

Reparación artroscópica de la luxación acromioclavicular aguda con sistema de suspensión coracoclavicular. Técnica isométrica y anatómica

F. Abat, P. Gelber, J. Sarasquete

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universidad Autónoma de Barcelona

Correspondencia:

Dr. Ferran Abat González
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Universidad Autónoma de Barcelona
c/ Mas Casanovas, 90. 08025 Barcelona
Correo electrónico: fabat@santpau.cat

Objetivo: Exponer la técnica de reconstrucción artroscópica de las luxaciones agudas acromioclaviculares de grados III-V.

Método: Se realiza una exposición minuciosa de la técnica de reducción artroscópica mediante sistemas de suspensión acromioclavicular con técnica isométrica y de reconstrucción anatómica, así como los pequeños consejos que pueden facilitar la correcta ejecución de la técnica.

Relevancia clínica: Dado que la reconstrucción artroscópica con sistema de suspensión coracoclavicular –ya sea mediante técnica isométrica o anatómica– es una técnica segura y reproducible para reparar las luxaciones acromioclaviculares agudas, se debe conocer este procedimiento, así como sus puntos clave.

Palabras clave: *Reparación artroscópica. Luxación. Aguda. Acromioclavicular. Coracoclavicular.*

Arthroscopic repair of acute acromioclavicular joint dislocation with coracoclavicular suspension device. Anatomic and isometric technique

Objective: To describe arthroscopic reconstruction technique for acute grades III-V acromioclavicular dislocations.

Method: A detailed description of the arthroscopic reduction technique done by means of acromioclavicular suspension systems with an isometric technique and anatomic reconstruction as well as a little advice that may facilitate execution of the technique.

Discussion and clinical relevance: Given that arthroscopic reconstruction by means of a coracoclavicular suspension system using an anatomic or isometric technique is safe and reproducible for the repair of acute acromioclavicular dislocations, knowledge of this procedure and its key aspects is a must.

Key words: *Arthroscopic repair. Dislocation. Acute. Acromioclavicular. Coracoclavicular.*

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las luxaciones acromioclaviculares (AC) está influenciado por una sociedad cada vez más exigente con los resultados estéticos y funcionales obtenidos tras una lesión. Las luxaciones de dicha articulación se producen con una frecuencia en torno al 9% en pacientes jóvenes (mayoritariamente hombres) deportistas o aquellos implicados en accidentes de alta energía⁽¹⁾. Se producen por un traumatismo en el acromion con el brazo en aducción, desencadenando dolor intenso y deformidad a nivel AC con protrusión distal de la clavícula. Para que la clavícula se desplace, es necesario cierto grado de lesión de los ligamentos acromioclaviculares y de los coracoclaviculares (CC) (conoide y trapezoide), clasificándose este desplazamiento según los grados de Rockwood⁽¹⁾.

Las indicaciones actuales de tratamiento quirúrgico en lesiones agudas de grados IV y V parecen claramente establecidas⁽²⁾. En las lesiones de grado III, la tendencia actualmente es su resolución quirúrgica en pacientes con alta demanda funcional⁽³⁾. Actualmente, la controversia se centra en la elección de la técnica quirúrgica, pudiendo realizarse tratamiento abierto o artroscópico para reducir dicha luxación. Se emplean tendones (auto- o aloinjertos)⁽⁴⁾ o dispositivos sintéticos para dicho fin⁽²⁾. Es tema de debate la utilización de un sistema de suspensión coracoclavicular (CC) situado en un punto isométrico entre los ligamentos conoide y trapezoide, o el empleo de dos sistemas que emulan estos dos ligamentos⁽²⁾.

Al tratarse de lesiones agudas, se cree que al reparar los ligamentos CC de forma primaria con dispositivos artificiales, manteniendo así reducida la articulación AC, se consigue la necesaria cicatrización de los ligamentos, actuando los dispositivos artificiales como guías o andamios. Se debe tener presente que los resultados clínicos presentados hasta el momento obtienen una recuperación clínica y funcional favorable, pero persistiendo alrededor de un 30-40% de desplazamiento residual, aunque sin repercusión clínica aparente^(2,3).

El propósito de este trabajo es exponer la técnica de reconstrucción artroscópica

de las luxaciones agudas AC de grados III-V mediante sistemas de suspensión coracoclavicular (ZipTight™, Biomet, Warsaw, Indiana [EE UU]) con técnica isométrica o de reconstrucción anatómica, así como algunas recomendaciones que puedan facilitar la correcta ejecución de la técnica.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Procedimiento isométrico

Se pretende realizar una reparación isométrica. Utilizando un solo dispositivo de suspensión CC, se procede a reducir la luxación AC posicionando el sistema de tracción centrado entre los ligamentos conoide y trapezoide.

Bajo anestesia general asociada a un bloqueo interescalénico, se coloca al paciente en posición de silla de playa (semisentado) con el brazo en flexión anterior de 50-70° y 3 kg de tracción (Figura 1a). Se realiza un portal posterior de acceso al espacio glenohumeral, para realizar una exploración completa y estudiar posibles lesiones asociadas, siguiendo la sistemática descrita por Snyder⁽⁵⁾. Seguidamente, con un portal de visión antero-lateral a 2-3 cm del borde lateral del acromion y con un portal de trabajo anterior, se accede al espacio subacromial (Figura 1b). Es importante realizar un desbridamiento suficiente de la bursa con el

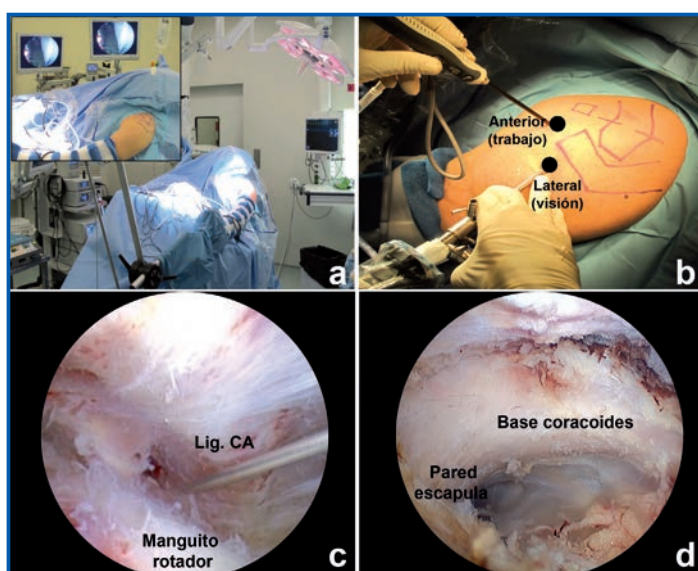


Figura 1. a) Posicionamiento del paciente en silla de playa. b) Portales quirúrgicos. c) Ligamento coracoacromial (CA). d) Base de la apófisis coracoides tras ser desbridada.

sinoviotomo hasta visualizar el ligamento coracoacromial (Figura 1c), para luego seguirlo en dirección medial hasta encontrar su inserción en el extremo de la coracoides.

Se prosigue el desbridamiento con la ayuda del motor y vaporizador del tejido bursal, que se encuentra entre la apófisis coracoides y el in-

tervalo rotador. Así se logra acceder a la base de la apófisis coracoides utilizando una visión inferior de la misma con el artroscopio (Figura 1d). También desde allí se puede visualizar el tendón del subescapular. Se debe extremar la precaución en este punto, ya que, medial a la coracoides, encontramos el plexo braquial y la arteria axilar.

Para el abordaje sobre la clavícula se recomienda realizar una mínima incisión (2 cm), alejada unos 3 cm de su extremo acromial, abriendo la fascia deltotrapezoidea hasta visualizar la clavícula. Esta distancia de 3 cm desde el borde de la clavícula es el punto central entre los ligamentos conoide y trapezoide.

Se utiliza la guía del sistema de suspensión coracoclavicular (ZipTight™, Biomet) (Figura 2a), posicionándola en la zona inferior de la base de la apófisis coracoides (intentando ir hacia posterior), y la otra parte de la guía centrada sobre la clavícula con una angulación aproximada de 70-90° (Figura 2b). La retirada de la tracción puede facilitar la colocación en posición correcta sobre la clavícula si ésta se encuentra muy posterior. Es importante este paso, ya que una entrada de la guía centrada en la clavícula y posterior en la apófisis coracoides asegura suficiente pared ósea a ambos lados del túnel, minimizando el riesgo de fracturas durante la implantación del dispositivo.

Seguidamente se realiza el túnel con una broca canulada de 4,5 mm desde clavícula hasta coracoides, sobre una aguja guía de 2,4 mm (Figura 2c y d), a través del cual se pasa una sutura transportadora, que es recuperada desde el portal anterior.

Se procede a introducir el sistema de suspensión guiado desde craneal (clavícula) hacia caudal. Se acomoda el implante rectangular de titanio en la apófisis coracoides y la arandela en la clavícula (Figura 3a). Para sacar el implante de la coracoides y girarlo, se recomienda la utilización de una pinza artroscópica o un empujanudos, evitando realizar así un exceso de tensión

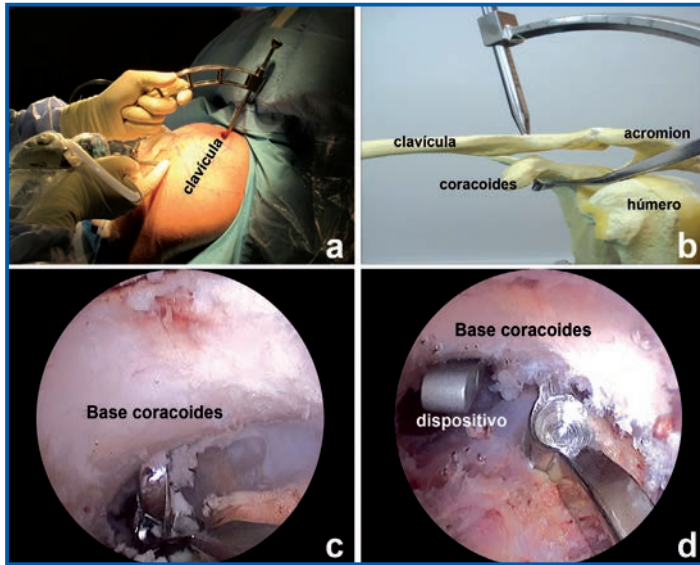


Figura 2. a y b) Visión externa y anatómica de la guía para brocado clavícula-coracoides. c) Visión artroscópica del túnel isométrico. d) Visión artroscópica de los túneles anatómicos.

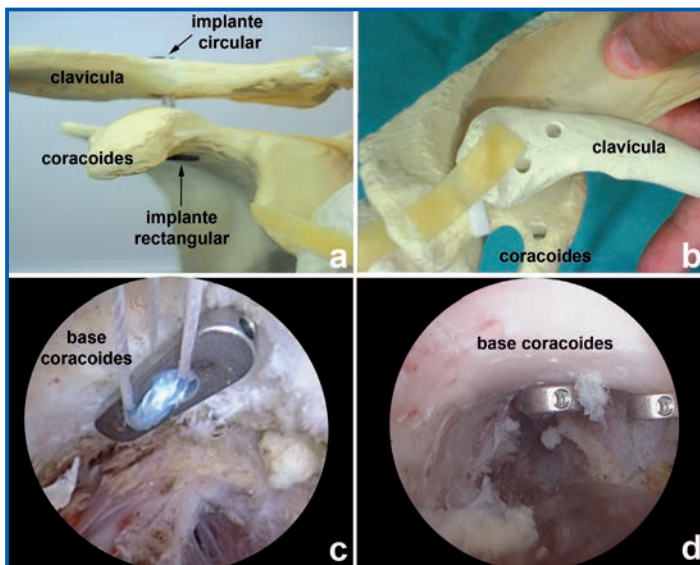


Figura 3. a) Visión anatómica del implante colocado. b) Localización de los túneles anatómicos en clavícula. c) Visión artroscópica del implante en técnica isométrica. d) Visión artroscópica de los implantes en técnica anatómica.

que pueda provocar la fractura de la apófisis coracoides.

Utilizando el abordaje sobre la clavícula, apoyamos un punzón o instrumental similar directamente sobre el extremo distal de la misma. Liberamos la tracción y realizamos contracción, empujando el codo en dirección craneal. Esto nos permite reducir la luxación AC para proceder entonces a la fijación del sistema de suspensión.

Es importante un cuidadoso cierre de la fascia deltotrapezoidea, dejando las suturas en su profundidad. Esto evitará una posible intolerancia de las mismas durante el postoperatorio. En el caso de tener una rotura de la fascia acromioclavicular asociada, se procede al cierre completo de la misma.

El postoperatorio consiste en la colocación de un cabestrillo durante 4-6 semanas, empezando ejercicios pendulares en la cuarta semana y aumentando su intensidad de manera progresiva desde la sexta semana para ir ganando rango de movilidad. Se deben evitar deportes de contacto o grandes esfuerzos durante 4-6 meses.

Procedimiento anatómico

Cuando se pretende realizar una reparación anatómica de los ligamentos CC (conoide y trapezoide), se deben utilizar dos dispositivos de suspensión CC. Esto permite reproducir sendos trayectos de los ligamentos conoide y trapezoide.

Los primeros pasos, como colocación del paciente, procedimiento anestésico, desbridamiento y localización anatómica de la apófisis coracoides, son iguales a la técnica isométrica previamente descrita. Una vez tenemos localizada la base de la coracoides, debemos identificar los dos puntos donde realizaremos sendos túneles. Para posicionar los túneles en la clavícula, usamos como referencia su extremo acromial. El túnel para el ligamento conoide se realizará a 4,5 cm de ésta, y el túnel para el trapezoide a 2,5 cm (**Figura 3b**). A nivel de la apófisis coracoides, deben situarse en su base y con una separación aproximada de 1cm entre ambos (**Figura 2d**). El túnel del ligamento conoide se sitúa a 5 mm del borde medial; y el túnel del ligamento trapezoide, en posición algo más anterior y a 5 mm del borde lateral.

A partir de aquí se sigue el mismo procedimiento que para colocar un solo dispositivo

(**Figura 3c**). Los dos botones del sistema de suspensión CC deben quedar en la cara inferior de la coracoides paralelos entre sí y perpendiculares a la base de la apófisis coracoides (**Figura 3d**).

En el momento de reducir la luxación AC (que se realizará con el mismo proceder antes expuesto) se debe tensar primero parcialmente un dispositivo, siguiendo posteriormente con el segundo, para terminar el tensionado de ambos en un punto final.

ESTUDIO CLÍNICO PRELIMINAR

Material y métodos

La serie está formada por 17 pacientes con diagnóstico de luxación AC de grados III-V de Rockwood, intervenidos consecutivamente bajo técnica artroscópica por el mismo cirujano sénior (J.S.). La edad promedio era de 36 años (24-52). El seguimiento fue de entre 12 y 27 meses. Tres luxaciones eran de tipo III, cuatro de tipo IV y diez de tipo V. Un paciente presentó una pérdida de reducción a los tres meses tras traumatismo que requirió una reintervención quirúrgica, siendo excluido del seguimiento. En todos los casos se usó un solo dispositivo de suspensión coracoclavicular situado de forma isométrica. Fueron evaluados funcionalmente mediante el SF-36, el test de DASH (*disabilities of the arm, shoulder, and hand*) y la escala visual analógica (EVA). El estudio radiológico incluyó radiografías anteroposteriores y la proyección axial/método de Alexander.

Resultados

El test de DASH y la EVA mostraron una mejora de resultados desde la valoración preoperatoria, tal y como se puede ver en la **Tabla 1**. Los valores del SF-36, a su vez, también mostraron mejora (**Tabla 2**), tanto en el componente mental como en el físico. Para poder comparar los resultados del SF-36, se han tomado como valores base las medias según grupo de edad, tal como mostró el trabajo de Vilagut *et al.*⁽⁶⁾. Los resultados radiológicos fueron satisfactorios en un 75% de los casos (12 de 16), obteniendo buena reducción de la luxación AC sin desplazamientos secundarios sustanciales. En los cuatro pacientes restantes se evidenció un desplazamiento residual superior al 50% de la distancia AC en dirección superior y/o posterior,

Tabla 1				
TABLA ILUSTRATIVA DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS OBTENIDOS				
	Preoperatorio		Final del seguimiento	
	Valor	Ratio	Valor	Ratio
EVA	7,83	6-9	1,94	1-3
DASH	80,4	58,2-90,1	3,5	0,2-9,2

DASH: discapacidades brazo, hombro y mano; EVA: escala visual analógica

sin alcanzar el grado de desplazamiento inicial. A su vez, en este grupo de pacientes los resultados clínicos y funcionales han sido satisfactorios hasta el momento actual. En dos pacientes se retiró el material por intolerancia, con un resultado final satisfactorio.

DISCUSIÓN

La reparación de las luxaciones AC por vía artroscópica reporta unos resultados funcionales satisfactorios, con una baja morbilidad. A pesar de la pérdida de reducción durante el seguimiento que se reporta, ésta no ha presentado correlación clínica.

La técnica descrita es de mínima invasión, y permite reparar la función de los ligamentos conoide y trapezoide⁽⁷⁾. Se obtienen, además, mejores resultados estéticos en comparación con los tratamientos no artroscópicos, y se evita la necesidad de retirar material, como placas-gancho, agujas o tornillos. El posicionamiento de la incisión sobre la clavícula facilita el procedimiento de retirada del dispositivo durante el seguimiento si así fuera necesario. A su vez,

la técnica artroscópica permite identificar posibles lesiones asociadas tanto del espacio glenohumeral como del subacromial, y permite una excelente visualización directa de la cara inferior de la coracoides, así como asegurar el óptimo posicionamiento del implante. Cabe mencionar el beneficio de no exponer al paciente ni al personal sanitario a radiación X durante el acto quirúrgico. El tiempo quirúrgico empleado en estas técnicas es comparable al tiempo empleado con técnicas abiertas, aunque representa un coste económico mayor y una necesaria curva de aprendizaje.

Se debe tener presente que estas técnicas no cierran la puerta a futuros actos quirúrgicos, en caso de que éstos fueran necesarios.

Se han descrito múltiples técnicas, la mayoría de ellas basadas en modificaciones sobre el procedimiento de Weaver-Dunn⁽⁸⁾ o la realización artroscópica de dicha técnica, como describe Lafosse⁽⁹⁾. Entre estas técnicas destacan las que reparan la anatomía de los ligamentos conoide y trapezoide, como las descritas por Imhoff⁽²⁾. Otros autores, como Dimakopoulos⁽¹⁰⁾, Choi⁽¹¹⁾, Baumgarten⁽¹²⁾ o Tomlinson⁽¹³⁾, usan lazadas con tendones alrededor de la coracoides y fijación en la clavícula.

La técnica artroscópica presentada utiliza un sistema de suspensión coracoclavicular con un dispositivo inicialmente diseñado para la reconstrucción de la sindesmosis tibioperonea⁽⁷⁾. En dicha técnica, la reconstrucción isométrica alcanzada parece obtener buenos resultados a pesar de no restablecer la anatomía por completo⁽³⁾. Es por ello que cada vez se tiende a reparaciones más anatómicas, que emulan la acción de los ligamentos conoide y trapezoide^(2,11). En el presente trabajo se sustituyen los ligamentos CC por dispositivos artificiales, que teóricamente actúan como guías o andamios para la cicatrización secundaria de dichos ligamentos.

Un punto clave en la discusión se basa en la necesidad de reparar ambos ligamentos (conoide y trapezoide). A menudo sólo se lesiona uno de los dos ligamentos⁽¹⁴⁾, pero en estos casos nos encontramos ante luxaciones AC de grado II. Aunque estudios biomecánicos^(7,14,15) abogan por la reparación de

Tabla 2					
TABLA DE LOS RESULTADOS SF36					
	Preoperatorio		Final del seguimiento		Media control ⁽⁶⁾
	Valor	Ratio	Valor	Ratio	
SF-36 (físico)	30,1	18,1-45,2	57,2	54,5-62	54,83
SF-36 (mental)	45,5	29,6-54,5	55,1	46-58	52,94

SF-36: cuestionario salud de 36 ítems

ambos ligamentos, los resultados clínicos parecen indicar similares resultados con la técnica de reparación basada en el posicionamiento centrado en coracoides (entre la inserción de los ligamentos conoide y trapezoide)⁽¹⁵⁾. Los autores que insisten en que la reparación no anatómica no obtiene un buen control de la estabilidad vertical se basan en el estudio de Breslow⁽¹⁶⁾, que describe los ligamentos coracoclaviculares como los limitantes del desplazamiento vertical, mientras que la cápsula y los ligamentos acromioclaviculares se encargan de la translación anteroposterior. A su vez, aunque en la literatura se habla de un 5% de desplazamiento anterior residual o de un 15-40% global de pérdida de reducción de la clavícula, el superoinferior no ha mostrado repercusión clínica^(2,3,17). En la presente serie, en el 25% de los pacientes se evidenció un desplazamiento residual superior al 50% de la distancia AC en dirección superior y/o posterior, aunque nunca recuperando el grado de desplazamiento inicial. Sin embargo, los resultados clínicos y funcionales de estos pacientes han sido satisfactorios hasta el momento actual.

Las complicaciones que puede mostrar esta técnica, además de aquellas inherentes a cualquier intervención quirúrgica, son la ya mencio-

nada pérdida de reducción, las fracturas relacionadas con la tunelización de la clavícula y de la apófisis coracoides y la intolerancia de las suturas supraclaviculares (si no se sitúa el implante bajo la fascia deltotrapezoidea).

Tal y como muestran los resultados presentados, ésta es una técnica no exenta de complicaciones. Debe estudiarse individualmente a cada paciente para valorar la idoneidad de este tratamiento.

En la literatura actual existen pocos trabajos comparativos entre cirugía o tratamiento conservador⁽¹⁸⁾ o que comparen diferentes técnicas quirúrgicas entre sí. Éstos son claramente necesarios para determinar la superioridad de una técnica sobre otra y la repercusión del desplazamiento radiológico residual en la función del hombro.

El estudio preliminar presentado tiene varias limitaciones, como el corto seguimiento, la influencia de la curva de aprendizaje y la falta de un grupo control.

Como conclusión, la reconstrucción artroscópica con un sistema de suspensión coracoclavicular con técnica isométrica o anatómica obtiene resultados moderadamente satisfactorios en la reparación de las luxaciones acromioclaviculares agudas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rockwood CJ, Williams G, Young D. Disorders of the acromioclavicular joint. En: Rockwood CJ, Matsen FA III (eds.). *The Shoulder* (2nd ed.). Philadelphia (PA): WB Saunders; 1998. p. 483-553.
2. Salzmann GM, Walz L, Buchmann S, et al. Arthroscopically assisted 2-bundle anatomical reduction of acute acromioclavicular joint separations. *Am J Sports Med* 2010; 38: 1179-87.
3. Scheibel M, Dröschel S, Gerhardt C, et al. Arthroscopically assisted stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations. *Am J Sports Med* 2011; 39: 1507-16.
4. Jiang C, Wang M, Rong G. Proximally based conjoint tendon transfer for coracoclavicular reconstruction in the treatment of acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 2408-12.
5. Snyder SJ, Waldherr P. Shoulder arthroscopy techniques: 15-point arthroscopic anatomy. *Orthopaedic Knowledge Online*. April 7, 2004.
6. Vilagut G, Valderas JM, Ferrer M, et al. Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componente físico y mental. *Med Clin (Barc)* 2008; 130: 726-35.
7. Walz L, Salzmann GM, Fabbro T, et al. The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 TightRope devices: a biomechanical study. *Am J Sports Med* 2008; 36: 2398-406.
8. Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54: 1187-94.
9. Lafosse L, Baier GP, Leuzinger J. Arthroscopic treatment of acute and chronic acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy* 2005; 21: 1017.e1-1017.e8.
10. Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Syggelos SA, et al. Double-

- loop suture repair for acute acromioclavicular joint disruption. *Am J Sports Med* 2006; 34: 1112-9.
11. Choi SW, Lee TJ, Moon KH, et al. Minimally invasive coracoclavicular stabilization with suture anchors for acute acromioclavicular dislocation. *Am J Sports Med* 2008; 36: 961-5.
 12. Baumgarten KM, Altchek DW, Cordasco FA. Arthroscopically assisted acromioclavicular joint reconstruction. *Arthroscopy* 2006; 22: 228.e1-228.e6.
 13. Tomlinson DP, Altchek DW, Davila J, et al. A modified technique of arthroscopically assisted AC joint reconstruction and preliminary results. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466: 639-45.
 14. Mazzocca AD, Spang JT, Rodríguez RR, et al. Biomechanical and radiographic analysis of partial coracoclavicular ligament injuries. *Am J Sports Med* 2008; 36: 1397-402.
 15. Thomas K, Litsky A, Jones G, et al. Biomechanical comparison of coracoclavicular reconstructive techniques. *Am J Sports Med* 2011; 39: 804-10.
 16. Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD, et al. Treatment of acromioclavicular joint separation: suture or suture anchors? *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11: 225-9.
 17. Yoo JC, Ahn JH, Yoon JR, et al. Clinical results of single-tunnel coracoclavicular ligament reconstruction using autogenous semitendinosus tendon. *Am J Sports Med* 2010; 38: 950-7.
 18. Calvo E, López-Franco M, Arribas IM. Clinical and radiologic outcomes of surgical and conservative treatment of type III acromioclavicular joint injury. *J Shoulder Elbow Surg* 2006; 15: 300-5.