y los costos, y al evitar el retraso en la rehabilitación. Presentamos un caso de lesión de extremidades secundario a quemadura eléctrica de alto voltaje, que ingresó a la Unidad de Quemados con lesión en la mano izquierda y en ambos pies, con daño tendinoso, muscular y cutáneo importantes. Se manejó con reanimación hídrica, aseo y escarotomía inicial, amputación del pulgar izquierdo y tres aseos quirúrgicos con desbridamiento. El primer tiempo de reconstrucción se hizo injertando las zonas viables del pie derecho y la mano izquierda; el segundo tiempo se realizó con reconstrucción por medio de colgajo inguinal pediculado para la mano y colgajo dorsal ancho libre para el pie izquierdo. En un tercer tiempo se liberó el colgajo inguinal McGregor y se injertó la mano sobre el colgajo dorsal ancho en el pie. El paciente evolucionó favorablemente con integración total de los injertos y colgajos. Inició su rehabilitación integral, consiguiendo deambular con un bastón en el primer mes de seguimiento. La reconstrucción de lesiones por corriente eléctrica es compleja y requiere de atención inmediata por un equipo multidisciplinario que anteriormente se basaba en injertos y colgajos locorregionales, con pobres resultados. La microcirugía ofrece una nueva posibilidad para la cobertura de tejidos compuestos y áreas extensas en menor tiempo y con mayores posibilidades de rehabilitación.

ABSTRACT

Electric burns on the extremities are devastating injuries with a high demand for medical attention, with morbidity and mortality and a great risk of amputation. Microsurgical reconstruction in these patients is the best viable option to provide adequate coverage and mobility to the affected limbs, by decreasing hospital stay and costs and avoiding delayed rehabilitation. We present a case of a limb injury secondary to high-voltage electrical burn, which entered the Burns Unit with injury to the left hand and both feet, with significant tendon, muscle and skin damage. It was managed with water resuscitation, cleansing and initial debridement, amputation of the left thumb and three surgical debridements. The first stage of reconstruction was done by grafting the viable areas of the right foot and the left hand; the second stage with reconstruction by means of pediculate inguinal flap for the hand and free wide dorsal flap for the left foot. In the third stage the McGregor inguinal flap was released and grafted the hand and over the latissimus dorsi flap on the foot. The patient evolved favorably with total integration of the grafts and flaps. He began his comprehensive rehabilitation, being able to walk with a cane in the first month of follow-up. The reconstruction of injuries caused by electric current is complex and requires immediate attention by a multidisciplinary team before this was done, it was based on loco-regional grafts and flaps, with poor results. Microsurgery offers a new possibility for the coverage of composite tissues and large areas in less time and with greater possibilities of rehabilitation.



INTRODUCCIÓN

Las quemaduras por corriente eléctrica en las extremidades son accidentes de gran impacto para el paciente; éste conlleva una gran demanda de atención médica, aunada a la alta morbimortalidad del padecimiento y a una tasa de amputación de extremidades, la cual puede alcanzar hasta el 40%.¹

Las lesiones eléctricas de alto voltaje (> 1000 V) suponen hasta el 32% de todas las admisiones en los centros de quemados; se consideran quemaduras mayores debido al daño tisular masivo no evidente, que no corresponde con la lesión cutánea visible de aproximadamente 15% de la superficie corporal total (SCT), conocido como efecto de *Iceberg*.² Los sitios de entrada y salida de la corriente eléctrica suelen ser las extremidades, y así, en ellas se produce daño extenso, óseo, tendinoso, muscular y neurovascular, que requiere múltiples intervenciones como desbridamientos, fasciotomías y amputaciones, dejando áreas cruentas que requieren reconstrucción temprana.^{1,3}

Las lesiones por quemadura eléctrica en el miembro superior, aunque abarcan un área pequeña, afectan con más frecuencia a esta región; ésta se considera como una región especial por las secuelas físicas, emocionales y laborales que pueden desencadenar. Es por ello que el manejo de éstas debe ser multidis-



Figura 1: Área cruenta preoperatoria en pie izquierdo con exposición ósea.

ciplinario, con reanimación agresiva y atención temprana de síndromes compartimentales para preservar la integridad neurovascular.²

La reconstrucción en estos pacientes por medio de microcirugía es la mejor opción *viable* para brindar una adecuada cobertura y movilidad de las extremidades afectadas, lo que disminuye la estancia hospitalaria y los costos, y evita el retraso en la rehabilitación.^{1,4,5}

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un hombre de 43 años de edad, sin antecedentes de importancia. Es ayudante de construcción y sufrió una quemadura eléctrica de alto voltaje acompañada de trauma por caída de 3 metros. Ingresó a la Unidad de Quemados con manejo inicial de reposición hídrica, cuidados intermedios y escisión tangencial temprana de la quemadura en superficie volar de la mano derecha, de falanges proximales, palma y antebrazo izquierdo, así como amputación del pulgar; también presentó lesiones en tibia distal, región maleolar medial y dorso del pie izquierdo, así como en la planta derecha y tórax.

Durante su evolución se estableció el área de necrosis extensa en las regiones referidas, con un predominio en los miembros superior e inferior izquierdo (*Figura 1*), por lo que se realizaron tres aseos quirúrgicos y desbridamientos, así como injerto en el pie derecho y pierna, y manejo con parches hidrocoloides hasta la epitelización del área quemada en el tórax. Debido a la pérdida importante de tejido y exposición de tendones, estructuras óseas y vasculares, se le brindó cobertura a la mano izquierda, inicialmente con un colgajo anterolateral (ALT) de muslo, el cual falló por trombosis venosa; se retiró al segundo día y una semana después se reconstruyó mediante colgajo pediculado inguinal izquierdo para cubrir la región volar de la muñeca, así como colgajo *latissimus dorsi* libre con isla de piel para cobertura del pie izquierdo (*Figuras 2 y 3*), anastomosado a la arteria tibial anterior, con una adecuada integración durante las semanas posteriores.

Se mantuvo el lecho muscular con curaciones húmedas y antibiótico profiláctico, y el paciente evolucionó adecuadamente, por lo que a la tercera semana se liberó el pedículo

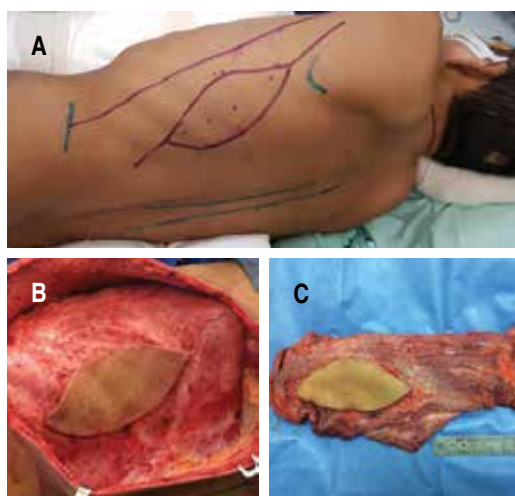


Figura 2: A) Delimitación quirúrgica del colgajo dorsal ancho con isla de piel. B) Disección quirúrgica del colgajo. C) Colgajo listo para su anastomosis.

del colgajo inguinal con remodelación, además del injerto de piel en mano, dedos izquierdos y sobre el colgajo dorsal ancho del pie izquierdo (Figura 4). El paciente fue egresado al sexto día postoperatorio. El seguimiento a un mes del postoperatorio evidenció integración total de los injertos en mano y pie, sin áreas cruentas y una adecuada supervivencia de los colgajos de mano y pie izquierdos (Figura 5), así como deambulación con apoyo de bastón con dorsoflexión limitada. Inició su rehabilitación de la mano con movimientos de flexión de muñeca y mantenimiento articular.

DISCUSIÓN

La patología descrita es de gran importancia en el ámbito de las quemaduras, ya que la incidencia de secuelas es elevada, a pesar de la mejoría de éstas. En los últimos 30 años se ha visto favorecida por el desarrollo de protocolos de atención temprana y la realización de escisión e injerto precoz, seguida de colgajos y revascularizaciones tempranas para el salvamento de extremidades; con esto se ha reducido la morbilidad, mortalidad y días de estancia hospitalaria.^{6,7}

El índice de falla de colgajos libres para la reconstrucción en estos pacientes, que ha sido reportado en la literatura, es de 20%^{1,7} y depen-

de directamente del tiempo de reconstrucción, sea inmediata, temprana, intermedia o tardía, lo que mejora la supervivencia cuando se realiza de forma inmediata en los primeros cinco días, o tardía, después de las seis semanas.

El colgajo inguinal aporta una cubierta cutánea adecuada en defectos de la mano con buen resultado funcional, sin embargo, requiere inmovilización prolongada e incomodidad para el paciente. Tiene grandes ventajas, como ser una técnica sencilla, te-



Figura 3: Colgajo dorsal ancho en el postoperatorio inmediato para la cobertura del pie izquierdo.



Figura 4: Resultado postoperatorio inmediato. A) Liberación del colgajo inguinal tipo McGregor en la mano izquierda. B) Injerto de piel sobre el colgajo dorsal en el pie izquierdo.



Figura 5: Postoperatorio al mes de seguimiento. **A)** Mano izquierda con heridas cicatrizadas. **B)** Pie izquierdo con injertos integrados.

ner el pedículo largo y constante, así como fiabilidad en la adaptación, por lo que se considera una buena posibilidad tras la falla del colgajo libre.

El colgajo de músculo dorsal ancho permite la cobertura de áreas grandes debido a su tamaño y a su espesor de delgado a medio; además, tiene un pedículo de calibre y longitud adecuados, lo que lo coloca como una opción viable en la reconstrucción de extremidades, pues tiene desventajas aceptables como la posición para la toma del mismo y la necesidad de injerto de piel.

CONCLUSIONES

La reconstrucción de lesiones causadas por corriente eléctrica es compleja y requiere atención inmediata por un equipo multidisciplinario. La selección adecuada de pacientes y las fases para la reconstrucción son claves para el éxito de los mismos. El injerto de piel

y los colgajos locoregionales eran los caballos de batalla para estos pacientes, pero tenían de pobres a medianos resultados tratándose de áreas grandes y articulaciones; sin embargo, los avances en la microcirugía ofrecen múltiples opciones de reconstrucción para llevar los tejidos bien vascularizados, pues se pueden abarcar grandes áreas y pueden ser compuestos, por lo que la versatilidad de estos da como resultado un menor índice de secuelas; así, deben ser planteados como primera opción en quemaduras grandes para brindar una mejor y más temprana rehabilitación.

REFERENCIAS

1. Reynoso Campo R, Valero Ontiveros UJ. Protocolo de reconstrucción microquirúrgica y salvamento de extremidades en quemaduras eléctricas de alto voltaje. *Rev Bras Queim* 2013; 12 (4): 253-255.
2. Luna OAS, Rosazza SRA. Paciente con quemaduras eléctricas. *Scientífica* 2008; 6 (1): 62-66.
3. Dávalos DPA, Dávila JLI, Manzano MD, Hidalgo AVA. Quemadura eléctrica a propósito de un caso clínico quirúrgico: caso clínico quirúrgico. *Cir Plast Iberolatín* 2009; 35 (3): 233-236.
4. Navarro Coto JF, Estrada Zeledón JA. Quemaduras de mano. *Rev Med Costa Rica y Centroamérica* 2011; 596: 61-67.
5. Mangelsdorff G, Microcirugía reconstructiva en trauma de extremidades inferiores. *Rev Med Clin Las Condes* 2016; 27: 54-64.
6. Surybhanji Gajbhiye, Meshram MM, Gajjaralwar RS, Kathod AP. The management of electrical burn. *Indian J Surg* 2013; 75 (4): 278-283.
7. Baumeister S, Koller M, Dragu A, Germann G, Sauerbier M. Principles of microvascular reconstruction in burns and electrical burn injuries. *Burns* 2005; 31: 92-98.

Correspondencia:

Dra. Itziar Amaia Cinta Egaña

Calle Antonio Rosales Núm. 33000,

Col. Obrera, 31350,

Chihuahua, Chihuahua, México.

E-mail: amaiacinta@gmail.com