

Quemaduras eléctricas en el cortador de palma africana, un riesgo ocupacional de lesiones incapacitantes

Electrical injury in african palm farms, an occupational risk for disability

Guillermo Peña Cabús*

RESUMEN. Al crecer los árboles en las plantaciones de palma africana, se requiere del uso de un machete curvo en el extremo de una pértiga metálica para cosechar el fruto. Su longitud es suficiente para ingresar al campo magnético de los cables eléctricos aéreos. Las lesiones complejas encontradas en dos pacientes jóvenes que sobrevivieron a descargas de alto voltaje, resultaron ser muy similares y resultaron con un daño funcional severo y permanente. El manejo primario prolongado y la referencia tardía aumenta la morbilidad y hace que los procedimientos reconstructivos sean solo de carácter paliativo, en ambos casos. Se sugiere medidas de prevención y manejo.

Palabras clave. Mano. Quemaduras por electricidad. Saludo ocupacional.

ABSTRACT. To harvest the African palm crop for oil industry, a curved knife attached to a metallic pole, is

used by plantation workers in Honduras. The length of the instrument can easily reach the magnetic field surrounding aerial electrical cables. Two cases are being presented that described a similar mechanism of injury, resulting both with severe and permanent dysfunction. Prolonged primary medical care and late referral, made reconstructive procedures palliative options in these two cases. Measures to prevent its occurrence in local settings, are suggested.

Keywords. Burns. Electric. Hand. Occupational health.

INTRODUCCION

La quemadura eléctrica en el paciente que sobrevive a una lesión eléctrica de alto voltaje (contacto mayor de 1,000 V), aparenta un daño inmediato de menor magnitud que el que se manifestará posteriormente. El daño principal se produce a nivel celular y debe considerarse además que existe una afectación sistémica.¹ A nivel del daño tisular, los vasos sanguíneos tienen la mayor densidad de corriente debido a su alta conductividad, pero es el tejido

* Cirujano Plástico. Centro de Cirugía Plástica, 4° avenida 3-4 calle No. #23 San Pedro Sula. Cortés.
Dirigir correspondencia a: cplast@hn2.com

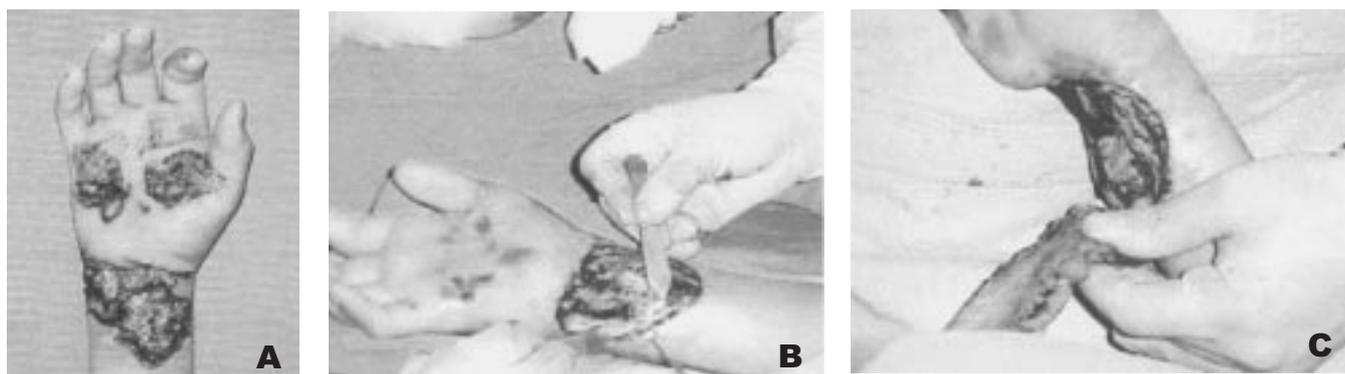


Figura No. 1 A) Necrosis de estructuras del comportamiento anterior; **B)** Defecto tisular resultante con exposición ósea; **C)** Reconstrucción de cubierta mediante el transporte de un colgajo inguinal expandido.

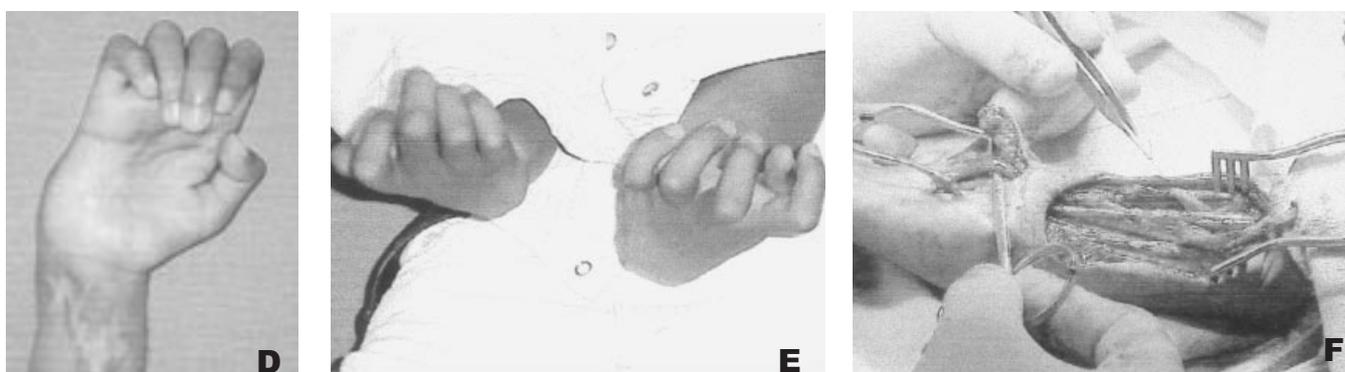


Figura 1 D) y E) Deformidad posicional y atrapamiento cicatrizal de tendones flexores, nervios cubital y mediano, **F)** Tenolisis extensa, transposiciones tendinosas y disección microquirúrgica de nervios.

muscular el que soporta la mayor cantidad de corriente por su gran área de sección transversal comparativa. En un modelo de investigación en primates en el Laboratorio de Investigación Microquirúrgica en Montreal, encontraron que la mayor temperatura en el brazo fue registrada en músculos de menor área de sección transversal además de la muñeca y codo.^{2,3}

La lesión muscular tiende a dominar el cuadro clínico por rhabdomiolisis con su afectación sistémica especialmente a nivel de la función renal. Aunque la apariencia inicial de músculo sea normal, la lesión de la pared celular se hará evidente por la necrosis en progresión, que dificulta definir el nivel de debridamiento temprano.⁴

El daño en los nervios periféricos ocurre invariablemente y debe ser reconocida tempranamente la lesión sensitiva y la disfunción motora. El pronóstico funcional se determinará por el nivel de salvamento posible de tejido.

En doce meses he tenido la oportunidad de manejar dos pacientes referidos con secuelas severas de quemaduras eléctricas en ambas muñecas y manos además de las lesiones en miembros inferiores, incluyendo amputación de pierna en uno de los casos. La similitud impresionante entre ambos casos (como ocurrió, su procedencia, el tipo, severidad de las lesiones y secuelas deformantes permanentes), sumado al crecimiento industrial de las plantaciones de palma africana en nuestro país, nos obliga a reflexionar sobre la manera de prevenir las consecuencias de un nuevo patrón de accidente laboral.

Caso No. 1. A.V. de 28 años de edad llevó a su comunidad a afilar su "malayo", un tipo de machete curvo con el filo en la parte interna y que está en el extremo de un tubo de aluminio de aproximadamente 10 metros de largo. Al levantarlo con sus dos manos se acercó al campo electromagnético de un cable aéreo y recibió una descarga eléctrica importante. Después de estar interno en una

clínica por 22 días, fue referido a consulta en donde se valoró las secuelas del accidente: presentaba escaras necróticas con secreción purulenta en ambas muñecas y manos, ausencia de sensibilidad distal bilateral en territorio de nervios mediano y cubital, destrucción de estructuras del compartimiento anterior del carpo. Escaras necróticas en regiones palmares y mínima movilidad de dedos. Se manejó conservadoramente con cambios frecuentes (cada 2-3 horas) de gasas humedecidas con Solución Salina Hipertónica al 5% para control tópico del inóculo infeccioso y el edema tisular. De esta manera permaneció con exposición del área cruenta por 4 semanas lográndose control efectivo de la infección local por *Pseudomona* y *Klebsiella* sin antibióticos sistémicos. En este tiempo, se colocó un expansor tisular en la región inguinal derecha y gradualmente se logró expandir a 300cc. El colgajo inguinal expandido es elevado y transportado pediculado sobre el área cruenta de la muñeca derecha (Fig. No. 1 A-C). La muñeca izquierda se reconstruyó con colgajos locales de transposición e injerto de piel. Por ocho meses permaneció en rehabilitación y posteriormente se exploró la muñeca izquierda consiguiéndose una liberación completa de los tendones atrapados en cicatriz; se hicieron transposiciones tendinosas para mejorar la posición de función y actividad motora permitida el nervio mediano se encontró destruido proximalmente. La arteria y nervio cubital se encontraron completamente dañados. Posteriormente en rehabilitación hubo recuperación limitada de la mano izquierda y casi nula en la mano derecha (dominante).

Caso No. 2. J.R. de 16 años de edad acercó su pértiga con el malayo al campo electromagnético de un cable de electricidad. Cuando llega a consulta referido por la brigade de INTERPLAST, cuando han pasado varios meses de destrucción tisular importante del compartimiento anterior del carpo, resultando con adherencia de los remanentes de tendones en tejido cicatrizal, también de ambas muñecas (Fig. No. 1 D y E). Presentaba pérdida completa de sensibilidad de la mano, llevando prótesis por amputación de una de sus piernas. Se ingresó en el Programa de Cirugía Reconstructiva ALIENTO DE VIDA, lográndose realizar una liberación muy extensa de tendones y transposiciones tendinosas simultáneas para corregir la desviación incapacitante de la muñeca (Fig. No. 1 F). A pesar de la reconstrucción anatómica el resultado funcional final será limitado debido a la pérdida

insustituible de estructuras funcionales y al retraso ocurrido de instituir tratamiento reconstructivo, hasta que se estableció la deformidad de posición y función.

DISCUSIÓN

En ambos casos las intervenciones efectuadas fueron realizadas con éxito. Sin embargo pueden catalogarse como procedimientos de salvamento o paliativos. El contacto con 13,800 voltios dejó lesiones permanentes e incapacitantes y... amputación de una pierna. El mecanismo del accidente es el de levantar con ambas manos una pértiga de aluminio con un machete curvo en su extremo y acercarla al campo de influencia electromagnética de aproximadamente 0.6 metros de radio en referencia al cable conductor. (Ing. Mortiz, San Pedro Sula, comunicación personal).

Las lesiones ocurren en hombres jóvenes que trabajan en las plantaciones de palma africana. Podemos asumir que si no fallecen son llevados a centros de atención médica generales de la cercanía. Los costos de tratamiento específico resultan bastante elevados por la complejidad de las lesiones y el tipo de manejo quirúrgico necesario. Si consideramos que este accidente es inevitable, el interés lógico sería hacia la mejor indicación del empleo de técnicas reconstructivas. Pero afortunadamente puede evitarse. La responsabilidad recae en las empresas de plantaciones de palma africana y en la Secretaría de Salud como organismo de control del riesgo de un accidente laboral de consecuencias muy severas. Algunas medidas pueden reducir el riesgo del accidente:

1. El aislamiento de la pértiga a la conducción eléctrica, al menos en su parte proximal, ó hacerla retráctil, capaz de soportar una descarga entre 13,800 a 34,500 voltios que conducen los cables de postería al alcance de la pértiga con el malayo.
2. Mantener el derecho de servidumbre del tendido eléctrico, evitando la proximidad de árboles al campo electromagnético y alejar las rutas de transito peatonal.
3. Brindar información y adiestramiento constante al personal de plantación, definiendo las situaciones particulares de riesgo de quemaduras eléctricas.

4. Entrenamiento del médico de atención primaria, en el manejo adecuada de la quemadura por electricidad y la referencia apropiada.
5. Promover leyes de protección del trabajador y que se observen las regulaciones de seguridad, específicamente en las plantaciones de palma africana.

Los procedimientos reconstructivos en lesiones complejas de pérdidas importante de estructuras anatómicas, requieren de materiales y equipo quirúrgico de empleo no habitual como son: expansores titulares, microscopios quirúrgicos, instrumentos y suturas para microcirugía reconstructiva, dermatomos para obtener injertos de piel, estudios de valoración de conducción nerviosa, material fino de fijación rígida ósea y un personal quirúrgico que conozca como emplearlo adecuadamente. De lo contrario, un tratamiento observador es decir de lavados y debridamientos en secuencia sin tratamiento específico temprano solo conducen a aumentar la morbilidad de estos casos. Una vez que ocurre el accidente la responsabilidad del manejo médico esta centrada en la reconstrucción integral temprana primaria y acertada del trauma.

El uso de una pértiga metálica larga por el trabajador de las plantaciones de palma africana, lo coloca en una posición de riesgo de sufrir un accidente por quemaduras eléctricas severas con el cableado aéreo de alto voltaje. El patrón de lesiones de miembros superiores tiende a la mutilación anatómica o funcional permanente en ambos miembros superiores por el tipo mecanismo de ocurrencia. Los procedimientos reconstructivos posibles a nivel de estas secuelas se limita a un beneficio paliativo unido a un costo económico y social muy elevado. La severidad apreciable de los dos casos presentados sirve para mostrar la importancia necesaria de su prevención.

REFERENCIAS

1. Lee RC, Gottlieb L, Krizek T. Pathophysiology and clinical manifestations of tissue injury in electrical trauma. *Adv Plast Reconstr Surg* 1992; Vol 8: 1-27.
2. Zelt RG, Ballard PA, Heroux P, *et al*. Experimental high voltage electrical burns. The role of progressive necrosis. *Proc 55th Ann Sci Meet Am Soc Plast Reconstr Surg* 1986; 9:22.
3. Sances, AJr, Mykelbust JB, Szablava JF, *et al*. Current pathways in high-voltage injuries: *IEEE Trans Biomed Eng* 1983; 30: 118-124.
4. Daniel PK, Ballard PA, Heroux P, *et al*. High voltage electrical injury: Acute Pathophysiology. *J Hand Surg* 1988, 13:44-49.

LA SENCILLA EDUCACIÓN POPULAR ES EL LEMA DE LAS NACIONES LIBRES, PARA DESTRUIR LOS ERRORES Y PREPARAR EL TRIUNFO DE LA RAZÓN Y LA LIBERTAD.

FRANCISCO MORAZÁN