



NOTA CLÍNICA

Fractura de húmero con interposición de partes blandas y paresia radial en un niño: técnica de reducción abierta y fijación percutánea. A propósito de un caso y revisión bibliográfica

D. López^{a,*}, H. Fahandezh-Saddi^a, D. García-Germán^b, P. González-Onandía^a, J. Campo^c y J. Martínez^a

^a Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, España

^b Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Central de la Cruz Roja, Madrid, España

^c Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid, España

Recibido el 22 de noviembre de 2010; aceptado el 7 de diciembre de 2010

Disponible en Internet el 19 de febrero de 2011

PALABRAS CLAVE

Fractura húmero;
Paresia radial

KEYWORDS

Humeral fracture;
Radial palsy

Resumen Una paresia del nervio radial puede ocurrir secundaria a una manipulación. Un error diagnóstico de interposición de partes blandas puede ocasionar una manipulación repetida con el consiguiente riesgo de lesión del nervio radial. Presentamos un caso de un niño con un fractura diafisaria de húmero con interposición de partes blandas y paresia radial secundaria con buen resultado tras reducción abierta y fijación percutánea. Revisamos el adecuado manejo en estos casos.

© 2010 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Incarcerated humerus fracture with radial palsy in a child: open reduction and percutaneous fixation technique. A case presentation and literature review

Abstract Radial nerve palsy after humeral shaft fractures can be secondary to manipulation. Incorrect diagnosis of soft tissue entrapment can lead to repetitive manipulation, putting the radial nerve at risk. We present a case of humeral shaft fracture with soft tissue entrapment and secondary nerve palsy that was successfully managed with open reduction and percutaneous fixation. We discuss the correct management in these cases.

© 2010 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Cuando nos encontramos con una fractura que no se reduce de diáfisis humeral y una paresia radial, se debe diferenciar entre fractura inestable o fractura irreductible, por interposición del nervio o por interposición muscular. Una cuidadosa exploración física e interpretación radiológica son

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dlopezg@fhalcorcon.es (D. López).

esenciales para un diagnóstico correcto. La paresia radial asociada a fractura diafisaria de húmero es una complicación poco frecuente en los niños. Si esta ocurre, la recuperación es excelente en la mayoría de los casos, con una recuperación entre el 78 y 100% sin cirugía. Por lo tanto, la actitud debe ser expectante y conservadora. En paresias secundarias del nervio radial, que ocurren tras manipulación o reducción, la recuperación se produce entre un 80 y 100% sin tampoco precisar tratamiento quirúrgico. Si la paresia se presenta tras un tiempo, probablemente se deba a la formación de callo óseo en el período de curación⁴. Presentamos el caso de un paciente con una paresia radial tras una fractura de diáfisis humeral con interposición muscular con reducción abierta y fijación percutánea con agujas de Kirschner.

Caso clínico

Una niña de 6 años acude a nuestro servicio de Urgencias 3 días después de sufrir un accidente de tráfico de alta energía. Evaluada en otro centro, fue diagnosticada de fractura diafisaria de húmero derecho. Se intentó reducción cerrada sin éxito, no existiendo déficit neurológico previo y se diagnóstico de fractura inestable.

La paciente presentaba una deformidad en brazo derecho, con equimosis en cara posterior, con una clara retracción o arruga cutánea a nivel de la fractura¹ (fig. 1). No crepitaba a la exploración. El examen vascular era normal, existiendo una paresia completa del nervio radial.

En la radiografía se observa una fractura diafisaria transversa con un tercer fragmento desplazado (fig. 2). El fragmento distal se encuentra subcutáneo atravesando el plano muscular inmediatamente bajo la piel.



Figura 1 Retracción cutánea del brazo.

Esta imagen radiológica junto con la retracción cutánea y la falta de crepitación con el movimiento, nos debe hacer sospechar la existencia de una interposición de tejidos. Se decidió confirmar bajo escopia directa, y no realizar reducción cerrada, ya que por la interposición muscular, con la manipulación, aún pudiendo conseguirse la reducción, se podría agravar el daño neurológico. Realizamos entonces,



Figura 2 Fractura de diáfisis humeral con signo radiológico de interposición.



Figura 3 Fragmento distal del húmero a través del plano muscular.



Figura 4 Nervio radial.

una reducción abierta y fijación con exploración del nervio radial.

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general, el paciente se coloca en decúbito prono con un soporte radiotransparente en el brazo derecho, se le coloca protección radiológica y se administra IV profilaxis antibiótica. La interposición en la fractura se confirma con radioscopia continua.

Se realiza una incisión longitudinal posterior en el brazo, a nivel de la fractura. Se abre la fascia, e inmediatamente se identifica el fragmento distal protruyendo a través del tríceps (fig. 3). El nervio radial se exploró sin signos de laceración, transección o elongación (fig. 4). Se desperiostizó el foco de fractura y se redujo la fractura en todos los planos con control visual del nervio radial.

Se realizó una fijación percutánea retrógrada con ag. de k. asociada a una pequeña incisión medial para control del nervio cubital a nivel del codo. Las agujas premoldeadas en su extremo de 1,8 mm se avanzaron desde medial y lateral a través del canal medular hasta la zona próxima a la fisís proximal. Se obtuvo un montaje divergente para conseguir una estabilidad rotacional de la fractura (fig. 5). Se colocó una férula en U durante tres semanas en el postoperatorio.

A las dos semanas de seguimiento había recuperado completamente la función del nervio radial. Las agujas se retiraron a las 6 semanas, no presentaba dolor, ni movilidad a nivel del foco de fractura. Presentaba una movilidad completa de hombro y codo y las radiografías mostraban correcta unión de la fractura (fig. 6).



Figura 5 Reducción y síntesis de la fractura.

Discusión

Las fracturas de húmero diafisarias suponen un 3% de las fracturas en pacientes menores de 16 años, generalmente tras un trauma menor. Las fracturas producidas por alta energía asocian conminución². La complicación neurológica más frecuente es la paresia radial, que supone entre un 2 y un 17%³⁻⁵, estudios recientes documentan esta asociación en un 9%⁶. Y actualmente se pone en duda⁵⁻⁷ la mayor asociación de paresia radial con cierto tipo de fractura de húmero distal⁸.



Figura 6 Imagen postquirúrgica.

El nervio radial es particularmente vulnerable en los traumatismos de alta energía, por su estrecha relación con el húmero rodeado por la cabeza lateral del tríceps a nivel de la diáfisis y su vascularización a este nivel fácilmente comprometida contribuye también como factor de riesgo para su lesión⁹.

La paresia primaria ocurre en el momento de la lesión y se descubre con la exploración del paciente. Aproximadamente del 10 al 20% de las paresias se desarrollan en el curso del tratamiento, sobre todo tras la reducción cerrada, y se denominan paresias secundarias. Estas paresias secundarias se producen más frecuentemente en las fracturas en tercio medio y distal de húmero diafisarias³. Si el músculo braquioradial o extensor *carpi radialis longus* no son funcionales en el momento del traumatismo, localizan el daño neurológico a nivel de la diáfisis del húmero.

El nervio periférico puede dañarse de diferentes formas, desde una simple compresión, a una completa sección, laceración o elongación hasta una lesión por tracción del plexo braquial (incluyendo avulsión de las raíces nerviosas a nivel medular)¹⁰. La paresia radial puede ser parcial o completa, el déficit motor completo ocurre en el 50% de los casos⁵.

Cuando la paresia radial se produce tras la manipulación de la fractura (paresia secundaria), muchos cirujanos abogan por la exploración directa del nervio debido a la sospecha de interposición del nervio en la fractura⁹. Sin embargo, en la revisión de Shao³ no hubo diferencias entre la recuperación de las paresias primarias ni secundarias sin cirugía, con un resultado del 88,6 y 93,1% respectivamente. Aunque no existen estudios prospectivos, randomizados, que comparen observación con tratamiento quirúrgico precoz de la paresia radial tras fractura diafisaria de húmero.

El EMG podría distinguir entre neuroapraxia y axonotmesis entre los 9 y 11 días tras la lesión, cuando una completa degeneración walleriana ha ocurrido y los potenciales de

acción musculares y sensitivos muestran cambios¹⁰⁻¹². Sin embargo, la sensibilidad aumenta entre los 21 y 30 días después de la lesión (dependiendo de la longitud del muñón distal del nervio). En manos expertas, la ECO puede detectar una interposición, o transección nerviosa pudiendo ayudar a la elección del tratamiento^{13,14}.

ECO, CT y RM pueden ser de ayuda en ciertos casos (lesión plexo braquial), pero su realización no debería retrasar una exploración nerviosa quirúrgica indicada urgente¹⁵.

En nuestro caso, el paciente presenta una fractura diafisaria con interposición y paresia radial secundaria, realizándose reducción abierta y exploración del nervio radial.

Si se sospecha este tipo de fractura, los intentos de reducción se deberían hacer bajo control de radioscopia directa, para no tener la falsa sensación de fractura inestable siendo una fractura irreducible. Realizar una reducción abierta para no provocar una paresia secundaria o agravar más la lesión neurológica presente con la manipulación de la fractura, podría estar indicado.

Por lo tanto, en caso de diagnosticar una fractura diafisaria de húmero con retracción cutánea a nivel del foco¹, sin crepitación, debemos considerar la posibilidad de interposición. En ese caso confirmado con intensificador de imagen, no recomendamos realizar intentos de reducción cerrada y se debe valorar deducción abierta, con exploración del nervio radial, si existe paresia previa asociada. Por tanto, ante la posibilidad de lesión neurológica se debe estar preparado para asumir una cirugía de reparación de nervio periférico.

En nuestro caso el tratamiento quirúrgico de fractura de húmero con interposición de partes blandas asociada a paresia radial con reducción abierta y síntesis con agujas fue efectivo.

Se precisa realizar estudios adecuados, para dilucidar el correcto manejo de este tipo de lesiones.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia V.

Bibliografía

1. Marquis PC, Cheung G, Dwyer JSM, Emery DFG. Supracondylar fractures of the humerus. *Curr Orthopaed*. 2008;22:62–9.
2. Caviglia H, Pascual C, Fernández F, Vallejos N. Pediatric Fractures of the Humerus. *Clinical orthopaedics and related research*. 2005;432:49–56.
3. Shao YC, Harwood P, Grotz MR, Limb D, Giannoudis PV. Radial nerve palsy associated with fractures of the shaft of the humerus: a systematic review. *J Bone Joint Surg*. 2005;87B:1647–52.
4. Amillo S, Barrios R, Martínez-Peric R, Losada J. Surgical treatment of radial nerve lesions associated with fractures of the humerus. *J Orthop Trauma*. 1993;7:215–21.
5. Pollock F, Drake D, Trafton P. Treatment of radial neuropathy associated with fractures of the humerus. *J Bone Joint Surg*. 1981;63A:239–43.
6. Ekholm R, Adami J, Tidermark J, Hansson K, Törnkvist H, Ponzer S. Fractures of the shaft of the humerus. An epidemiological study of 401 fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88:1469–73.

7. Gregory P. *Rockwood and Green's fractures in adults*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002, 973–97.
8. Holstein A, Lewis G. Fractures of the humerus with radialnerve paralysis. *J Bone Joint Surg*. 1963;48A:1382–8.
9. De Franco MJ, Lawton JN. Radial nerve injuries associated with humeral fractures. *J Hand Surg Am*. 2006;31:655–63.
10. Chaudhry V, Cornblath DR. Wallerian degeneration in human nerves: serial electrophysiological studies. *Muscle Nerve*. 1992;15:687–93.
11. Naoki Kato N, Birch R. Peripheral nerve palsies associated with closed fractures and dislocations. *Int J Care Injured*. 2006;37:507–12.
12. Robinson LR. Traumatic injury to peripheral nerves. *Muscle Nerve*. 2000;23:863–73.
13. Bodner G, Huber B, Schwabegger A, Lutz M, Waldenberger P. Sonographic detection of radial nerve entrapment within a humerus fracture. *J Ultrasound Med*. 1999;18:703–6.
14. Bodner G, Buchberger W, Schocke M, Bale R, Huber B, Harpf C, et al. Radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture: evaluation with US-initial experience. *Radiology*. 2001;219:811–6.
15. Lars. B. Dahlin. Nerve injuries. Mini-symposium: Hand trauma. *Current orthopaedics*. 2008; 22:9-16.