Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2014;58(5):314–318

Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot

NOTA CLÍNICA

Fracturas de estrés de la espina de la escápula asociadas a lesión del manguito rotador: a propósito de 3 casos y revisión de la literatura

J. García-Coiradas, Y. Lópiz* y F. Marco

Unidad de Cirugía de Hombro y Codo, Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

Recibido el 12 de diciembre de 2013; aceptado el 31 de diciembre de 2013
Disponible en Internet el 10 de mayo de 2014

PALABRAS CLAVE
Fracturas de la espina de la escápula;
Fracturas de la base del acromion;
Fracturas de estrés

Resumen Las fracturas de estrés de la escápula son extremadamente raras, más aún aquellas que afectan a la espina. Su patogénesis, biomecánica, evolución clínica y tratamiento no están bien establecidos. En este artículo se describen 3 casos en 2 pacientes con lesión asociada del manguito rotador. Durante el seguimiento ninguna de las fracturas consolidó, 2 de ellas precisaron intervención quirúrgica mediante osteosíntesis y aporte de injerto, y la tercera permaneció como seudoartrosis indolora.

Los autores proponemos como patogénesis de este tipo particular de fracturas la combinación de 3 factores: un manguito alterado funcionalmente, un incremento en la acción de los músculos con origen e inserción en la espina de la escápula o base del acromion, y cierta fragilidad ósea concomitante. Pensamos que este tipo de fractura es inestable, acompañándose de una ausencia de consolidación, motivo por el que recomendamos su tratamiento quirúrgico.
© 2013 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Scapular spine fracture;
Acromion base fracture;
Stress fracture

Stress fracture of the scapular spine associated with rotator cuff dysfunction: Report of 3 cases and review of the literature

Abstract Scapular spine stress fractures have been scarcely reported in the literature. Their pathomechanics, clinical course and treatment are not well established. We review 3 cases in 2 patients that were associated with cuff dysfunction. On follow-up, none of these fractures progressed to healing. Two of them needed osteosynthesis and bone grafting, and the third one became a painless non-union.

The authors propose the combination of 3 factors as a reason for this lesion: a functionally impaired cuff, a greater activation of the muscles with origin and insertion in the spine-acromion and a fragile bone. As we believe that these fractures are unstable, and non-union would be expected, their surgical management is recommended.
© 2013 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: yaizalopiz@gmail.com (Y. Lópiz).

1888-4415/$ - see front matter © 2013 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.
http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2013.12.003

Introducción

Las fracturas de estrés de la espina de la escápula o de la base del acromion son fracturas poco frecuentes[1–3]. En la mayoría de los casos las encontramos descritas en pacientes jóvenes, asociadas de manera aislada a una contracción muscular violenta o a cargas repetitivas sobre el hombro, mecanismo que encontramos también en otras fracturas de estrés[4,5]. Su presencia en pacientes de edad media-avanzada en asociación a una lesión concomitante del manguito rotador es menos frecuente aún. Revisando la literatura existente solo hemos encontrado 5 casos en los que se combine dicha asociación[6–8]. Esta localización tan poco frecuente asienta en el borde lateral de la espina de la escápula, donde esta se engrosa y redondea para unirse con la escotadura glenoidea y dar lugar a la base del acromion. Se trata, pues, de una zona de cruce de potentes músculos (inserción del trapecio, origen del deltoides) que precisan de un adecuado soporte para poder realizar correctamente el movimiento de la cintura escapular. El objetivo de la descripción de estos casos clínicos es proporcionar una visión más profunda de la etiología, la patomecánica, el diagnóstico y el tratamiento de este tipo particular de fractura.

Casos clínicos

Caso 1

Mujer de 56 años, diestra, con antecedente de lupus eritematoso sistémico de 23 años de evolución en tratamiento con corticoides, que presenta dolor desde hace 3 años en el hombro derecho, y reciente incapacidad para realizar funciones de elevación del brazo por encima de la cabeza, sin antecedente traumático previo alguno. El dolor aparece principalmente con el movimiento, pero también en reposo y por la noche. En la exploración presenta dolor difuso en la cara posterior del hombro y sobre la espina de la escápula. El balance articular activo es de 120° de anteversión y 90° de abducción, alcanzando de forma pasiva los 150 y 110°, respectivamente.

El estudio radiológico simple (incluyendo 3 proyecciones anteroposterior, lateral y axilar) pone de manifiesto la presencia de una fractura desplazada de la espina con migración craneal asociada de la cabeza humeral indicativa de artropatía de manguito rotador lo que se confirma mediante resonancia magnética (fig. 1). La paciente se trata inicialmente de forma conservadora.

A los 6 meses de seguimiento, en el estudio radiográfico simple se evidencia ausencia de consolidación, lo que se confirma mediante tomografía axial computarizada (fig. 1). Debido a la persistencia de dolor, la paciente se interviene quirúrgicamente mediante abordaje directo sobre la espina de la escápula, realizándose reducción abierta de la fractura y osteosíntesis con aporte de injerto autógeno y placa de reconstrucción de 7 orificios (fig. 1). La rotura masiva concomitante del manguito no fue reparada. Tras la intervención el dolor desciende considerablemente, no precisando el consumo de analgésicos, pero su balance articular tanto activo como pasivo permanece sin modificación. Actualmente, la paciente va a ser intervenida de la artropatía de manguito mediante la implantación de una prótesis invertida.

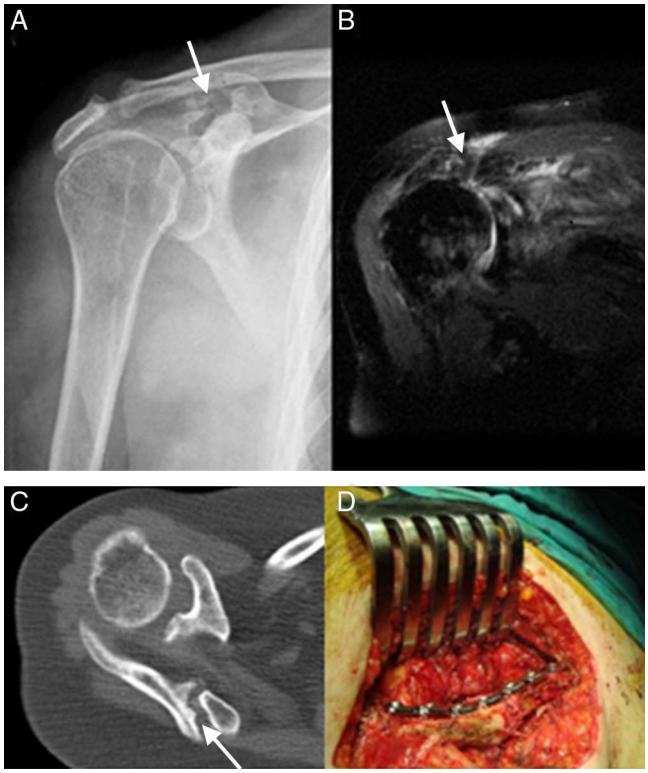

Figura 1 A) Proyección anteroposterior de radiografía simple: fractura de la base del acromion (flecha) y acenso de la cabeza humeral. B) Resonancia magnética: rotura masiva del manguito rotador (flecha). C) Tomografía axial computarizada que demuestra una fractura desplazada de la espina de la escápula sin evidencia de consolidación (flecha). D) Fijación interna con una placa de reconstrucción.

Caso 2

Mujer de 77 años referida a nuestra Unidad de Cirugía de Hombro y Codo desde el Servicio de Reumatología por dolor bilateral de 2 años de duración en los hombros sin traumatismo previo que ha empeorado considerablemente en los últimos 6 meses. En la exploración física la paciente presenta dolor moderado a lo largo de la espina de la escápula en ambos hombros. El balance articular activo era de 140° de flexión y 125° de abducción en el hombro izquierdo, y de 110° de flexión y 90° de abducción en el derecho. El balance articular pasivo era completo en ambos hombros.

El seguimiento en consultas de Reumatología es debido a dolor dorsolumbar, tras cuyo estudio es diagnosticada de aplastamiento de 3 vértebras torácicas de origen osteoporótico. Presenta una densitometría ósea, donde se evidencia osteoporosis severa.

En el estudio radiográfico simple (anteroposterior, lateral y axilar) de ambos hombros se evidencia una fractura bilateral de la espina de la escápula (fig. 2). Se solicita un estudio mediante resonancia magnética, donde se evidencia una artropatía de manguito rotador en el hombro derecho y una rotura masiva con afectación de supraespinoso e infraespinoso en el izquierdo.

Inicialmente la paciente es tratada de forma conservadora, con movilización progresiva según mejoraba su dolor.

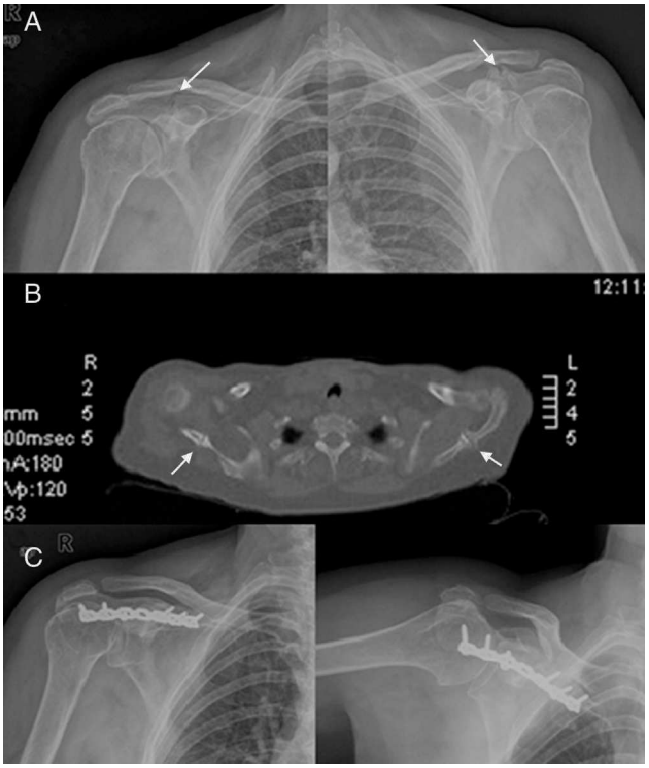

Figura 2 A) Proyección anteroposterior que demuestra fractura bilateral de la espina de la escápula (flechas). B) Tomografia axial computarizada: fractura bilateral sin evidencia de consolidación (flechas). C) Proyecciones anteroposterior y axilar que demuestran fijación interna con placa de reconstrucción.

Recuperó prácticamente todo el movimiento en su hombro izquierdo, sin dolor residual, sin embargo, en el derecho persistió un dolor de intensidad moderada-severa con la limitación funcional que presentaba previamente. Tras un año de seguimiento el estudio radiográfico simple de ambos hombros no mostraba signos de consolidación alguna, lo que se confirma mediante tomografía axial computarizada (fig. 2). El hombro izquierdo permaneció como seudoartrosis indolora, pudiendo retomar la paciente su actividad previa con ese hombro, pero en el derecho, debido a la sintomatología acompañante, se acabó realizando, mediante abordaje directo a la espina de la escápula, una reducción abierta y fijación interna mediante placa de reconstrucción y aporte de injerto autógeno. La paciente mejoró del dolor, y tras un periodo de 6 meses, las radiografías posoperatorias mostraban la consolidación de la fractura (fig. 2).

Discusión

Las fracturas de escápula son poco frecuentes, suponen menos de un 1% de todas las fracturas, y normalmente se asocian a traumatismos de alta energía (accidentes de tráfico). Las fracturas de estrés de la escápula son aún menos frecuentes, y los pocos casos descritos ocurren en deportistas en relación con microtraumatismos de repetición o contracciones musculares violentas[1–3]. Son pocos los estudios que señalan su asociación con alteraciones en la función del manguito rotador y particularmente en el seno de una artropatía de manguito[9]. Finalmente, solo en 5 casos, que pertenecen a 3 trabajos diferentes, la fractura se localiza en el extremo lateral de la espina al pasar justo por delante de la escotadura espinoglenoidea, donde comienza la base del acromion[6–8]. Esta es la ubicación donde asienta la fractura en los casos que hemos descrito, y el hecho de que esta fractura se localice precisamente en la porción de la espina que mayor grosor y resistencia presenta para poder cumplir su papel como origen de la base del acromion merece una profundización en su explicación, más allá de las escasas referencias que encontramos en la literatura actual.

Dennis et al.[9] publicaron 3 casos de fractura de estrés de la porción anterior del acromion (no de la base) en pacientes con artropatía de manguito establecida, 2 de los cuales se encontraban en tratamiento con corticoides a causa de una artritis reumatoide. En estos casos se podría establecer claramente una doble etiología, que implicaría la fragilidad ósea y la lesión puramente mecánica. La etiología sería fácil de establecer con una cabeza humeral improntando sobre un hueso debilitado. Anatómicamente, nuestras causas están más relacionadas con las de Roy et al.[6] y Shindle et al.[7]. Los primeros describen un caso de fractura de estrés atraumática de origen osteoporótico en la base del acromion asociada a una artropatía de manguito. El segundo artículo describe 2 casos de fracturas de la espina de la escápula, que no guardan relación con traumatismo previo alguno, en pacientes con una artropatía previa de manguito, uno de ellos, además, con radioterapia ósea previa asociada. En estos 2 artículos tenemos que excluir la acción directa de la cabeza humeral ejerciendo presión sobre un hueso debilitado, pero lo que sí encontraríamos sería un mecanismo de tracción sobre un hueso patológico.

La función primaria de los músculos que componen el manguito rotador es estabilizar la articulación glenohumeral ejerciendo una fuerza de compresión de la cabeza humeral sobre la superficie cóncava de la glena y el labrum, de tal manera que los principales músculos motores del hombro (deltoides, dorsal ancho) puedan llevar a cabo su función sin un desplazamiento superior significativo de la cabeza en la glena. Alteraciones en esa fuerza de compresión que ejerce el manguito sobre la cabeza humeral acaban provocando una inestabilidad glenohumeral por traslación superior de la cabeza del húmero[9].

La espina y el acromion son el origen del músculo deltoides (constituido por 3 porciones: anterior, media y posterior) y la inserción del músculo trapecio. Se han observado diferencias en la actividad de cada uno de los vientres musculares del deltoides. Cuando el brazo está en abducción, la porción posterior del deltoides actúa como rotador externo. Este es un hecho importante en pacientes con rotura masiva del manguito rotador que implica al infraespinoso y al redondo menor. También se han observado diferencias en la acción de las fibras más superiores del trapecio en pacientes con roturas sintomáticas o asintomáticas del manguito. Cuando el paciente está sintomático se evidencia un incremento en la activación de la porción superior del trapecio debido a la compensación del déficit de elevación con un incremento en la rotación escapular.

Por otro lado, se han identificado pequeñas diferencias en la cinemática escapular de pacientes con y sin pinzamiento subacromial. Los pacientes con pinzamiento subacromial presentan un ligero incremento en la rotación hacia arriba

de la punta de la escápula y elevación de la clavícula durante el movimiento de flexión, y un ligero incremento en la inclinación y traslación posterior de la clavícula durante la elevación en el plano de la escápula. Estas diferencias tienen una importancia clínica relativa, pero representan movimientos compensatorios que pueden contribuir, de alguna manera, a la sobrecarga de la espina de la escápula y el proceso acromial.

Las fracturas por fragilidad son uno de los principales tipos de fracturas de estrés y ocurren cuando una carga normal es aplicada sobre un hueso con sus características mecánicas debilitadas debido a una deficiencia de elasticidad. Pueden ocurrir prácticamente en cualquier parte del esqueleto y están asociadas a múltiples condiciones, como la artritis reumatoide, la osteoporosis, la enfermedad de Paget, la osteomalacia o raquitismo, la osteodistrofia renal o la irradiación del hueso. La pérdida de las propiedades mecánicas del hueso debido al descenso en la densidad mineral ósea de un hueso largo puede ser compensada parcialmente por cambios en el diámetro de la diáfisis del hueso. Sin embargo, en el hueso esponjoso no ocurre este mecanismo compensatorio, con el consiguiente incremento en el riesgo de fracturas ante sobrecargas mecánicas. De los 5 casos similares a los nuestros descritos previamente[6–8], uno había sufrido una radioterapia previa sobre la zona debido a un cáncer de mama; otro caso, una mujer de 82 años, tenía osteoporosis diagnosticada; y el último, una mujer de 78 años, no tenía enfermedad alguna diagnosticada, pero por edad y sexo podríamos presuponer la presencia de una osteoporosis asociada, aunque no estuviera diagnosticada como tal. Nuestras 2 pacientes tienen antecedentes que hacen que el hueso tenga sus propiedades biomecánicas disminuidas. Una tiene una larga historia de tratamiento con corticoides, y la otra está diagnosticada de una osteoporosis severa mediante densitometría ósea.

Por lo tanto, los autores proponen que este tipo de fractura, tan poco frecuente en su localización, precisa de la combinación de 3 factores. En primer lugar, la presencia de una lesión en el manguito, que como podemos observar en los casos que presentamos, puede abarcar desde una rotura masiva del mismo hasta una lesión de menor envergadura que altere su funcionalidad. En segundo lugar, el incremento de actividad (consecuencia de la lesión anterior) de los músculos con origen e inserción en la espina de la escápula o base del acromion durante el movimiento de elevación del brazo. Y, finalmente, la presencia de un hueso con su densidad mineral disminuida y cambios microarquitecturales (como ocurre en la osteoporosis) que lo hacen biomecánicamente inferior a un hueso normal. Estos 3 factores etiológicos provocarían una alteración en la cinemática de la escápula para compensar la disfunción glenohumeral, que acabaría ocasionando la presencia de la fractura en esta ubicación.

Dejando atrás la etiopatogenia de la fractura y ofreciendo una visión algo más clínica podemos añadir que el diagnóstico en los 3 casos fue posible con el examen físico y el radiográfico simple. La presencia de dolor sobre la espina y base del acromion en pacientes con los factores predisponentes antes descritos (disfunción del manguito rotador y fragilidad ósea) debe hacernos pensar de inmediato en este tipo de fractura, que mediante un estudio radiográfico completo en 3 planos podemos visualizar fácilmente. No es necesaria la realización de gammagrafías óseas, y la resonancia magnética nuclear solo la hemos empleado para valorar el estado del manguito, reservando la realización de tomografía axial computarizada para evaluar el seguimiento de la fractura (desplazamiento y proceso de consolidación). En relación con el tratamiento, las fracturas habituales de la espina de la escápula o base del acromion asociadas normalmente a traumatismos de alta energía generalmente son fracturas no desplazadas y su tratamiento suele ser conservador[10]. Shindle et al.[7] describieron 2 casos y ambos precisaron tratamiento quirúrgico. Uno de ellos por ausencia de progresión en el proceso de consolidación, y el otro, por persistencia de dolor. Roy et al.[6] describieron otro caso que acabó en una seudoartrosis indolora que no precisó intervención quirúrgica. Dos de los 3 casos que se recogen en este artículo han acabado precisando una reducción abierta y una osteosíntesis con placa. La presencia de dolor persistente y la ausencia de consolidación han sido los 2 criterios que hemos seguido para indicar la intervención. El tratamiento conservador solo se llevó a cabo en uno de los pacientes, que tenía una fractura bilateral. Aunque la consolidación no se consiguió, el dolor y la función mejoraron con la rehabilitación, y la demanda de ese hombro disminuyó conforme el hombro contralateral intervenido mejoró, asumiendo tareas que no podía realizar previamente. Estamos de acuerdo con Roy et al. en que estas fracturas son inestables debido al incremento de la movilidad en el foco, que causa una cinemática escapular alterada, lo que incrementa el riesgo de seudoartrosis en este tipo particular de fracturas; los autores proponen, por esos motivos, el tratamiento quirúrgico de las mismas. Una cuestión paralela es la relacionada con la lesión del manguito rotador, cuyo tratamiento debe ser individualizado de acuerdo con el grado de lesión del mismo (tratamiento rehabilitador, reparación del manguito o una artroplastia invertida en función de cada caso para conseguir una normalización de la cinemática del hombro).

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Hall RJ, Calvert PT. Stress fracture of the acromion: An unusual mechanism and review of the literature. J Bone Joint Surg Br. 1995;77:153–4.

2. Herickhoff PK, Keyurapan E, Fayad LM, Silberstein CE, McFarland EG. Scapular stress fracture in a professional baseball player: A case report and review of the literature. Am J Sports Med. 2007;35:1193–6. http://dx.doi.org/10.1177/0363546506298278.
3. Ward WG, Bergfeld JA, Carson WG. Stress fracture of the base of the acromion process. Am J Sports Med. 1994;22:146–7.
4. Rask MR, Steinberg LH. Fracture of the acromion caused by muscle forces. A case report. J Bone Joint Surg Am. 1978;60:1146–7.
5. Schils JP, Freed HA, Richmond BJ, Piraino DW, Bergfeld JA, Belhobek GH. Stress fracture of the acromion. AJR Am J Roentgenol. 1990;155:1140–1.
6. Roy N, Smith MG, Jacobs LG. Stress fracture of base of the acromion. Ann Rheum Dis. 2002;61:944–5. http://dx.doi.org/10.1136/ard.61.10.944.
7. Shindle MK, Wanich T, Pearle AD, Warren RF. Atraumatic scapular fractures in the setting of chronic rotator cuff tear arthropathy: A report of two cases. J Shoulder Elbow Surg. 2008;17:e4–8. http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2007.03.031.
8. Groot D, Giesberts AM, van Mourik JB. Spontaneous scapular spine fracture related to rotator cuff pathology: A report of two cases. Strategies Trauma Limb Reconstr. 2012;7:105–7.
9. Dennis DA, Ferlic DC, Clayton ML. Acromial stress fractures associated with cuff-tear arthropathy. A report of three cases. J Bone Joint Surg Am. 1986;68:937–40.
10. Ogawa K, Naniwa T. Fractures of the acromion and the lateral scapular spine. J Shoulder Elbow Surg. 1997;6:544–8.