

Reparación artroscópica anatómica de las luxaciones agudas acromio-claviculares

Arthroscopic anatomic repair of acute acromioclavicular joint dislocations

Abat F, Gelber PE, Sarasquete J

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología - Hospital Universitario de la Santa Creu y Sant Pau, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Resumen

Objetivo: Describir la técnica quirúrgica asistida por artroscopia para el tratamiento de las lesiones agudas acromio-claviculares (AC), basada en la reconstrucción anatómica córa-co-clavicular (CC), y presentar los resultados clínicos preliminares.

Material y método: Fueron tratados 12 pacientes de luxación AC, con edad media de 31 (19-45) años, con técnica artroscópica mediante reconstrucción con doble dispositivo de suspensión córa-co-clavicular (Zip-tight). Seguimiento de entre tres y 12 meses. El tiempo medio entre lesión y cirugía fue de ocho días. Tres luxaciones fueron tipo III de Rockwood, dos tipo IV y siete tipo V. El diagnóstico se basó en radiografías ántero-posteriores y Alexander outlet. La evaluación clínica funcional se realizó con test SF-36, DASH y escala visual analógica (EVA) para el dolor.

Resultados: Se obtuvo mejoría en todos los valores estudiados: DASH 79,4 (556 - 89) pre a 3,8 (1,9 - 9,5) post, SF36-físico 29,9 (17 - 43) pre a 56,1 (53 -60) post, SF36-mental 44,2 (27 - 52) pre a 55,4 (44 - 57) post. EVA 8,1 (6-9) pre a 1,3 (0-2) post. El grado de satisfacción fue de 8,5 sobre 10. Los resultados radiográficos fueron satisfactorios en 11 casos, en otro había pérdida de reducción menor al 50% sin repercusión clínica. No se presentaron complicaciones.

Conclusión: La técnica presentada para estabilización de luxaciones AC en fase aguda mediante dos dispositivos de suspensión córa-co-clavicular anatómicos es una técnica artroscópica segura, con alta demanda para el cirujano y baja tasa de complicaciones que obtiene óptimos resultados a corto plazo en pacientes seleccionados.

Palabras clave:

Luxación acromio-clavicular, reducción, hombro, artroscopia.

Abstract

Objective: Describe the arthroscopically assisted surgical technique to treat acute acromio-clavicular injuries based on anatomic coracoclavicular (CC) reconstruction and present the preliminary clinical results.

Material and methods: After AC dislocation, 12 patients were treated with the anatomic arthroscopic reconstruction technique using a dual coracoclavicular suspension device. Follow-up was from 3 to 12 months (Zip-tight). The mean time between injury and surgery was 8 days. Three dislocations were Rockwood type III, 2 type IV and 7 type V. The mean age was 31 years (19-45). Diagnosis included antero-posterior and Alexander outlet radiographs. Clinical evaluation was performed with the SF-36 test, DASH and the visual analog scale (VAS) for pain.

Results: Improvement was observed in all values studied. DASH 79.4 (556-89) pre to 3.8 (1.9-9.5) post, SF36-physical 29.9 (17-43) pre to 56.1 (53-60) post, SF36- mental 44.2 (27-52) pre to 55.4 (44-57) post. VAS 8.1 (6-9) pre to 1.3 (0-2) post. The degree of satisfaction was 8.5 over 10. Radiographic results were satisfactory in 11 cases. In one case, there was a loss of reduction of less than 50% that had no clinical impact. No complications such as tunnel fractures, infection or intolerance of material occurred.

Conclusion: The technique for stabilization of acute AC dislocations with two anatomically configured CC suspension devices is safe but demanding. However, the complication rate is low and short-term results are optimum in selected patients.

Key-words:

Acromioclavicular dislocation, reduction, shoulder, arthroscopy.

Correspondencia

F Abat González

Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología - Hospital de la Santa Creu i

Sant Pau. Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Mas Casanovas, 90. 08025. Barcelona. España.

Email: fabat@santpau.cat

I Introducción

No existe un procedimiento quirúrgico de referencia para tratar las luxaciones acromio-claviculares (AC) agudas grado III-V, según la clasificación de Rockwood [1]. Se han descrito múltiples técnicas [2][3] que apuestan por la reparación del complejo ligamentoso con técnicas cada vez más anatómicas [4][5]. Algunos autores abogan por reparar de forma primaria los ligamentos córaco-claviculares (CC), tratando de mantener reducida la articulación AC, asumiendo que la tensión y longitud de los ligamentos CC se mantendrán durante el postoperatorio. Este método no proporciona resultados predecibles y no se aconseja para casos crónicos. Otras técnicas se basan en el uso de tendones (auto o aloinjertos) [6] o dispositivos sintéticos para sustituir los ligamentos CC y reducir la luxación AC [7][8]. Dentro de este grupo de técnicas se encuentra la reconstrucción anatómica usando doble túnel para reparar los ligamentos conoide y trapezoide [5]. Esta técnica ha demostrado ventajas desde el punto de vista biomecánico [8], aunque algunos estudios indican un aumento del riesgo de fractura de la clavícula al hacer dos túneles o la dificultad de hacer los mismos en huesos pequeños [5].

Los dispositivos de suspensión CC colocados por vía artroscópica permiten reducir las luxaciones AC mientras se produce la cicatrización biológica de los propios ligamentos córaco-claviculares. El planteamiento isométrico es aquel que sitúa un solo dispositivo entre los ligamentos conoide y trapezoide, mientras que el planteamiento anatómico se basa en la reconstrucción mediante dos dispositivos emulando los trayectos anatómicos entre la clavícula y la coracoides. Estudios biomecánicos [8] han demostrado que estas reparaciones anatómicas controlan mejor las fuerzas de traslación superior y posterior de la porción distal de la clavícula.

Con el presente trabajo pretendemos mostrar el tratamiento quirúrgico artroscópico de las luxaciones agudas AC grados III, en pacientes con alta demanda funcional, y grados IV-V, centrada en la reparación anatómica, mostrando la técnica quirúrgica y los resultados clínico funcionales preliminares de nuestra serie.

I Material y métodos

Entre 2009 y 2012 fueron intervenidos consecutivamente bajo técnica artroscópica por el mismo cirujano (JS) 35 pacientes con luxación aguda AC grados III-V, según la clasificación de Rockwood. Entre ellos, a partir de mayo de 2011, los 12 pacientes que son la base del presente estudio, fueron tratados mediante técnica artroscópica anatómica. La edad media fue de 31 años (19-45) y el segui-

miento de entre tres a 12 meses. Tres luxaciones fueron tipo III de Rockwood, dos tipo IV y siete tipo V. El tiempo medio transcurrido entre la lesión y la cirugía fue de ocho (3-15) días. El estudio radiográfico incluyó radiografías ántero-posteriores y proyección de Alexander outlet (Figura 1).

Todos los casos fueron evaluados funcionalmente con el test de DASH y SF-36, así como con la escala visual analógica (EVA) para el dolor. El grado de satisfacción obtenido con el procedimiento se evaluó con una escala subjetiva, donde cero era nada satisfecho y 10 era muy satisfecho.

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general asociada a bloqueo interescalénico, se coloca al paciente en posición semisentado (silla de playa) con el brazo en flexión anterior de 50° a 70° y 2-3 kg de trac-



Fig. 1. Estudio radiográfico antero-posteriores y Alexander outlet.

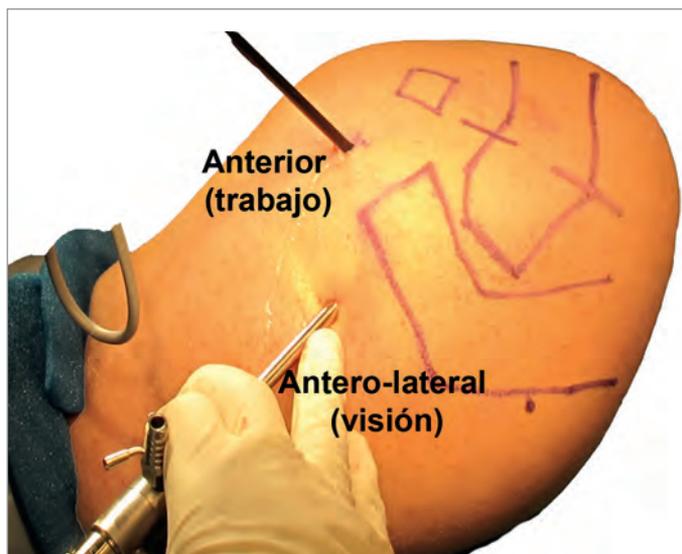


Fig. 2. Artroscopia subacromial con un portal de visión antero-lateral (2-3 cm de borde lateral acromion) y un portal de trabajo anterior.

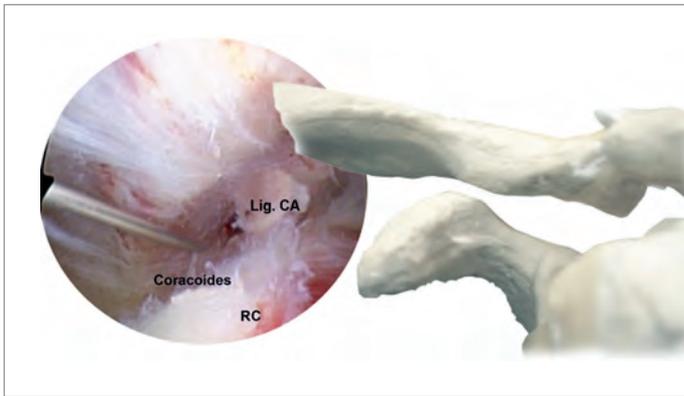


Fig. 3. Visualización del ligamento córaco-acromial. En la parte inferior del mismo encontramos la base de la coracoides.

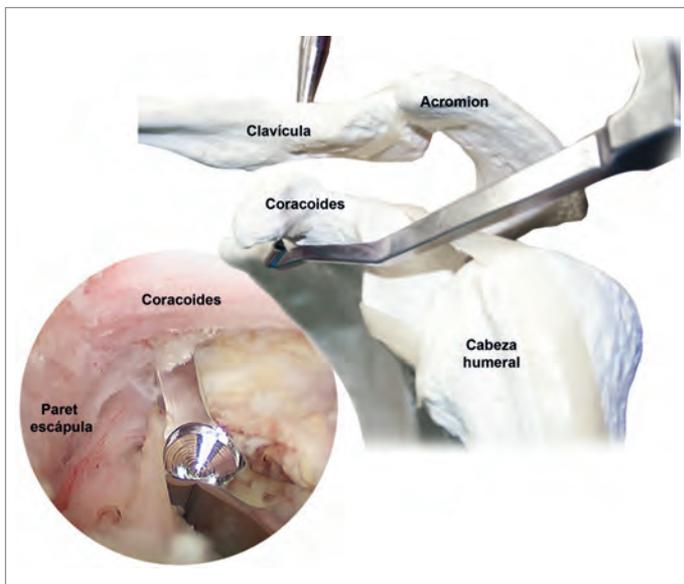


Fig. 4. Colocamos la guía (70-90°) con el tubo deslizante apoyado en clavícula y el extremo de la guía en la zona inferior de la base de la coracoides.

ción. Se realizó una exploración artroscópica gleno-humeral para determinar la existencia de lesiones asociadas. Posteriormente se procedió a realizar la artroscopia subacromial con un portal de visión ántero-lateral (2-3 cm de borde lateral acromion) y un portal de trabajo anterior (Figura 2) por el que se realizó un desbridamiento intenso de la bursa subacromial para obtener una correcta visualización del ligamento córaco-acromial, punto de referencia para encontrar el extremo de la coracoides (Figura 3). Seguimos desbridando con la ayuda del motor y el vaporizador del tejido. Así se logró acceder a la base de la apófisis coracoides utilizando una visión inferior de la misma. También se visualizó el tendón del m. subescapular. En este punto se requirió ser cuidadosos ya

que medial a la apófisis coracoides encontramos el plexo braquial y la arteria axilar.

Se realizó una incisión de 2 cm en el piel a nivel superior clavicular, aproximadamente a 3 cm del borde distal de la misma. Se abrió la fascia delto-trapezoidea hasta identificar la clavícula. La localización anatómica de los túneles sobre la clavícula se realizó a 4,5 cm del extremo acromial de la clavícula para el túnel del ligamento conoide, y a 2,5 cm para el del trapezoide. En la base de la coracoides se situaron sendos túneles: el túnel para el conoide a 5 mm del borde medial y adyacente a la escápula, y el túnel del trapezoide ligeramente más anterior y a 5 mm del borde lateral, con una separación de 1 cm entre ambos. Colocamos la guía con un ángulo de 70°- 90° con el tubo deslizante apoyado en la clavícula y el extremo de la guía en la zona inferior de la base de la coracoides (Figura 4). A continuación se pasó una aguja guía de 2,4 mm asegurando que la pared ósea era suficiente en la clavícula y en la base de la coracoides para realizar ambos túneles sin romper la pared de clavícula o coracoides. Se colocó la segunda guía a través del portal anterior o lateral que reprodujo el trayecto del ligamento trapezoide. Se fresó el túnel de 3,5 o 4,5 mm con la broca canulada a través de la clavícula y la coracoides hasta visualizar la salida de la broca por la cara inferior de la coracoides. Mediante la broca canulada se pasó el nitinol, que se retiró tirando con un *grasper* desde el portal anterior, llevando el implante Zip-tight de titanio desde la clavícula hasta su salida en la cara inferior de la coracoides. Se procedió a colocar la arandela circular sobre la clavícula. Colocamos primero un dispositivo sin fijar y seguidamente se colocó el segundo.

Se redujo la luxación acromio-clavicular; empujando el extremo de la clavícula en sentido inferior con un punzón y, liberando la tracción del codo, haciendo contracción del mismo empujándolo hacia arriba. Esto facilita la reducción de la luxación mientras se realiza la fijación de los sistemas sobre la clavícula. La fijación de los sistemas se realizó de forma alterna para que queden los dos con máxima tensión. Si es necesario se realiza el control de la reducción con una visión artroscópica de la articulación acromio-clavicular (Figura 5). Se debe reparar la fascia si estuviera rota y cerrar la fascia delto-trapezoidea, dejando los implantes y la suturas por debajo de la misma.

En el postoperatorio se mantuvo el hombro en reposo para facilitar el proceso de cicatrización de los ligamentos con un *sling* durante 4 - 6 semanas, evitando actividades de esfuerzo o impacto durante seis meses. Los ejercicios pendulares pasivos se comenzaron a la cuarta semana y, progresivamente, a partir de la sexta semana se fue ganando rango de movilidad.

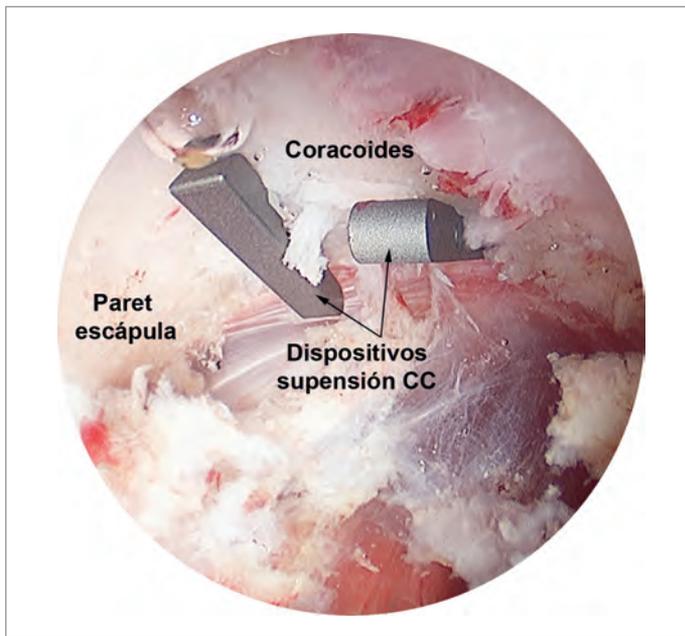


Fig. 5. Colocación anatómica de los dos dispositivos de suspensión CC emulando los ligamentos conoide y trapezoide.

Resultados

Durante el seguimiento no se presentaron complicaciones, como fracturas de clavícula o de la coracoides derivadas de la posición de los túneles o de la tracción de las suturas. No se encontraron casos de intolerancia de material, infecciones o molestias que hayan obligado a la retirada del material.

Se observó mejoría en el DASH, SF-36 y EVA entre la valoración preoperatoria y la obtenida durante el seguimiento (Tabla 1). El grado de satisfacción obtenido fue del 8,5 (7 - 10).

Los resultados radiográficos fueron satisfactorios y en 11 de los 12 pacientes en los que no se demostró un desplazamiento, ni inicial ni residual, de la reducción obtenida en quirófano. En un caso observamos un desplazamiento durante el seguimiento, siendo menor al 50% y sin presentar cambios clínicos.

Discusión

Entre 2009 y 2012 intervenimos consecutivamente bajo técnica artroscópica a 35 pacientes con luxación aguda AC grados III-V, según la clasificación de Rockwood. A partir de mayo del 2011, con el objetivo de disminuir el desplazamiento residual de la clavícula, que observamos en un 25% de los pacientes intervenidos con técnica isométrica, iniciamos la técnica de reconstrucción anatómica con doble sistema CC para simular la reconstrucción de los ligamentos conoide y trapezoide, tratando de mejorar la estabilidad vertical y horizontal.

La lesión del complejo AC es fuente habitual de problemas en pacientes que han sufrido traumatismo en el hombro [9]. A pesar de estar descritas más de 80 técnicas quirúrgicas para reparar lesiones acromio-claviculares, aún existe controversia sobre cuál debe ser el tratamiento de referencia. Generalmente, la reconstrucción AC repara los ligamentos CC y los refuerza con suturas no reabsorbibles, tornillos, agujas, placas u otros métodos de fijación interna [10][11]. Otros cirujanos abogan por usar plastias tendinosas o anclajes, basados en la técnica de Weaver-Dunn y sus posibles modificaciones [12][13].

Inicialmente, estos dispositivos de suspensión córaco-clavicular fueron descritos para la reparación de la sindésmosis tibio-peronea, y posteriormente se extendió su uso a la reconstrucción de la articulación AC [14][15]. A pesar de los buenos resultados descritos en esta serie, que concuerdan con otros [16], y los estudios que demuestran que a menudo solo se lesiona uno de los dos ligamentos coraco-claviculares [17], existen autores que defienden la necesidad de dos sistemas de suspensión CC colocados a modo de sustitución de los ligamentos conoide y trapezoide para conseguir una correcta estabilidad primaria [5][8]. La anatomía de estos dos ligamentos CC es conocida, siendo su longitud de unos 10 mm y dejando un espacio de entre 10 y 15 mm entre clavícula y coracoides. La cápsula AC y sus ligamentos colaboran a la estabilidad horizontal, mientras que los ligamentos CC limitan el desplazamiento vertical [18]. Dimakopoulos *et al.* [19] fueron los primeros en aportar datos clínicos sobre la

Tabla 1. Resultados en test de DASH y EVA

	Preoperatorio		Final del seguimiento	
	Valor medio	rango	Valor medio	rango
EVA	8,1	6-9	1,2	0-2
DASH	79,4	56-89	3,8	1,9-9,5
SF-36 (físico)	29,2	17-43	56,1	53-60
SF-36 (mental)	44,2	27-52	55,4	44-57

reparación con doble fascículo para luxaciones agudas AC, mientras que Mazzoca *et al.* [2] describieron la técnica abierta de fijación con tendón semitendinoso, que a pesar de usar implantación anatómica en la clavícula solo usa un punto de tracción central en la coracoides. Lafosse *et al.* [20] modificaron la técnica de Weaver-Dunn por vía artroscópica. Choi *et al.* [21] describieron procedimientos que usan suturas con anclajes para reparar la luxación aguda del complejo AC, colocando dos suturas en posición anatómica para aportar estabilidad primaria de los ligamentos CC y AC. Más recientemente se ha descrito la reparación anatómica del complejo CC mediante plastias tendinosas en forma de cerclaje alrededor de la coracoides con fijación anatómica bajo la clavícula [22][23]. A pesar de los buenos resultados obtenidos con plastias tendinosas, un punto a discutir es la revascularización de las mismas, pues estas técnicas no se han consolidado como métodos rutinarios. Rehbein *et al.* [24] mostraron una técnica de suturas transóseas con cerclaje en AC y CC en posición anatómica. Algunos autores sugieren que un simple lazo alrededor de la coracoides puede causar que la posición final de la clavícula quede desplazada hacia delante [11]. Otras series muestran un 5% de casos con este desplazamiento anterior pero sin repercusión clínica [8]. A su vez, también se señalan casos de pérdida de reducción, que en algunas series puede llegar al 15%.

La reparación de una luxación AC obtiene en general buenos resultados, tanto con métodos estáticos como dinámicos. Sin embargo, a pesar de ello, no restablecen la anatomía inicial de la articulación. Por ello, en los últimos años han aumentado las técnicas dirigidas a la reconstrucción anatómica del complejo AC. La técnica que hemos descrito aporta un método poco agresivo de reducción de estas lesiones, consiguiendo buenos resultados y con una baja comorbilidad.

Al comparar nuestros resultados con otras series [7][15][22] encontramos una tasa similar de complicaciones mecánicas. Nosotros tuvimos un caso de pérdida de reducción (<50%), equivalente al 5-8% reportado en las series mencionadas. Al igual que en los estudios mencionados, no hallamos diferencia entre el análisis radiográfico y clínico de los resultados postquirúrgicos. Otra complicación descrita en la literatura es la ampliación del túnel acaecida tras la cirugía o la fractura secundaria al brocado del mismo, principalmente descrito con el uso de plastias tendinosas. En nuestra serie no se ha presentado ningún caso.

Se debe tener presente que, al llevar a cabo esta técnica quirúrgica y evitar complicaciones posteriores, hay que colocar los dispositivos debajo de la fascia delto-trapezoidea, evitando así la intolerancia cutánea o la creación de granulomas. Asumimos que conseguir una correcta curación de

los ligamentos y tegumentos circundantes en la posición adecuada con métodos de suspensión CC es suficiente para garantizar una duradera estabilidad de la articulación AC.

Nuestro artículo tiene limitaciones, pues presentamos nuestros resultados preliminares con una serie moderada y con un seguimiento corto, pero dado que hablamos de una técnica novedosa en la literatura consultada, no se encuentran series mucho más amplias; artículos recientes [5] muestran que el seguimiento obtenido a los 12 meses no difiere del que se obtiene a los 24 meses. A pesar de ello, consideramos necesario realizar estudios con mayor seguimiento para aseverar que con esta técnica se consigue una estabilidad del complejo AC duradera en el tiempo.

La técnica presentada para estabilización de luxaciones AC en fase aguda mediante dos dispositivos de suspensión CC en configuración anatómica obtiene óptimos resultados a corto plazo con baja comorbilidad en pacientes seleccionados. Este procedimiento aporta una correcta estabilidad primaria mientras esperamos a la correcta curación de los ligamentos CC. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dumonski M, Mazzocca AD, Rios C, Romeo AA, Arciero RA. Evaluation and management of acromioclavicular joint injuries. *Am J Orthop* 2004; 33:526-32.
2. Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *Am J Sports Med* 2007; 35:316-29.
3. Smith TO, Chester R, Pearse EO, Hing CB. Operative versus non-operative management following Rockwood grade III acromioclavicular separation: a meta-analysis of the current evidence base. *J Orthop Traumatol* 2011; 12:19-27.
4. Costic RS, Labriola JE, Rodosky MW, Debski RE. Biomechanical rationale for development of anatomical reconstructions of coracoclavicular ligaments after complete acromioclavicular joint dislocations. *Am J Sports Med* 2004; 32:1929-36.
5. Salzmann GM, Walz L, Buchmann S, Glabgly P, Venjakob A, Imhoff AB. Arthroscopically assisted 2-bundle anatomical reduction of acute acromioclavicular joint separations. *Am J Sports Med* 2010; 38:1179-87.
6. Lee SJ, Nicholas SJ, Akizuki KH, McHugh MP, Kremenec IJ, Ben-Avi S. Reconstruction of the coracoclavicular ligaments with tendon grafts: a comparative biomechanical study. *Am J Sports Med* 2003; 31:648-55.
7. Tischer T, Imhoff AB. Minimally invasive coracoclavicular stabilization with suture anchors for acute acromioclavicular dislocation. *Am J Sports Med* 2009; 37:e5.

8. Walz L, Salzmann GM, Fabbro T, Eichhorn S, Imhoff AB. The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 TightRope devices: a biomechanical study. *Am J Sports Med* 2008; 36:2398-406.
9. DeBerardino TM, Pensak MJ, Ferreira J, Mazzocca AD. Arthroscopic stabilization of acromioclavicular joint dislocation using the AC graftrope system. *J Shoulder Elbow Surg* 2010; 19:47-52.
10. Mlasowsky B, Brenner P, Düben W, Heymann H. Repair of complete acromioclavicular dislocation (Tossy stage III) using Balser's hook plate combined with ligament sutures. *Injury* 1988; 19:227-32.
11. Morrison DS, Lemos MJ. Acromioclavicular separation. Reconstruction using synthetic loop augmentation. *Am J Sports Med* 1995; 23:105-10.
12. Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg (Am)* 1972; 54-A:1187-94.
13. Liu HH, Chou YJ, Chen CH, Chia WT, Wong CY. Surgical treatment of acute acromioclavicular joint injuries using a modified Weaver-Dunn procedure and clavicular hook plate. *Orthopedics* 2010; 33.
14. Cottom JM, Hyer CF, Philbin TM, Berlet GC. Treatment of syndesmotic disruptions with the Arthrex Tightrope: a report of 25 cases. *Foot Ankle Int* 2008; 29:773-80.
15. Scheibel M, Ifesanya A, Pauly S, Haas NP. Arthroscopically assisted coracoclavicular ligament reconstruction for chronic acromioclavicular joint instability. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008; 128:1327-33.
16. Wellmann M, Kempka JP, Schanz S, Zantop T, Waizy H, Raschke MJ, *et al.* Coracoclavicular ligament reconstruction: biomechanical comparison of tendon graft repairs to a synthetic double bundle augmentation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:521-8.
17. Mazzocca AD, Spang JT, Rodriguez RR, Rios CG, Shea KP, Romeo AA, *et al.* Biomechanical and radiographic analysis of partial coracoclavicular ligament injuries. *Am J Sports Med* 2008; 36:1397-402.
18. Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD, Kummer FJ, Rokito AS. Treatment of acromioclavicular joint separation: suture or suture anchors? *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11:225-9.
19. Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Syggelos SA, Panagiotoopoulos E, Lambiris E. Double-loop suture repair for acute acromioclavicular joint disruption. *Am J Sports Med* 2006; 34:1112-9.
20. Lafosse L, Baier GP, Leuzinger J. Arthroscopic treatment of acute and chronic acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy* 2005; 21:1017.
21. Choi SW, Lee TJ, Moon KH, Cho KJ, Lee SY. Minimally invasive coracoclavicular stabilization with suture anchors for acute acromioclavicular dislocation. *Am J Sports Med* 2008; 36:961-5.
22. Tomlinson DP, Altchek DW, Davila J, Cordasco FA. A modified technique of arthroscopically assisted AC joint reconstruction and preliminary results. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466:639-45.
23. Baumgarten KM, Altchek DW, Cordasco FA. Arthroscopically assisted acromioclavicular joint reconstruction. *Arthroscopy* 2006; 22:228.e1-228.e6.
24. Rehbein K, Jung C, Becker U, Bauer G. Treatment of acute AC joint dislocation by transosseal acromioclavicular and coracoclavicular fiberwire cerclage. *Z Orthop Unfall* 2008; 146:339-43.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.