

Fractura de húmero proximal por descarga eléctrica

Reporte de un caso

IGNACIO ARZAC ULLA, EDMUNDO FAIMAN, MARCO BOLAÑOS y GONZALO PÉREZ PAZ

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Sanatorio Colegiales, Buenos Aires

Caso clínico

Hombre de 52 años de edad, sin antecedentes de relevancia, que consultó por dolor e impotencia funcional de miembro superior derecho, debido a una descarga eléctrica de un artefacto doméstico que estaba reparando. Refirió que, luego de la descarga, no cayó de su propia altura ni sufrió traumatismo del miembro afectado. Se encontraba en buen estado general y no tenía quemaduras en el cuerpo.

En la exploración física, se detectó contractura de la musculatura escapulo-humeral e impotencia funcional. No tenía déficits sensitivo ni motor.

Se solicitaron radiografías de frente, axial y tomografía computarizada de miembro superior derecho, que mostraron una luxofractura anterior escapulo-humeral (Figs. 1-3).

El paciente fue internado y se realizaron estudios que descartaron trastornos metabólicos y del ritmo cardíaco.

A las 12 horas del ingreso, se efectuó la reducción cerrada de la luxación (Fig. 4) y se programó la hemiartróplastia que consistió en la colocación de una prótesis tipo Neer a través de un abordaje deltopectoral con reparación de las tuberosidades. El paciente evolucionó favorablemente, con un puntaje DASH de 20,8 y un rango de movilidad de flexión anterior de 100°, abducción de 90°, extensión de 20°, rotación interna de 85° y rotación externa de 10°, a los 18 meses de la cirugía.

Discusión

Las fracturas por electrocución son poco comunes y, en su mayoría, se producen por traumatismos directos o caídas al suelo. Sin embargo, hay casos publicados en los que las fracturas o luxaciones pueden producirse por espasmo muscular inducido por la corriente eléctrica.¹⁻³

La articulación del hombro es la que resulta afectada con más frecuencia por luxaciones, el 2% son posteriores, el 98% restante son anteriores y el 1% se asocia a fracturas.^{1,4,5}

La luxación del hombro puede ser unilateral o bilateral, anterior o posterior. Las bilaterales y posteriores son relativamente raras.

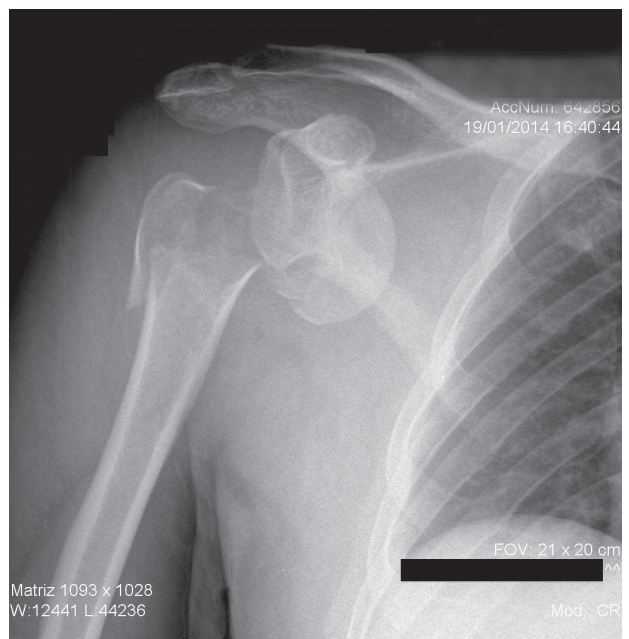


Figura 1. Radiografía de hombro, de frente, que muestra una luxofractura del húmero proximal.

Recibido el 3-2-2014. Aceptado luego de la evaluación el 27-5-2014.

Correspondencia:

Dr. IGNACIO ARZAC ULLA
ignacioarzac@hotmail.com

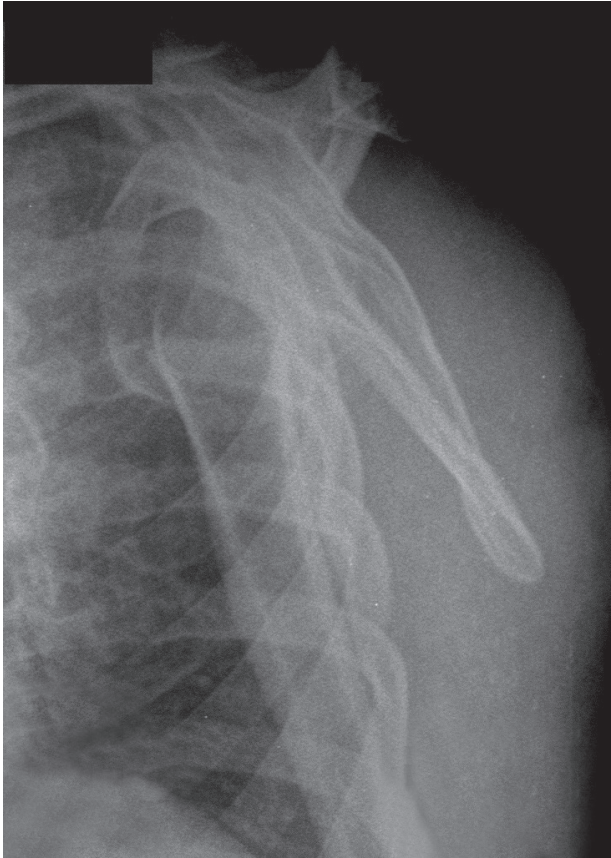


Figura 2. Radiografía de hombro axial, en la que se observa una luxofractura anterior del húmero proximal.

El mecanismo más frecuente de luxación anterior del hombro es por extensión forzada, abducción y rotación externa. La tuberosidad mayor o troquíter hace palanca sobre el acromion desplazando la cabeza humeral de la cavidad glenoidea.²⁻⁶ En las electrocuciones, la contracción violenta y descoordinada de los grupos musculares de la cintura escapulo-humeral produce la luxación de la articulación. Cuando la descarga ocurre sobre la extremidad superior en aducción y rotación interna, la luxación es posterior por acción de los rotadores internos. Si la descarga se produce sobre el miembro en flexión, rotación externa y abducción, la luxación es anterior por acción de los rotadores externos.⁴

Los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo están determinados por factores, como intensidad, duración, recorrido, entrada y salida. El más importante de estos es el tipo de corriente, ya que la alterna, a diferencia de la continua, es más nociva y es la más frecuente por su uso doméstico.¹ El valor umbral para el daño de corriente continua es de aproximadamente 50 V.²⁻⁷

Dado que el hueso tiene la mayor capacidad de resistencia al daño eléctrico entre todos los tejidos del cuerpo, en este, se acumula mayor calor, y este exceso de temperatura puede causar osteonecrosis.²⁻⁸

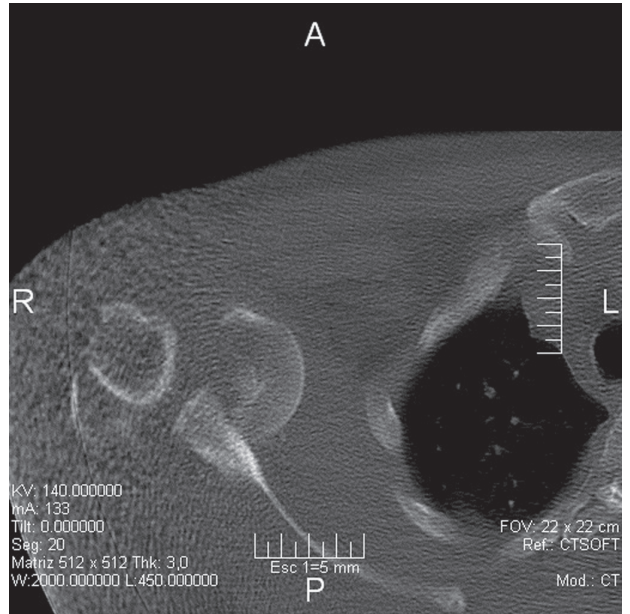


Figura 3. Tomografía axial computarizada de hombro, corte horizontal.

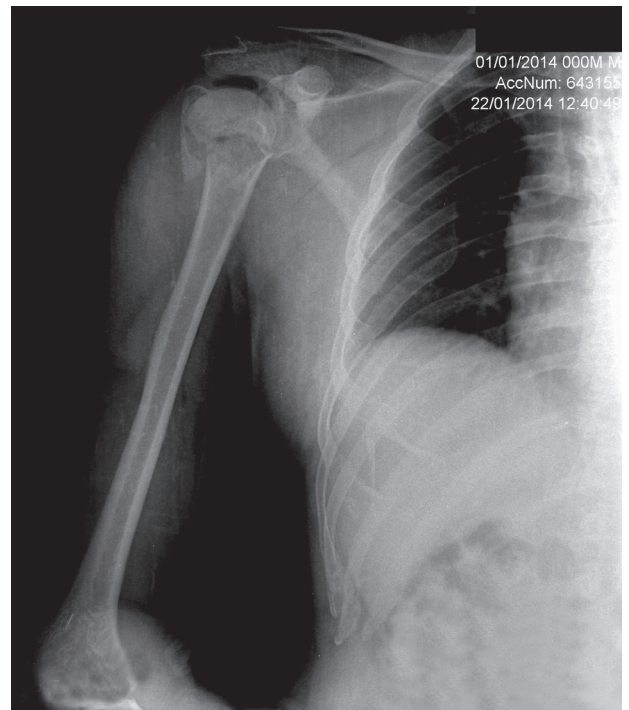


Figura 4. Radiografía de hombro, de frente, después de la reducción.

Es de suma importancia monitorizar el ritmo cardíaco a través de un electrocardiograma buscando arritmias ventriculares, fibrosis miocárdica focal e infartos. También, debe controlarse la diuresis para evaluar la función renal, ya que puede producirse una insuficiencia renal aguda por depósitos de mioglobina secundarios a rabdomiólisis.¹⁻³

Una anamnesis y un examen físico correctos, y como mínimo una radiografía anteroposterior y axilar de hombro, son esenciales para evaluar la articulación. Asimismo, una tomografía computarizada proporciona una descripción completa de la lesión y puede ser importante para planificar la cirugía.⁵⁻⁹

La reducción de la luxación debe llevarse a cabo tan pronto como sea posible para disminuir al mínimo la lesión vascular de la cabeza humeral que puede conducir a la osteonecrosis y al posterior colapso.^{9,10} No obstante, si bien la perfusión del fragmento de la cabeza es un elemento esencial, no es el único para la toma de decisiones. A pesar de una cabeza isquémica, un tratamiento de preservación es una opción cuando es esperable la revascularización o cuando se requiere un protocolo de gestión de dos

etapas (primera etapa, la osteosíntesis; segunda etapa, la hemiartroplastia si la necrosis avascular no es tolerada).¹¹

En caso de fracturas desplazadas agudas en pacientes jóvenes, se intenta una reducción cerrada suave; sin embargo, la reducción abierta y la fijación interna representan la mejor opción. Si no se puede lograr o cuando más del 50% de la superficie articular de la cabeza está dañado, la hemiartroplastia es otra alternativa terapéutica.¹²

Algunos autores sugieren que la hemiartroplastia es el tratamiento de elección en pacientes de edad avanzada (>65 años) con fracturas a tres o cuatro fragmentos de la cabeza humeral, que tienen alto riesgo de necrosis avascular.^{5,13,14} Sin embargo, otros consideran que no hay pruebas suficientes para establecer que la hemiartroplastia sea mejor opción terapéutica que la osteosíntesis con placa.¹⁵

Bibliografía

1. **Esteo Perez I, Garacia Salama F, Zurita Uroz N, Lopez Ortiz R, Valverde Cámara F.** Fractura luxación posterior de la cabeza humeral por electrocución. *Rev S And Traum Ort* 2001;21(2):238-43.
2. **Zumrut M, Marcil E.** Bilateral shoulder injury caused by electric shock. *JAEMCR* 2013;4:92-4.
3. **Sorando E, Agullo D, Garcia J, Amrouni B.** Bilateral shoulder fractures secondary to accidental electrical injury. Case report. *Ann Burns Fire Disasters* 2006;19(1):41-3.
4. **Herrero Barcos L, Martínez Martín AA, Herrera Rodríguez A, Cuenca Espiérrez J, Panisello Sebastián JJ.** Lesiones en el hombro causadas por electrocución. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular* 2001;36:51-5.
5. **Claro R, Sousa R, Massada M, Ramos J, Lourenco J.** Bilateral posterior fracture-dislocation of the shoulder: Report of two cases. *Int J Shoulder Surg* 2009;3(2):41-5.
6. **Dinopoulos H, Giannoudis P, Smith R, Matthews S.** Bilateral anterior shoulder fracture-dislocation. A case report and review of the literature. *International Orthopaedics (SICOT)* 1999;23:128-30.
7. **Gehlen JM, Hoofwijk AG.** Femoral neck fracture after electrical shock injury. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2010;36:491-3.
8. **Govoni M, Orzincolo C, Bigoni M, Feggi L, Pareschi PL, Trotta F.** Humeral head osteonecrosis caused by electrical injury: a case report. *J Emerg Med* 1993;11:17-21.
9. **Tan AHC.** Missed posterior fracture-dislocation of the humeral head following an electrocution injury to the arm. *Singapore Med J* 2005;46(4):189.
10. **Tey IK, Tan AHC.** Posterior fracture-dislocation of the humeral head treated without the use of metallic implants. *Singapore Med J* 2007;48(4):e114.
11. **Hertel R, Hempfing A, Stiehler M, Leunig M.** Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:427-33.
12. **Nho S, Brophy R, Barker J.** Management of proximal humeral fractures based on current literature. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:44-58.
13. **Cooke SJ, Hackney RG.** Bilateral posterior four-part fracture-dislocations of the shoulders following electric shock: A case report and literature review. *Injury* 2005;36:90-5.
14. **Martens C, Hessels G.** Bilateral posterior four-part fracture-dislocation of the shoulder. *Acta Orthop Belg* 1995;61:249-54.
15. **Handoll HHG, Ollivere BJ.** Interventions for treating proximal humeral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD000434.