

## Riesgo de accidente eléctrico

Dr. Antonio del Risco Suárez

### RESUMEN

Muchas son las causas que conducen a un trágico accidente: desde la ignorancia hasta la negligencia; de ahí la importancia de conocer los peligros a los cuales se exponen las personas cuando están cerca o manipulan una fuente de energía eléctrica o simplemente conectan un equipo eléctrico a esta. El presente trabajo trata sobre esos riesgos y las lesiones que se producen, entre otros aspectos de interés.

Se sabe que las causas desencadenantes de un accidente eléctrico son numerosas, pero entre las más comunes figuran:

- Ignorancia
- Imprudencia
- Desconocimiento
- Falta de preparación
- Seguridad técnica y personal
- Negligencia

### Formas de producirse el accidente

Ø Por contacto directo 34,5 %

Ø Por contacto indirecto 17,5 %

Ø Por el arco eléctrico 48,0 %

Indudablemente, cuando el contacto es directo, las consecuencias pueden ser peores; pero en el caso del indirecto, el peligro será mayor en dependencia de la magnitud del voltaje que se le esté suministrando al equipo. <sup>4</sup>

Entre las causas más frecuentes de fallas operativas del accidentado <sup>5,6</sup> se encuentran:

- |   |        |
|---|--------|
| • Sabía que existía tensión                                   | 26,8 % |
| • No sabía que existía tensión                                | 9,9 %  |
| • Desconocía las características de la instalación            | 8,6 %  |
| • Utilización de herramientas no aisladas                     | 11,9 % |
| • Manipulación incorrecta                                     | 20,0 % |
| • Otras (reposición de fusibles, instalación de dispositivos) | 22,8 % |

### Aspectos sociales de los accidentes

- Para el trabajador
- Para la empresa
- Para la sociedad

El accidente tendrá una repercusión directa sobre los factores involucrados, entre los cuales el más afectado será siempre el trabajador cuando dicha contingencia ocurre en su centro laboral.

### LESIONES PROVOCADAS POR LA CORRIENTE ELÉCTRICA

#### ➤ Con paso de corriente por el cuerpo

- Muerte por asfixia
- Muerte por fibrilación ventricular
- Asfixia y paro respiratorio
- Tetanización muscular.
- Quemaduras internas y externas
- Bloqueo renal por efectos tóxicos
- Embolias por efecto electrolítico en la sangre
- Lesiones físicas secundarias por caídas, golpes y otros

#### ➤ Sin paso de corriente por el cuerpo

- Lesiones oftalmológicas por radiaciones de arcos eléctricos (conjuntivitis, ceguera)
- Quemaduras directas por arco eléctrico, proyecciones de partículas u otros
- Lesiones generadas por explosiones de gases o vapores, iniciadas por arcos eléctricos

De las consecuencias del paso de la corriente a través del organismo, la más conocida y temida es la fibrilación ventricular, pues según el lugar de ocurrencia del accidente y la ausencia de personas entrenadas para que apliquen medidas de reanimación *in situ*, se incrementan las posibilidades de que los lesionados mueran, al constituir la principal causa letal por choque eléctrico.

La asfixia, que sigue en orden de frecuencia a la anterior, se presenta cuando la corriente atraviesa el tórax e impide la contracción de los músculos de los pulmones y la respiración, de forma tal que genera el paro respiratorio. Puede ocasionar la muerte por anoxia.

La tetanización muscular es un movimiento incontrolado de los músculos como resultado del paso de la corriente eléctrica, que anula la capacidad del control muscular e impide a la persona separarse del punto de contacto.

Las quemaduras, producidas por la energía liberada al paso de la corriente (calentamiento por efecto Joule), pueden alarmar por su aspecto externo, pero las de peor pronóstico son las que afectan órganos internos. La gravedad de la lesión depende del órgano dañado (**figuras 1, 2 y 3**).

El bloqueo renal provocado por los efectos tóxicos de las quemaduras paraliza la acción metabólica de los riñones. <sup>3</sup>

Departamento de Ciencias  
Subsector Física

Después del momento crítico del accidente, en las siguientes horas puede presentarse un sinnúmero de complicaciones, en muchos casos mortales:

- Embolia
- Lesión tisular
  - ✓ Intensidad de la corriente
  - ✓ Voltaje
  - ✓ Resistencia de los tejidos
  - ✓ Trayecto de la corriente
  - ✓ Duración del contacto

La corriente alterna es 3 a 4 veces más dañina (con excepción del rayo, que habitualmente causa poco daño superficial) que la continua, si bien esta última puede ocasionar electrólisis.<sup>5</sup>

En orden decreciente, la resistencia de los tejidos se distribuye como sigue: hueso, grasa, tendones, piel seca, piel mojada, músculos y tejido nervioso.



Figura 1. Quemaduras por descarga de 40 000 volt.



Figura 2. Quemaduras por descarga de 220 volt en un niño.



Figura 3. Quemaduras por descarga de 15 000 volt.

## COMPLICACIONES POR DESCARGA ELÉCTRICA

### Corazón

- Fibrilación ventricular (alto voltaje)
- Asistolia (rayo)

### Arritmias

El tiempo de contacto para una fibrilación es de 0,75 segundo, pues intervalos menores no producen ese efecto.

### Vasos sanguíneos

- Obstrucción
  - Necrosis
- Sangre
  - Hemólisis

### Aparato respiratorio

- Parada respiratoria
- Edema orofaríngeo
- Aspiración pulmonar
- Contusión pulmonar

### Sistema nervioso

- **Central**
  - Desorientación, cefalea persistente
  - Edema cerebral, convulsiones
  - Hemorragia cerebral o subaracnoidea
  - Pérdida del conocimiento
- **Periférico**
  - Distrofia simpática periférica
  - Lesiones medulares
  - Neuropatía periférica

### Aparato locomotor

- Músculos
  - Necrosis muscular con mioglobinuria
  - Síndrome compartimental
- Huesos
  - Fracturas
  - Luxaciones

Departamento de Ciencias  
Subsector Física

- Lesiones vertebrales

Los tejidos superficiales se enfrían primero que los profundos.

#### **Aparato digestivo**

- Dilatación gástrica y vómitos
- Hemorragia digestiva
- Úlceras de yeyuno e íleon

#### **Aparato urinario**

- Necrosis tubular renal
  - Mioglobinuria
  - Hemoglobinuria

### **COMPLICACIONES METABÓLICAS**

- Acidosis metabólica
- Hiperpotasemia por necrosis muscular
- Hipotermia

Finalmente conviene señalar que aunque la corriente eléctrica puede ser nuestra aliada, el más ligero descuido al manipularla, puede conducir a la muerte; de ahí que se imponga estar debidamente informados al respecto para saber a qué riesgos nos exponemos y qué cuidados debemos tener al tratar las lesiones producidas por ella.

Fuente: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol7\\_4\\_03/san13403.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol7_4_03/san13403.htm)

Otras fuentes para revisar

[http://www.uhu.es/servicio\\_preencion/menuservicio/info/seguridad/Prevencion\\_de\\_riesgo\\_electrico.pdf](http://www.uhu.es/servicio_preencion/menuservicio/info/seguridad/Prevencion_de_riesgo_electrico.pdf)

[https://www.sprl.upv.es/IOP\\_ELEC\\_02.htm](https://www.sprl.upv.es/IOP_ELEC_02.htm)

Chile:

<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=228>

<http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/trabajo/accidentes-laborales/dos-trabajadores-estan-graves-tras-recibir-descarga-electrica-en-quinta-normal/2012-07-31/212028.html>