



Lesiones por corriente eléctrica.



Emergencias

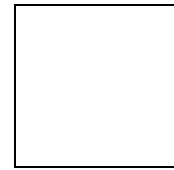
José Ramón Aguilar

061 Málaga. España

<http://fly.to/emergencias>

<http://www.emergencias.es.org>

<http://www.emergencias.es.vg>



Emergencias

José Ramón Aguilar

061 Málaga. España

<http://fly.to/emergencias>
<http://www.emergencias.es.org>
<http://www.emergencias.es.vg>

Lesiones por corriente eléctrica

A.M. Garrido Calvo, P.J. Pinos Laborda, S. Medrano Sanz, M.J. Bruscas
Alijalde, R. Palacín García-Valiño, I. Gil Romea
Hospital Clínico Universitario. Zaragoza (España)

Introducción

La electricidad daña los tejidos al transformarse en energía térmica. El daño tisular no ocurre únicamente en el lugar de contacto con la piel, sino que puede abarcar a tejidos u órganos subyacentes a la zona de entrada o de salida de la corriente. El grado de lesión tisular depende de varios factores:

1. Intensidad de la corriente (en amperios), la cual, a su vez, depende del voltaje y de la resistencia de los tejidos al paso de la corriente (Intensidad = voltaje/resistencia). Habrá más daño a mayor voltaje y menor resistencia. Las lesiones más severas se producen por corrientes de alto voltaje (mayor de 1000 voltios), pero una descarga “doméstica” con una corriente alterna de 110 voltios, puede ser mortal. La resistencia de los tejidos es variable; como orientación, en la tabla 1 se recogen varios tejidos ordenados de mayor a menor resistencia.

○	Hueso
○	Grasa
○	Tendones
○	Piel seca
○	Piel mojada
○	Músculo
○	Tejido nervioso

Tabla 1.- Tejidos corporales ordenados de mayor a menor resistencia

2. Trayecto de la corriente a través del cuerpo: si se pueden identificar los puntos de entrada y de salida (donde hallaremos carbonización de la piel, denominada *necrosis coagulativa*), se puede sospechar el pronóstico y la gravedad del proceso valorando los tejidos que han podido ser dañados por la corriente. Recordemos que los tejidos más superficiales se enfriarán antes que los profundos, por lo que el calentamiento puede ocasionar lesiones más graves. En general, son peores los trayectos “horizontales” (por ejemplo, brazo-brazo), que los verticales (como hombro-pierna).
3. Duración del contacto con la corriente; a mayor tiempo de exposición, peores consecuencias. Tengamos además en cuenta otra consideración: la corriente alterna suele producir más daños que la corriente continua.

NOTA: El rayo constituye un caso especial: puede originar descargas de hasta 100.000.000 de voltios, con una energía de hasta 200.000 amperios. Es corriente directa, y suele producir mínimas quemaduras superficiales con patrón en forma de araña o arborescente y sin alteraciones metabólicas; sin embargo, es habitual la asistolia.

Manifestaciones clínicas

Las lesiones por electricidad poseen algunas peculiaridades que las diferencian de meras quemaduras, y que hay que recordar y tener en cuenta. Las lesiones cutáneas engañosamente pequeñas, pueden quedar superpuestas a amplias zonas de músculo y otros tejidos desvitalizados y necrosados que pueden liberar cantidades significativas de mioglobina y

potasio, pudiéndose producir una insuficiencia renal aguda (IRA) e hiperpotasemia si no se mantiene una adecuada diuresis. Son frecuentes, así mismo, los síndromes compartimentales por edema muscular.

La causa más frecuente de muerte inmediata es la parada cardíaca por asistolia o fibrilación ventricular. Puede haber parada respiratoria primaria por el paso de corriente a través del cerebro, o por tetanización de los músculos respiratorios. En el primer caso es frecuente el estado de coma, y puede desarrollarse edema cerebral en las horas o días siguientes.

Las complicaciones que pueden aparecer tras una descarga eléctrica aparecen resumidas y organizadas por aparatos en la tabla 2.

Aparato circulatorio	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Corazón:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fibrilación ventricular (alto voltaje) ○ Asistolia (rayo) ○ Arritmias, incluyendo bradiarritmias • <u>Vasos sanguíneos:</u> Obstrucción vascular con necrosis secundaria • <u>Sangre:</u> Hemólisis
Aparato respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Parada respiratoria • Edema orofaríngeo que puede ocasionar asfixia • Aspiración pulmonar • Contusión pulmonar
Aparato nervioso	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Central:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pérdida de conocimiento; desorientación ○ Cefalea persistente ○ Edema cerebral; convulsiones ○ Hemorragia crebral o subaracnoidea • <u>Periférico:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lesiones medulares ○ Neuropatía periférica ○ Distrofia simpática refleja
Aparato locomotor	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Músculo:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Necrosis muscular con mioglobinuria ○ Síndrome compartimental • <u>Huesos:</u> Fracturas; luxaciones; lesiones vertebrales
Aparato digestivo	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación gástrica; vómitos • Hemorragia digestiva • Úlceras de yeyuno e ileon
Aparato urinario	<ul style="list-style-type: none"> • Necrosis tubular renal por mio o hemoglobinuria
Órganos de los sentidos	<ul style="list-style-type: none"> • Cataratas
Complicaciones metabólicas	<ul style="list-style-type: none"> • Acidosis metabólica • Hiperpotasemia por necrosis muscular • Hipotermia

Tabla 2.- Complicaciones de descargas eléctricas o rayo.

Tratamiento

La primera medida prehospitalaria a tomar es el aislamiento de la víctima, separándola de la corriente eléctrica con precaución de no tocar el conductor: cortar antes la corriente, utilizar si es posible guantes fuertes de goma o un objeto no conductor.

1. Actitud en el lugar del accidente

Si hay paro cardiorrespiratorio han de iniciarse las maniobras de reanimación en el lugar del accidente mediante reanimación cardio-pulmonar básica (RCP), o avanzada si se dispone, hasta que la víctima se recupere, incluyendo por tanto, durante el trayecto al hospital más cercano en UVI móvil. Se recomienda prolongar los intentos de reanimación en parada cardiaca post-descarga eléctrica, ya que se ha podido reanimar a los pacientes después de 4 horas de parada. La midriasis en estos casos carece, por tanto, de carácter diagnóstico y pronóstico. Además puede darse el caso de que los músculos respiratorios estén en situación de parálisis, por la electricidad recibida, durante más tiempo que el miocardio, pudiendo haber reanimación cardiaca y persistir la parada respiratoria de origen periférico por parálisis muscular.

2. Actitud durante el traslado

Bien durante el traslado, o bien durante la espera de la ambulancia, si se dispone de medios para ello, se ha de prestar atención a los siguientes aspectos:

1. Como ya se ha comentado, es frecuente que la víctima entre el ritmo cardiaco de fibrilación ventricular, por lo que la monitorización ha de ser inmediata, y se seguirá de la actuación por protocolos estandar.
2. La vía aérea ha de estar permeable. Para ello y para prevenir la aspiración pulmonar, se aconseja la intubación traqueal precoz.
3. Se han de buscar los puntos de entrada y de salida de la lesión, para establecer una estimación de los tejidos dañados.
4. De forma rutinaria se aconseja administrar manitol 20% 1-2 gr/kg de peso, para prevenir la mio o hemoglobinuria, salvo en los casos de lesión por rayo.
5. Se abrigará el paciente para evitar la hipotemia.
6. En caso de presentar convulsiones, se aconseja la administración intravenosa de diacepan, de 3 a 10 mg

3. Tratamiento hospitalario

Respecto al tratamiento en el hospital, éste no difiere mucho del del resto de quemaduras térmicas, salvo alguna pequeña variante.

1. La monitorización ha de ser inmediata, dependiendo el tratamiento del trazado. Esta monitorización se debe mantener durante al menos 48-72 horas.
2. Si no se ha intubado, ha de hacerse de forma precoz. En el caso de que el paciente presente quemaduras orofaríngeas, habrá que realizar una traqueostomía urgente para evitar estenosis y la imposibilidad de paso de aire.
3. La fluidoterapia se hará en función de las necesidades calculadas, manteniendo una diuresis mínima de 100 ml/hora en presencia de mioglobinuria o hematuria.
4. Durante 3-5 días deben hacerse analíticas de sangre y orina, incluyendo al menos una gasometría. Habrá que prestar una especial atención a la albuminuria, mio o hemoglobinuria o cilindruuria, para controlar la aparición de una insuficiencia renal aguda. Si se produjera esta situación se debe evitar la sobrecarga excesiva de líquidos mediante el control de la presión venosa central, y está indicada la hemodiálisis periódica y la alcalinización de la orina. En el caso de que haya una acidosis metabólica severa se administrará bicarbonato en cantidad moderada (50-100 mEq i.v), controlando el pH sanguíneo.
5. La exploración física de la víctima ha de hacerse completa, valorando posibles fracturas, luxaciones o lesiones dérmicas, así como los pulsos arteriales y perfusión

periférica; si hay compromiso vascular por síndrome compartimental, está indicada la fasciotomía.

6. No se debe olvidar la administración de la vacuna antitetánica si el estado vacunacional del paciente no es correcto, puesto que los quemados por corriente eléctrica son más propensos a desarrollar tétanos.
7. También está indicado el desbridamiento precoz de escaras para evitar la sepsis por anaerobios, e incluso de forma quirúrgica, en cuanto el paciente se encuentre estable. En caso de amputación del miembro, la herida ha de dejarse abierta y llevar de nuevo al paciente al quirófano en 24-48 horas para reexaminar la amputación. Si no se advierte mayor necrosis cabe usar un cierre en "salchicha", sin embargo, a menudo la pérdida cutánea es tan extensa que ha de cubrirse con injertos.
8. La mayoría de los autores desaconsejan el uso de antibioterapia profiláctica, salvo en necrosis tisulares importantes, que para evitar la miositis por Clostridium ha de administrarse penicilina G sódica a una dosis de 3. 10 6 UU i.v cada 4 horas hasta que todos los tejidos dañados hayan sido eliminados.
9. Una quemadura que es peculiar en los niños es la que abarca la comisura labial y puede producirse al chupar el pequeño el extremo de una conexión con corriente como un enchufe. De manera típica la lesión es blanca perlada, propia de una quemadura de espesor total, y la hemorragia de la arteria labial es lo suficientemente frecuente para justificar la hospitalización inicial. Suele preferirse la desbridación temprana, pues consiguen una muy buena cicatrización con mínimos defectos.