

Artículo original

Inestabilidad acromioclavicular. Tratamiento combinado artroscópico y miniinvasivo

Slullitel D,* Galán H,* Della VF,* Ibañez F*

Instituto Dr. Jaime Slullitel Rosario, Argentina

RESUMEN. *Introducción:* el tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular es aún motivo de controversia. En esta publicación se describirá una técnica combinada en la que se realizó un primer tiempo artroscópico y un segundo tiempo con abordaje miniinvasivo. *Material y métodos:* 41 pacientes con luxación acromioclavicular grados III, IV y V. Para el seguimiento se incluyeron luxaciones agudas, crónicas y cirugías de revisión; se excluyeron pacientes con otras patologías de hombro, la edad promedio fue de 28.6 años. Los pacientes fueron evaluados con el *score* de UCLA Constant, la escala visual analógica para dolor preoperatorio y control radiológico para evaluar la estabilidad tanto en plano coronal como axial, osificaciones coracoclaviculares, signos de artrosis acromioclavicular y/o osteólisis distal de clavícula a los 6 y 12 meses postoperatorio. *Resultados:* se obtuvo un *score* de Constant preoperatorio de 41.3; 6 meses: 89.4; 12 meses: 92.3. El *score* de UCLA preoperatorio: 21.7; 6 meses: 29.1 y 12 meses: 31.4. VAS: 8.4; 2.3; 1.2. Hubo dos casos de relesión por trauma y un caso de insatisfacción estética de la cicatriz. En cuanto al examen radiológico se presentaron dos casos de pérdida de estabilidad y un caso de osteólisis distal de clavícula. *Conclusión:* la combinación de dos métodos de reducción, uno sintético y otro biológico, permitió una reconstrucción anatómica sólida, estable en plano coronal y axial con muy buenos resultados a mediano plazo.

Palabras clave: Acromioclavicular, reconstrucción anatómica, luxación, artroscopía, mínima invasión.

ABSTRACT. *Introduction:* The surgical treatment of acromioclavicular dislocation remains controversial. We describe herein a combined two-stage technique that includes an arthroscopic approach followed by a mini-invasive approach. *Material and methods:* 41 patients with acromioclavicular dislocation grades III, IV and V. Acute and chronic lesions and revision surgeries were included during the follow-up. Patients with other shoulder conditions were excluded. Mean age was 28.6 years. Patients were assessed preoperatively with the UCLA and Constant scores, and the pain visual analog scale. The 6- and 12-month postoperative evaluation included X-rays to assess coronal and axial stability, coracoclavicular ossifications, signs of acromioclavicular arthrosis and/or distal clavicular osteolysis. *Results:* The Constant scores were as follows: 41.3 preoperatively; 89.4 at 6 months; 92.3 at 12 months. The UCLA scores were as follows: 21.7 preoperatively; 29.1 at 6 months; 31.4 at 12 months. The VAS scores were 8.4, 2.3 and 1.2, for the same periods respectively. Two cases had repeated injury due to trauma and one case was dissatisfied with the cosmetic appearance of the scar. The X-ray assessment showed two cases of loss of stability and one case of distal clavicular osteolysis. *Conclusion:* The combination of two reduction methods, a synthetic one and a biological one allows for a solid anatomical reconstruction that is stable in the coronal and axial planes and good medium-term results.

Key words: Acromioclavicular, anatomic reconstruction, dislocation, arthroscopy, minimal invasive.

Nivel de evidencia: IV

* Instituto de Ortopedia y Traumatología Dr. Jaime Slullitel, Sanatorio de la Mujer.

Dirección para correspondencia:
San Luis 2534. Rosario, Argentina.
E-mail: dahat123@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

Introducción

Una disrupción a nivel de la articulación acromioclavicular puede alterar tanto la posición como la función del hombro a través del tiempo, dando como resultado la necesidad de un tratamiento adecuado, de preferencia una reconstrucción anatómica del complejo ligamentario.^{1,2,3,4}

La reparación debe ser suficientemente fuerte y capaz de reconstituir la articulación lo mejor posible y debe incluir la estabilidad en el plano coronal y las muchas veces olvidada, estabilidad axial.^{5,6}

Desde 1861^{7,8} existe en la bibliografía mundial una gran diversidad de técnicas para la resolución de dicha patología con buenos y excelentes resultados, pero ninguna técnica estándar de oro, la gran mayoría de estas técnicas se aplica a cielo abierto, pudiendo omitirse lesiones intraarticulares, las cuales, según el trabajo presentado por Tischer y cols., son de alrededor de 18%, siendo el SLAP la patología más común.⁹

El objetivo del presente trabajo es describir en primer lugar una técnica quirúrgica combinada, la cual consta de un primer tiempo artroscópico, seguido de un segundo tiempo con una técnica miniinvasiva con el propósito de restaurar la estabilidad AC, respetando al máximo posible la integridad de partes blandas circundantes y a su vez de llevar a cabo una reconstrucción anatómica, teniendo en cuenta las demandas biomecánicas de esta articulación. Y como segundo objetivo reportar los resultados obtenidos utilizando esta técnica en nuestro servicio.

Material y métodos

Durante 2009 y 2014 fueron intervenidos 41 pacientes con luxación acromioclavicular grado III, IV y V, 20 hombres y 4 mujeres entre 18 y 55 años (promedio 28.6 años). Para la evaluación se incluyeron los casos en los que se presentara luxación grado III, IV y V de la clasificación de Rockwood,¹⁰ menores de 60 años, dolor en reposo o durante la actividad diaria o deportiva y aquéllos sin respuesta a tratamientos ortopédicos conservadores (superiores a seis meses) o quirúrgicos, excluyendo pacientes con otras patologías de hombro asociadas como ruptura del manguito rotador, inestabilidad glenohumeral y/o lesión SLAP.

Se evaluó a todos los pacientes con *scores* de UCLA Constant, VAS y examen radiológico tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio de manera personal o vía e-mail.

Evaluación radiográfica

Para elaborar el diagnóstico y el seguimiento se obtuvieron radiografías frente (anteroposterior), axilar y frente caudocefálica de la articulación acromioclavicular. Durante el seguimiento postoperatorio se tomaron radiografías al cumplir el mes, a los 3, 6 y 12 meses. La estabilidad acromioclavicular postoperatoria se evaluó de acuerdo con los criterios de Rosenorm; la articulación AC se considera estable si no hay luxación comparada con la contralateral; subluxada si hay un desplazamiento menor de 50% comparado con la contralateral y luxada si existe un desplazamiento de 100% de la articulación acromioclavicular.

También se evaluaron la estabilidad tanto en plano coronal como axial, osificaciones coracoclaviculares, sig-

nos de artrosis acromioclavicular y/o osteólisis distal de clavícula.

Técnica quirúrgica

Injertos

Para la aplicación de esta técnica combinamos dos métodos de fijación uno sintético y otro biológico. El primero consta de sutura (Fibertape-Arthrex) para amarre acromioclavicular y arpón con sutura incorporada de fibra de carbono para amarre coracoclavicular. El componente biológico consta de un tendón tibial anterior alogénico o de semiten-dinoso autólogo.

La preparación del injerto se realiza con suturas Ethibond 5 en sus extremos para efectuar la tracción para su pasaje, su diámetro será de 5-6 mm y una longitud no menor de 15 cm.

Tiempo artroscópico

El paciente se ubica en mesa quirúrgica en decúbito lateral con su miembro en tracción. Debe visualizarse la apófisis coracoides para llevar a cabo su esqueletización con radiofrecuencia (*Figura 1*) respetando la inserción del tendón conjunto, para luego crear una comunicación por debajo de esta estructura anatómica desde medial hacia lateral. Una vez logrado este pasaje, se pasará y dejará reparado con una varilla de nitinol, la cual será retirada al exterior.

A continuación, a través del ojal del nitinol, se enhebra una sutura resistente de tracción (Fiberwire-Arthrex) y se retira de manera reversa la varilla. De esta manera, el trayecto se repara mediante la sutura de tracción, la cual introducirá el injerto biológico. Vale destacar que este paso es un

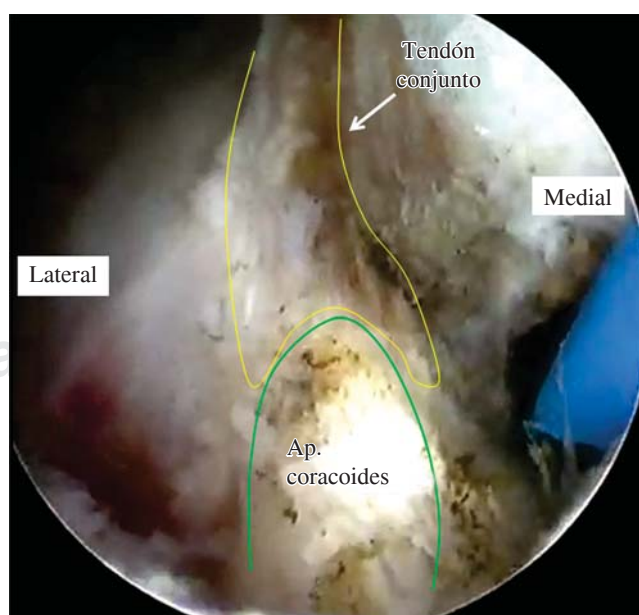


Figura 1. Hombro izquierdo. Esqueletización de apófisis coracoides.

gesto quirúrgico demandante dada su escasa frecuencia en las cirugías artroscópicas de hombro.

Tiempo miniinvasivo

Se realiza la incisión cutánea a nivel de la articulación, procurando reparar la fascia deltotrapecial para su posterior reinserción. Se accede a la articulación AC y se hacen cuatro perforaciones. Las dos primeras serán en borde externo de clavícula y acromion y las dos restantes en tercio distal de clavícula en proyección de la inserción de los ligamentos conoides y trapezoides para su reconstrucción anatómica (*Figura 2*). Se procede a pasar la sutura Fibertape entre acromion y clavícula para luego reducir la articulación AC. En la apófisis coracoides se coloca el arpón y sus suturas pasan a través de los orificios claviculares para la reconstrucción anatómica. Luego se enhebra la sutura de tracción del tiempo artroscópico a través del orificio más medial clavicular, se hace un nudo a uno de los Ethibond 5 de un extremo del injerto y se procede a traccionar del lado contrario, pasando de esta manera el injerto a través del orificio medial clavicular, debajo de la apófisis coracoides y su sitio de salida será el segundo orificio clavicular, en situación anatómica.

A continuación se realizan las suturas correspondientes, comenzando por la AC con Fibertape para dar estabilidad en el plano axial. Luego la sutura sintética coracoclavicular sobre la clavícula a través de los orificios y finalmente se ancla el injerto en los mismos orificios coracoclaviculares para aportar el componente biológico.

Éstos proporcionan la estabilidad en el plano coronal obteniendo una reducción anatómica de la articulación acromioclavicular (*Figura 3*).

De esta manera, el material sintético brinda la estabilidad articular desde el inicio hasta la integración del componente biológico (tendón).

Postoperatorio

En el postoperatorio se coloca un inmovilizador tipo Vietnam por 30 días. Comenzando la rehabilitación a los 15 días de postoperatorio. Mediante un programa específico diseñado y supervisado por un terapeuta físico y que tiene una duración total de 6-8 semanas.

Resultados

Evaluación clínica

El *score* de Constant arrojó un resultado promedio de 41.3 puntos en el preoperatorio, mientras que a los seis meses postoperatorios fue de 89.4 puntos y al año fue de 92.3 puntos. Este aumento significativamente se evidenció en el *score* UCLA en el que el resultado preoperatorio fue de 21.7 puntos en nuestra muestra, llegando a 29.1 puntos el primer semestre y a 31.4 puntos en la evaluación final. En cuanto a la escala análoga del dolor (VAS) fue considerable la mejoría sintomatológica que experimentaron los pacientes, puntuando dolor intenso preoperatorio (8.4 puntos) y prácticamente sin dolor a los seis meses (2.3 puntos) y 12 meses

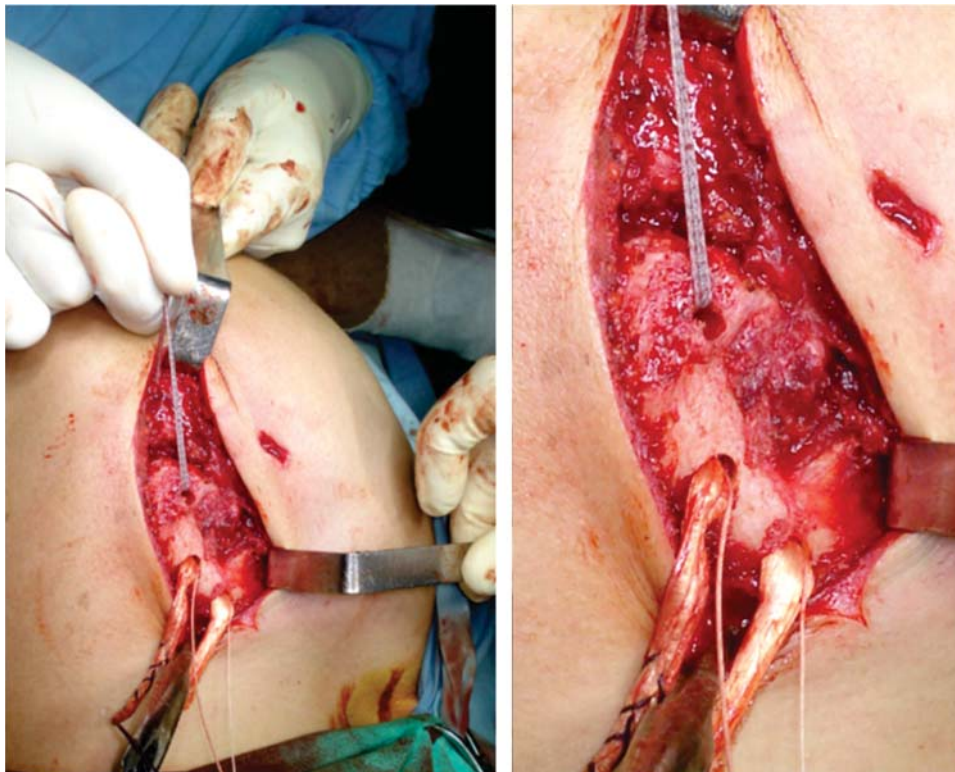


Figura 2.

Pasaje de sutura Fibertape para AC y en orificios inferiores suturas de arpón e injerto previo a reducción.

(1.2 puntos) (Figura 4). Se observó un incremento de los *scores* funcionales previos y al final del *follow up*.

Cabe destacar que se presentaron dos casos de rerruptura y un caso de insatisfacción estética (paciente femenino, delgada).

Evaluación radiológica

A los seis meses surgió un caso de luxación completa acromioclavicular como consecuencia de un accidente automovilístico, mientras que al año tuvimos otra luxación completa como consecuencia de un accidente deportivo. Cabe mencionar que a los seis meses se presentó un caso de osteólisis asintomática distal de la clavícula. Se observaron cambios artrósicos acromioclaviculares en 18 (44%) al año postoperatorio.

Discusión

A pesar de que las luxaciones acromioclaviculares son lesiones frecuentes, no existe una técnica estándar de oro en el momento de elegir un tratamiento quirúrgico para su

manejo. Hay una amplia variedad de técnicas de reconstrucción.^{4,11,12,13,14,15,16,17,18,19}

En este trabajo se detalla una técnica para la reconstrucción anatómica de la articulación acromioclavicular, reproduciendo la estabilidad tanto en el plano coronal como en el plano axial con *scores* funcionales satisfactorios a 12 meses de la cirugía.

Bosworth describió en 1941²⁰ una de las técnicas más utilizadas que consiste en la colocación de un tornillo desde la clavícula hasta la coracoides, observando que el porcentaje de falla de la fijación alcanzó 19% y que era resultado de la pérdida de anclaje del tornillo (osteólisis y aflojamiento) o por ruptura de éste. Otra complicación fue que el tornillo coracoclavicular tiene el inconveniente de necesitar un nuevo procedimiento quirúrgico para retirarlo.

La ligamentoplastia consiste en transferir una porción de un ligamento ya existente para la reconstrucción del complejo ligamentario. Cadenat y cols. fueron los primeros en efectuarla en 1917, transfiriendo la porción posterior del coracoclavicular desde el acromion a la clavícula para reproducir los ligamentos coracoclaviculares.²¹ En 1965 Dewar y Barrington²² propusieron transferir la porción corta del bíceps, una porción del coracobraquial y del pectoral menor intentando una reducción dinámica de la acromioclavicular. El desplazamiento exagerado hacia el interior de la clavícula como consecuencia de este procedimiento desestimuló su uso. Weaver y Dunn⁴ publicaron en 1972 una técnica que consiste en la inserción del extremo acromial del ligamento acromiocracoides a la clavícula, previa resección de su extremo distal. Esta técnica utilizada por sí sola presenta una recidiva mayor de 30% de falla de reducción, por lo que se recomienda complementar con otro sistema de fijación, ya que la carga máxima de dicha técnica aislada es de 112N, sustancialmente menor de 578N de los ligamentos coracoclaviculares nativos. En esta serie se presentaron dos casos de reluxación de la articulación, por nuevo trauma, uno deportivo y otro en accidente de tránsito, lo que representa un índice de recidivas de 10%, lo cual comparado con lo descrito en la bibliografía es sustancialmente menor. Lo anterior podría estar relacionado con la utilización de suturas de alta resistencia, las cuales presentan una carga máxima de 767N.^{23,24}

Se observó que en el trabajo de Mazzocca y cols.²⁵ se obtuvieron resultados funcionales similares a los que nuestra serie reveló, reportando una mejoría significativa en 21 pacientes que se sometieron a una reconstrucción con injerto halógeno de semitendinoso; mostrando una mejoría postoperatoria en el *score* de Constant (66.6 preoperatorio a 94.7 en el postoperatorio). Fauci y cols.²⁶ establecieron una comparación entre la reconstrucción con injerto sintético e injerto biológico; demostrando una diferencia en los *scores* significativamente superior en el grupo con pacientes intervenidos con injerto biológico; con valores de *scores* de Constant de 94.2 a los cuatro años de postoperatorio.

Consideramos que este trabajo presenta limitaciones, tales como un bajo número de pacientes en nuestra serie y un

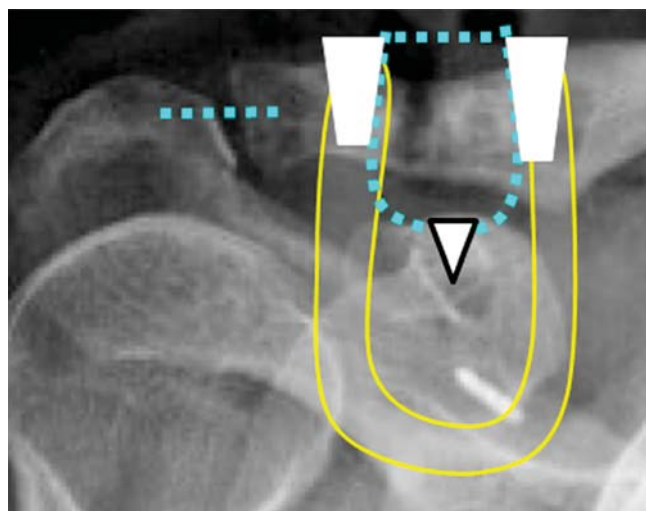


Figura 3. Esquema animado de la reconstrucción en RX preoperatoria en la que la línea de puntos representa la sutura coracoclavicular anclada en coracoides (triángulo), en amarillo el injerto y en blanco los tornillos de bionodesis.

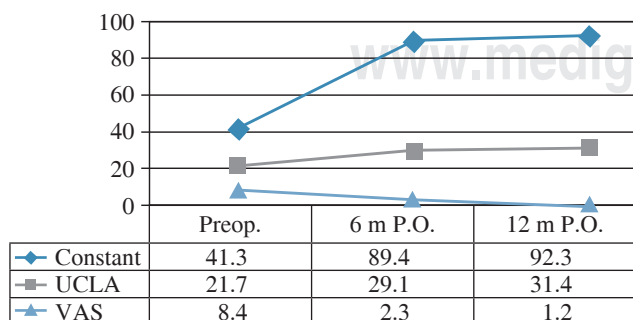


Figura 4. *Score* de Constant.

seguimiento postoperatorio breve. Otra limitación es la ausencia de un grupo control y que los pacientes no fueron diferenciados de acuerdo con el tiempo de lesión (agudo, crónico) y si la intervención fue cirugía primaria o de revisión.

Nuestra técnica, si bien es demandante, brinda una reconstrucción anatómica sólida, estable en plano coronal y axial, restituyendo la biomecánica y a su vez combinando dos métodos de estabilización, uno sintético y otro biológico; el primero aporta la resistencia adecuada, permitiendo una pronta rehabilitación hasta la revascularización e integración del aloinjerto que brindará la estabilidad definitiva con muy buenos resultados a mediano plazo.

Para finalizar, debe siempre tenerse en cuenta que las reconstrucciones anatómicas son procedimientos quirúrgicos altamente demandantes. Sin embargo, en la medida en que se presenten desafíos técnicos, existirá la motivación para la innovación de nuevos procedimientos.

Bibliografía

- Mardani-Kivi M, Mirbolook A, Salariyeh M, Hashemi-Motlagh K, Saheb-Ekhtiari K: The comparison of Ethibond sutures and semitendinosus autograft in the surgical treatment of acromioclavicular dislocation. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2013; 47(5): 307-10.
- Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J: Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *Am J Sports Med.* 2007; 35(2): 316-29.
- Beitzel K, Cote MP, Apostolakis J, Solovyova O, Judson CH, Ziegler CG, et al: Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy.* 2013; 29(2): 387-97.
- Weaver JK, Dunn HK: Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am.* 1972; 54: 1187-94.
- Rios CG, Arciero RA, Mazzocca AD: Anatomy of the clavicle and coracoid process for reconstruction of the coracoclavicular ligaments. *Am J Sports Med.* 2007; 35: 811-7.
- Thomas K, Litsky A, Jones G, Bishop JY. Biomechanical comparison of coracoclavicular reconstructive techniques. *Am J Sports Med.* 2011; 39: 804-10.
- Cooper ES: New method of treating long standing dislocations of the scapula-clavicle articulation. *Am J Med Sci.* 1861; 1: 389-92.
- Beitzel K, Obopilwe E, Chowanec D, Nowak M, Hanypsiak B, Guerra J: Biomechanical properties of repairs for dislocated AC joints using suture button systems with integrated tendon augmentation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012; 20: 1931-8.
- Tischer T, Vogt S, Imhoff AB: Arthroscopic stabilization of the shoulder with suture anchors with special reference to the deep anterior-inferior portal (5.30 o'clock). *Oper Orthop Traumatol.* 2007; 19(2): 133-54.
- Rockwood CA Jr, Williams GR, Young CD: *Injuries of the acromioclavicular Joint.* In: Rockwood CA Jr, et al: (eds) *Fractures in adults.* Lippincott-Raven, Philadelphia, 1996; 134-1431.
- Milewski MD, Tompkins M, Giugale JM, Carson EW, Miller MD, Diduch DR: Complications Related to Anatomic Reconstruction of the Coracoclavicular Ligaments. *Am J Sports Med.* 2012; 40(7): 1628-34.
- Nüchtern JV, Sellenschloh N, Bishop N, et al: Biomechanical evaluation of 3 stabilization methods on acromioclavicular joint dislocations. *Am J Sports Med.* 2013; 41: 1387-94.
- Beitzel K, Obopilwe E, Apostolakis J, Cote MP, Russell RP, Charette R, et al: Rotational and translational stability of different methods for direct acromioclavicular ligament repair in anatomic acromioclavicular joint reconstruction. *Am J Sports Med.* 2014; 42: 2141-8.
- Ranne JO, Sarimo JJ, Rawlins MI, Heinonen OJ, Orava SY: All-arthroscopic double-bundle coracoclavicular ligament reconstruction using autogenous semitendinosus graft: a new technique. *Arthrosc Tech.* 2012; 1(1): e11-e4.
- Gonzalez R, Damacen H, Nyland J, Ed D, Caborn D: Acromioclavicular joint reconstruction using peroneus brevis tendon allograft. *Arthroscopy.* 2007; 23(7): 788. e1-e4.
- Yoo YS, Tsai AG, Ranawat AS, Bansal M, Fu F, Rodosky M, et al: A biomechanical analysis of the native coracoclavicular ligaments and their influence on a new reconstruction using a coracoid tunnel and free tendon graft. *Arthroscopy.* 2010; 26(9): 1153-61.
- Geaney LEI, Beitzel K, Chowanec DM, Cote MP, Apostolakis J, Arciero RA, et al: Graft fixation is highest with anatomic tunnel positioning in acromioclavicular reconstruction. *Arthroscopy.* 2013; 29(3): 434-9.
- Tauber M, Eppel M, Resch H, Salzburg A: Acromioclavicular reconstruction using autogenous semitendinosus tendon graft: results of revisions surgery in chronic cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007; 16(4): 429-33.
- Geaney LE, Miller MD, Ticker JB, Arciero RA, DeBerardino TM, Mazzocca A: Management of the failed ac joint reconstruction: causation and treatment. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2010; 18(3): 167-72.
- Bosworth B: Acromioclavicular separation: new method of repair. *Surg Gynecol Obstet.* 1941; 73: 866-71.
- Cadenat F: The treatment of dislocations and fractures of the outer end of the clavicle. *Int Clin.* 1917; 1: 145-69.
- Dewar FP, Barrington TW: The treatment of chronic acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg Br.* 1965; 47: 32-5.
- Chernchujit B, Tischer T, Imhoff AB: Arthroscopic reconstruction of the acromioclavicular joint disruption: surgical technique and preliminary results. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2006; 126(9): 575-81.
- Wellmann M, Kempka JP, Schanz S, Zantop T, Waizy H, Raschke M, et al: Coracoclavicular ligament reconstruction: biomechanical comparison of tendon graft repairs to a synthetic double bundle augmentation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009; 17(5): 521-8.
- Carofino BC, Mazzocca AD: The anatomic coracoclavicular ligament reconstruction: surgical technique and indications. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010; 19: 37-46.
- Fauci F, Merolla G, Paladini P, Campi F, Porcellini G: Surgical treatment of chronic acromioclavicular dislocation with biologic graft vs synthetic ligament: a prospective randomized comparative study. *J Orthop Traumatol.* 2013; 14(4): 283-90.