

LESIÓN PULMONAR POR TRAUMA ELÉCTRICO

LUNG INJURY DUE TO ELECTRIC BURN

LESÃO PULMONAR DEVIDO A TRAUMA ELETRICO

Gemelli Nicolas MD¹, Crusat Felipe MD¹, Carboni Bisso Indalecio MD¹, Las Heras Marcos MD¹, Sinner Jorge MD¹, San Román Eduardo MD¹

Conceptos claves

Que se sabe sobre el tema:

- Las quemaduras eléctricas representan entre el 3 y el 4% de todas las quemaduras.
- Los sitios de impacto más frecuentes son el sistema cardiovascular, el tejido muscular, el neurológico y el cutáneo.
- El compromiso del sistema respiratorio es infrecuente

Que aporta este trabajo:

- Realiza tanto aportes en la epidemiología como en el manejo clínico.
- Jerarquiza la relevancia de reconocer el sistema respiratorio como posible sitio de impacto
- Resalta la importancia del soporte vital avanzado.

¹ Servicio de Terapia Intensiva Adultos, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
Hospital Italiano de Buenos Aires - Tte. Gral. J. D. Perón 4190 (C1199ABB) - Buenos Aires - Argentina - (+54 011) 4959-0200
E-mail de contacto: nicolas.gemelli@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: 2019-11-26 Aceptado: 2020-04-11

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n3.26562>



©Universidad Nacional de Córdoba

Resumen:

Introducción: Las quemaduras eléctricas representan entre el 3 y el 4% de todas las quemaduras. Los sitios de impacto más frecuentes son el sistema cardiovascular, el tejido muscular, el neurológico y el cutáneo. El compromiso del sistema respiratorio es infrecuente, con escaso número de casos reportados en la literatura.

Caso clínico: Paciente varón de 26 años que ingresa luego de lesión eléctrica de alto voltaje. Presentó compromiso cutáneo y distress respiratorio con requerimiento de asistencia respiratoria mecánica, sedación profunda y bloqueo neuromuscular.

Conclusión: Hay pocos casos reportados en la literatura de lesión pulmonar asociado a trauma eléctrico. Es fundamental reconocer el sistema respiratorio como posible sitio de impacto resaltando la importancia de un soporte vital avanzado.

Palabras clave: quemaduras por electricidad; lesión pulmonar

Abstract:

Introduction: Electrical burns account for 3 to 4% of all burns. The most common sites of impact are the cardiovascular system, muscle tissue, neurological and skin. The commitment of the respiratory system is uncommon, with few cases reported in the literature.

Case: 26-year-old male patient who enters after high-voltage electrical injury. He presented skin and respiratory distress engagement with requirement of mechanical respiratory assistance, deep sedation and neuromuscular blockade.

Conclusion: There are few reported cases in the literature of lung injury associated with electrical trauma. Recognizing the respiratory system as a possible site of impact by highlighting the importance of advanced life support is critical.

Key words: electric burns; lung injury

Resumo:

Introdução: Queimaduras elétricas representam entre 3 e 4% de todas as queimaduras. Os locais de impacto mais frequentes são o sistema cardiovascular, tecido muscular, neurológico e cutâneo. O envolvimento do sistema respiratório é incomum, com um pequeno número de casos relatados na literatura.

Caso clínico: Paciente do sexo masculino, 26 anos, admitido após lesão elétrica de alta tensão. Apresentava comprometimento cutâneo e dificuldade respiratória, com necessidade de assistência respiratória mecânica, sedação profunda e bloqueio neuromuscular.

Conclusão: Existem poucos casos relatados na literatura de lesão pulmonar associada a trauma elétrico. É essencial reconhecer o sistema respiratório como um possível local de impacto, destacando a importância do suporte avançado de vida.

Palavras chave: queimaduras por corrente elétrica; lesão pulmonar

Introducción

Las quemaduras eléctricas representan entre el 3 y el 4% de todas las quemaduras (1-4). Clásicamente se ha descrito una distribución etaria bimodal del trauma eléctrico, que muestra un pico de incidencia durante la infancia asociado con accidentes domésticos y otro en edad adulta vinculado con accidentes laborales. Los mecanismos de lesión están relacionados al efecto directo del paso de corriente eléctrica a través de los tejidos, así como también al daño producido por la conversión de energía eléctrica en energía térmica y al daño secundario que se produce ante caídas, contracción muscular o rotura de órgano. La magnitud del daño depende de la duración de la exposición, el tipo e intensidad de la corriente y a los tejidos afectados. Los sitios de impacto más frecuentes son el sistema cardiovascular, el tejido muscular (con posible rabdomiólisis y eventual injuria renal), el neurológico y el cutáneo, pudiendo eventualmente afectar cualquier órgano. El compromiso del sistema respiratorio es infrecuente, con escaso número de casos reportados en la literatura.

Se presenta el caso de un paciente adulto de sexo masculino, víctima de quemadura eléctrica, que desarrolló lesión pulmonar y distress respiratorio severo.

Materiales y Métodos

Presentación de un caso de un paciente varón que ingresó a emergencias luego de haber sufrido trauma eléctrico y que posteriormente desarrolló lesión pulmonar a causa de la misma.

Presentación del caso

Paciente varón de 26 años, sin antecedentes de relevancia y previamente sano, ingresó al servicio de emergencias por haber presentado lesión eléctrica en la vía pública durante su actividad laboral. El paciente se encontraba trabajando sobre tendido eléctrico subterráneo con una pala, previo al contacto con un cable de alta tensión (1300 voltios). No se constató expulsión o caída posterior al trauma como mecanismo de injuria asociado, así como tampoco exposición a fuego directo. Al ingreso, el paciente se encontraba lúcido, hemodinámicamente estable, con quemadura facial tipo AB con compromiso de pelo, pestañas, cejas y vibrisas nasales (Fig 1, A y B).



Fig. 1 A) (2000 mm x 2667 mm) Quemadura facial tipo AB con compromiso de pelo, cejas y pestañas.



B) (2000 mm x 2667 mm) Quemadura de tipo AB en región dorsal de antebrazo derecho.

Presentaba conjuntiva eritematosa con leve edema palpebral y alteraciones en el tono de la voz, asociado a quemadura en cara dorsal de mano derecha de 5 cm de diámetro. Se procedió a intubación orotraqueal y conexión a asistencia respiratoria mecánica. Ante sospecha de lesión en la vía aérea se realizó una fibrobroncoscopia que no evidenció lesiones (G0). Intercurrió al segundo día de internación con hipoxemia (Pa/Fio2 de 190) tratada con ventilación protectora, sedación profunda y bloqueo neuromuscular por 72 horas. Considerando que las lesiones por electrocución pueden manifestarse en forma variada y heterogénea se decidió realizar tomografía (TC) de tórax (Fig. 2) que informó presencia de lesiones consolidativas de ambos lóbulos inferiores.



Fig. 2 (1429 mm x 889 mm) Compromiso consolidativo a nivel de ambos lóbulos inferiores en forma total/subtotal con áreas de broncograma aéreo y signos de hepatización del parénquima pulmonar. Sobre ambos lóbulos superiores y en el parénquima remanente de los lóbulos inferiores se evidencian imágenes nodulillares algunas de densidad esmerilada y con tendencia a la consolidaciónn.

Se repitió fibrobroncoscopia donde se observaron lesiones ampollares a nivel de valécula con edema e hiperemia (G2). Se realizó lavado bronquioalveolar (BAL) con toma de muestra para cultivo y hemocultivos y se inició tratamiento antibiótico empírico con piperacilina-tazobactam. Los resultados del BAL evidenciaron exudado inflamatorio agudo, los cultivos informaron mezcla de gérmenes y dosajes seriados de procalcitonina reflejaron un ascenso inicial hasta un valor de 1,55 pg/ml con rápido descenso posterior mostrando una curva negativa. El recuento de leucocitos evidenció un comportamiento similar con rápido ascenso hasta un valor de 19693/mm³ y rápida disminución en los días siguientes. El electrocardiograma y ecocardiograma no mostraron alteraciones. Ante la sospecha de requerimiento de ventilación mecánica prolongada se realizó traqueostomía percutánea precoz al séptimo día y posteriormente fue decanulado. Por buena evolución, pasó a sala de internación general luego de 17 días de internación en la unidad de cuidados críticos (UCI). Durante su internación en sala general se repitieron nuevas tomografías y radiografías de tórax que mostraron mejoría progresiva con marcada disminución de las lesiones pulmonares dentro de los siguientes quince días desde su ingreso.

Discusión

Si bien las lesiones por electrocución pueden afectar cualquier tejido del organismo, el compromiso pulmonar es infrecuente, con pocos casos reportados en la literatura ⁽¹⁻⁴⁾.

Según una serie de 700 casos publicados por Arnoldo y col. la mortalidad por quemaduras eléctricas de alto voltaje (mayor a 1000 voltios) fue de 5,3% y de 2,8% para las de bajo voltaje (menor a 1000 voltios) ⁽⁵⁾.

Se reportaron sólo seis casos de daño pulmonar por quemadura eléctrica en pacientes adultos. El sexo, edad, intensidad de la corriente a la que estuvo expuesto el paciente, superficie corporal quemada, tipo de daño pulmonar, requerimiento de cirugía y mortalidad, se exponen en la Tabla 1. El primer caso fue un episodio de fibrilación auricular y edema pulmonar cardiogénico agudo con requerimiento de resucitación cardiopulmonar ⁽⁶⁾. Los casos presentador por Masanes MJ. y co y por Schleich A. y col. fueron trabajadores de compañías eléctricas que estuvieron expuestos a corriente eléctrica de alta tensión y presentaron consolidación focal en la imagen pulmonar, con requerimiento de resección quirúrgica ^(7,8). La lesión focal del pulmón también se ha descrito en un empleado después de exposición a energía de baja tensión (380 voltios) complicado con paro cardiorespiratorio y edema cerebral ⁽⁹⁾. El quinto caso se trató de un paciente de 58 años que sufrió contacto con cable de baja tensión sufriendo quemadura eléctrica y que desarrolló infiltrados pulmonares bilaterales complicados con hemóptisis ⁽¹⁰⁾. El sexto se trató de un paciente de 22 años quien contactó con un cable de alta tensión, evolucionando con derrame pleural y zonas de atelectasia requiriendo asistencia respiratoria mecánica y drenaje pleural ⁽¹¹⁾.

Tabla 1 - Lesión pulmonar por trauma eléctrico.

	Año de publicación	País	Tipo de artículo	Sexo (H/M)	Edad (Años)	Voltaje (Volts)	Superficie corp quemada (%)	Tipo de lesión pulmonar	Cirugía (S/N)	Mortalidad (S/N)
Schein R. y col.	1990	EEUU	RC	H	57	480	S/D	Edema pulmonar	N	N
Masanes MJ. y col.	2000	Francia	RC	H	36	20.000	14	NC / IP / Edema pulmonar	S	N
Ye-Yang Li	2007	China	RC	H	22	0	35.5	Atelectasia/Derrame pleural	S	N
Schleich A. y col.	2010	EEUU	RC	H	23	70.000	8	TEP/Atelectasia s/NC	S	N
Karamanli H. y col.	2017	Turquia	RC	H	20	320	1	Consolidación bilateral	N	N
Truong T. y col.	2017	Vietnam	RC	H	58	220	S/D	Hemoptisis	N	N
Nuestro caso	2019	Argentina	RC	H	26	1300	17	Consolidación / distress	N	N

EEUU: estados unidos; RC: reporte de caso; CE: carta al editor; H: hombre; NC: Necrosis coagulativa; IP: Infarto pulmonar; S: Si; N:No;TEP: tromboembolismo pulmonar; S/D: sin datos

En nuestro paciente, la rápida instauración del cuadro y de las lesiones en un paciente que se encontraba previamente sano sin ningún signo ni síntoma sugestivo de infección, orienta al diagnóstico de lesión pulmonar por electrocución sumado al hecho de que los dosajes de procalcitonina y leucocitos mostraron un ascenso inicial marcado con un rápido descenso. Por otro lado, se evidenciaron lesiones asociadas al trauma eléctrico en vía aérea superior y la muestra obtenida por BAL no reveló hallazgos sugestivos de proceso infeccioso subyacente.

El presente caso resalta el requerimiento de soporte vital avanzado de pacientes que han sufrido quemadura eléctrica. Es importante tener presente que el trauma eléctrico puede comprometer cualquier órgano y que se debe sospechar el compromiso pulmonar como uno de los sitios posibles de afectación que pueden comprometer la vida del mismo. Si bien el escaso número de casos reportados lo posiciona como un cuadro infrecuente, su gravedad le otorga especial relevancia.

Limitaciones de responsabilidad

La responsabilidad del trabajo es sólo de los autores

Conflictos de interés

Ninguno

Fuentes de apoyo

No hubo fuentes de financiación ni apoyo.

Originalidad del trabajo

Este artículo es original y no ha sido enviado para su publicación a otro medio de difusión científica en forma completa ni parcialmente.

Cesión de derechos

Los participantes de este trabajo ceden el derecho de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas y realizar las traducciones necesarias al idioma inglés.

Bibliografía

1. Baxter CR, Waeckerle JF. Emergency treatment of burn injury. *Ann Emerg Med* 1988; 17:1305.
2. Cooper MA. Electrical and lightning injuries. *Emerg Med Clin North Am* 1984; 2:489.
3. Spies C, Trohman RG. Narrative review: Electrocution and life-threatening electrical injuries. *Ann Intern Med* 2006; 145:531.
4. Browne BJ, Gaasch WR. Electrical injuries and lightning. *Emerg Med Clin North Am* 1992; 10:211.
5. Arnoldo BD, Purdue GF, Kowalske K, Helm PA, Burris A, Hunt JL. **Electrical Injuries: A 20-year review.** *J Burn Care Rehabil* 2004; 25 (6): 479-484
6. Schein RMH, Kett DH, Marchena EJD, et al. 1990. **Pulmonary edema associated with electrical injury.** *Chest* 97(5):1248-1250.

7. Masanes MJ, Gourbiere E, Prudent J, et al. 2000. **A high voltage electrical burn of lung parenchyma.** *Burns* 26(7):659–663.
8. Schleich AR, Schweiger H, Becsey A, et al. 2010. **Survival after severe intrathoracic electrical injury.** *Burns* 36(5):e61–e64.
9. Karamanli H, and Akgedik R. 2017. **Lung damage due to low-voltage electrical injury.** *Acta Clin. Belg.* 72(5):349–351.
10. Truong, T., Le, T. V., Smith, D. L., Kantrow, S. P., & Tran, V. N. 2017. **Low-voltage electricity-induced lung injury.** *Respirology Case Reports*, 6(2).
11. Ye-Yang Li, MD, Liang Min, MD, Jun Huang, MD, Jin-Lun Wang, MD, Li-Ren Jiao, MD. 2007. **Successful Treatment of a Case of Severe Electrical Burns With Heart and Lung Injuries.** *Journal of Burn Care & Research*, 28 (5), 762-766.