

Protocolo de reconstrucción microquirúrgica y salvamento de extremidades en quemaduras eléctricas de alto voltaje

Microsurgical reconstruction and limb salvage protocol in high voltage electrical burns

Rafael Reynoso Campo¹, Ulises Joel Valero Ontiveros²

RESUMEN

Las quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje afectan usualmente las extremidades condicionando lesiones extensas que involucran, un daño total y complejo de los componentes tisulares llevando a discapacidad importante. Habitualmente estas lesiones son manejadas de manera expectante con desbridaciones seriadas que usualmente alargan la estancia intrahospitalaria y llevan a amputación del miembro lesionado, el presente protocolo plantea el manejo temprano con liberación de síndromes compartimentales, desbridación extensa, revascularización arterial y venosa oportuna, cubierta cutánea con colgajos libres microquirúrgicos modificando con esto el manejo expectante que habitualmente se le da a este tipo de lesiones disminuyendo costos, número de cirugías, estancia intrahospitalaria y brindando una rehabilitación oportuna.

PALABRAS CLAVE: Colgajos Tisulares Libres. Microcirugía. Quemaduras por Electricidad.

SUMMARY

Introduction: The high voltage electrical burn injuries usually affect the upper extremities resulting in a huge damage that affect all the corporal layers representing a complex injuries with a big handicap. Usually this kind of lesions is managed in a conservative way with surgical debridations that results in limb amputation with a long hospital stay. This protocol recommends to initiate in an early way with fasciotomies, release any compartmental syndrome, extensive debridations, early revascularization and wound coverage with microsurgical flaps changing the way that this kind of injuries are treated, lowering the number of surgeries and giving an early rehabilitation.

KEYWORDS: Free Tissue Flaps. Microsurgery. Burns, Electric.

-
1. Medico Adscrito Instituto Nacional de Rehabilitación Servicio de Mano y Microcirugía
 2. Medico Adscrito Instituto Nacional de Rehabilitación Centro Nacional de Investigación y Atención del Paciente Quemado Servicio de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva

Correspondência: Rafael Reynoso Campo
Instituto Nacional de Rehabilitación Servicio de Mano y Microcirugía
7 piso, Avenida México Xochimilco esquina Forestal Delegación Tlalpan CP México, Distrito Federal.

Artigo recebido: 9/9/2013 • Artigo aceito: 14/11/2013

INTRODUCCION

Las quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje de la extremidades son lesiones devastadoras en términos de morbilidad y mortalidad; que se asocian a un índice de amputación elevado hasta 40%¹⁻³, usualmente las extremidades son las fuentes de entrada o de salida de estas quemaduras que condicionan lesiones tipo iceberg con pérdida tisular, ósea, tendinosa, neuro vascular, síndromes compartimentales severos, e insuficiencia vascular arterial, venosa, y trombosis que de manera convencional son tratadas de manera expectante con fasciotomías, desbridaciones seriadas que ocasionan una pérdida del soporte vascular resultando inevitablemente en amputación del miembro lesionado y el uso de colgajos locales de rotación que en el mejor de los casos inmovilizan la extremidad y favorecen las contracturas así como un retardo en el proceso de rehabilitación¹.

Existen pocos reportes de revascularización temprana en quemaduras por corriente eléctrica en la literatura médica pero está bien establecido que la revascularización es la única opción para tratar la insuficiencia arterial, venosa aguda y la trombosis ocasionada por este tipo de quemaduras^{4,5}.

La reconstrucción microquirúrgica con colgajos libres representa la mejor opción para proporcionar una cubierta cutánea estable que permita un deslizamiento tendinoso para la reconstrucción primaria o secundaria con injertos o transposiciones, y en caso necesario la máxima longitud del muñón en especial en pacientes que requieren amputaciones bilaterales disminuyendo la estancia hospitalaria, el número de cirugías y acelerando la rehabilitación en la extremidad lesionada⁴⁻⁶.

En el INR/CENIAQ como centro de referencia para pacientes quemados graves por electricidad el porcentaje de presentación de este tipo de lesiones se esta incrementando, desde su apertura en febrero del 2011 hasta junio del 2012 se han presentado 208 casos (Figura 1), por lo que este protocolo se considera una necesidad y prioridad dado que se puede modificar la morbilidad y la mortalidad de esta patología tan devastadora que afecta a la población mexicana en edad productiva.

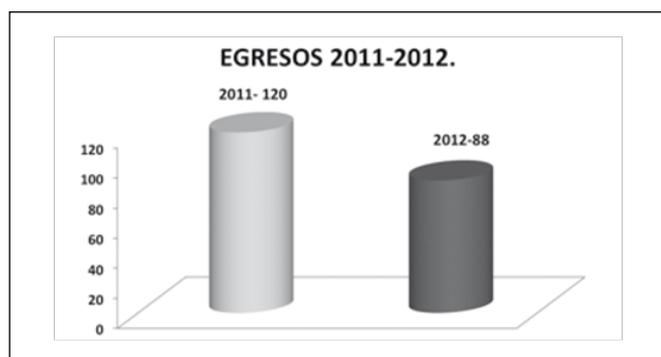


Figura 1 – Total de quemaduras eléctricas CENIAQ - febrero 2011/junio 2012.

METODO

Criterios de inclusión

Pacientes ingresados al INR/CENIAQ con quemaduras eléctricas de alto voltaje que afecten a las extremidades superiores con:

1. Edad de 10 a 60 años.
2. Quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje que condicione lesión con exposición de estructuras vitales que no puedan ser cubiertas con colgajos locales o injertos de manera primaria.
3. Hemodinamicamente estables sin apoyo aminérgico.
4. Ausencia lesión renal aguda.
5. Ausencia de enfermedades sistémicas concomitantes (diabetes, hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, artritis reumatoide, sepsis, esquizofrenia, retraso mental, hemopatías).
6. Presencia de vasos receptores de calibre adecuado y número adecuado, más de 1mm para venas y 2mm para arterias comprobado con angio tomografía, clínicamente y observados en un primer procedimiento quirúrgico bajo magnificación con microscopio, 2 venas y una arteria.
7. Presencia de safena interna permeable para uso como injerto arterial o venoso comprobado clínicamente.
8. Consentimiento firmado para transfusión sanguínea.
9. Presencia de permeabilidad arterial y venosa de colgajo seleccionado como donador (Dorsal ancho, antero lateral de muslo, recto abdominal, etc) comprobado con angio tomografía.
10. Consentimiento firmado para anestesia general y bloqueo regional para vasodilatación venosa preoperatoria y analgesia postoperatoria.
11. Seguimiento postoperatorio de 3,6,8 y 12 meses.

Criterios de exclusión

1. Pérdida de seguimiento.
2. Muerte del paciente.
3. Síndrome compartimental establecido y sin manejo con Síndrome de Volkman.
4. Insuficiencia arterial o venosa severa establecidas por más de 24hrs.

Manejo

1. Fasciotomias para liberación de síndromes compartimentales
2. Desbridación extensa
3. Revascularización oportuna
4. Cobertura con colgajos libres

DISCUSION

El manejo habitual de este tipo de patología es expectante y lo que se pretende con este protocolo es modificar este patrón de manejo con fasciotomías, desbridación amplia, revascularización temprana, uso de colgajos libres para reconstrucción y salvamento

de extremidades en pacientes quemados por corriente eléctrica de alto voltaje reduciendo la morbilidad, mortalidad, costos, días de estancia y número de procedimiento quirúrgicos.

El índice de fallas de los colgajos libres para este tipo de reconstrucciones reportado en la literatura es del 20% y depende principalmente de el tiempo que pasa desde la quemadura hasta que se lleva a cabo la reconstrucción microquirúrgica con colgajos dividiéndolo en 4 grupos:

Inmediata- dentro de los 5 primeros días

Temprana - de 5 a 21 días

Intermedia- 21 días a 6 semanas

Tardía- 6 semanas o más

Presentando un índice de supervivencia mayor si ésta se realiza en el periodo inmediato o en fase tardía y un índice de pérdida más elevado de hasta 60% si esta se realiza en el período temprano de 5 a 21 días⁷⁻¹⁰.

CONCLUSION

La reconstrucción de lesiones por corriente eléctrica representan un problema complejo que requiere de un tratamiento inmediato, con una selección adecuada de pacientes y en la medida que se de difusión a este protocolo se podrá tratar pacientes en fases inmediatas dentro de los primeros 5 días, teniendo tasas de éxito mas elevadas y con el apoyo de un equipo multidisciplinario para el cuidado trans

y postoperatorio se podrá modificar la historia natural de este tipo de lesiones tan devastadoras que usualmente son manejadas de manera expectante con un alto índice de amputaciones, condiciones que solo pueden ser cubiertas por un instituto de tercer nivel.

REFERENCIAS

1. Saint-Cyr M, Daigle JP. Early free tissue transfer for extremity reconstruction following high-voltage electrical burn injuries. *J Reconstr Microsurg.* 2008;24(4):259-66.
2. Achauer B, Applebaum R, VanderKam VM. Electrical burn injury to the upper extremity. *Br J Plast Surg.* 1994;47(5):331-40.
3. Zhu ZX, Xu XG, Li WP, Wang DX, Zhang LY, Chen LY, et al. Experience of 14 years of emergency reconstruction of electrical injuries. *Burns.* 2003;29(1):65-72.
4. Lister G, Schecker L. Emergency free flaps to the upper extremity. *J Hand Surg Am.* 1988;13(1):22-8.
5. Wang XW, Bartle EJ, Roberts BB. Early vascular grafting to prevent upper extremity necrosis after electric burns: additional commentary on indications for surgery. *J Burn Care Rehabil.* 1987;8(5):391-4.
6. Zelt RG, Daniel RK, Ballard PA, Brissette Y, Heroux P. High-voltage electrical injury: chronic wound evolution. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(6):1027-41.
7. Robson MC, Murphy RC, Hegggers JP. A new explanation for the progressive tissue loss in electrical injuries. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(3):431-7.
8. Nappi JF, Lubbers LM, Carl BA. Composite tissue transfer in burn patients. *Clin Plast Surg.* 1986;13(1):137-44.
9. 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.
10. Cierny G 3rd, Byrd HS, Jones RE. Primary versus delayed soft tissue coverage for severe open tibial fractures. A comparison of results. *Clin Orthop Relat Res.* 1983;(178):54-63.

Estudio realizado en el Instituto Nacional de Rehabilitación Servicio de Mano y Microcirugía. Centro Nacional de Investigación y Atención del Paciente Quemado. México, Distrito Federal.