

Asistencia Artroscópica en Reconstrucción de Luxación Acromioclavicular: Descripción de Técnica y Reporte de Resultados

Federico Ibañez, Franco Della Vedova, Salvador Lépre, Juan Andrés Reybet, Betina Taborro, Mauro Aeschlimann, Hernán Galán
Instituto Dr. Jaime Slullitel. Santa Fé, Argentina

RESUMEN

Introducción: La elección del tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular, es aún motivo de controversia. En este trabajo se describe una técnica combinada: realizamos un primer tiempo artroscópico, y un segundo tiempo con abordaje mini invasivo.

Material y Métodos: Se intervinieron 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 asociadas, obteniendo un total de 24 pacientes en el seguimiento final. Con una edad promedio de 28,6 años, 20 siendo del sexo masculino. Los pacientes fueron evaluados con el Score de UCLA, el Score de Constant, la evaluación del dolor mediante la Escala Visual Analógica (VAS) preoperatorio, a los 6 y 12 meses Postoperatorio.

Resultados: Obtuvimos un Score de Constant preoperatorio de 41,3; 89.4 a los 6 meses; 92.3 al año. El Score de UCLA, respectivamente: 21.7; 29.1; 31.4 Preoperatorio, a los 6 y 12 meses respectivamente. VAS: 8,4; 2,3; 1,2. Hubo 2 casos de ruptura por trauma y un caso de insatisfacción estética de la cicatriz.

Conclusión: Esta técnica brinda una reconstrucción anatómica sólida, estable en plano coronal y axial, combinando dos métodos de reducción, uno sintético y otro biológico, donde el primero aporta la resistencia adecuada hasta la revascularización e integración del aloinjerto, con muy buenos resultados a mediano plazo.

Tipo de estudio: Serie de casos.

Nivel de evidencia: IV.

Palabras Claves: Luxación Acromio Clavicular; Tratamiento Artroscópico; Reconstrucción Acromioclavicular

ABSTRACT

Introduction: The optimal surgical technique of AC joint dislocations is still controversial. This paper describes a combined reconstructive technique which involves a first arthroscopic step, and a second one with minimally invasive approach.

Materials and methods: We performed 41 interventions in patients with acromioclavicular dislocation grade III, IV and V. Acute and chronic dislocations and revision surgeries were included. We excluded patients with other associated pathologies that may cause shoulder pain or function limitation, leaving 24 cases for the final sample. The average age was 28.6 years. 20 patients were male. We use UCLA, VAS and Constant scores before the procedure, and in the postoperative period at 6 and 12 months.

Results: The scores achieved the following results: Constant preoperative 41.3; 6 months: 89.4; and 12 months: 92.3. UCLA, respectively: 21.7; 29.1; 31.4. VAS: 8.4; 2.3; 1.2. A case of an esthetic dissatisfaction and two traumatic ruptures were reported.

Conclusions: This technique provides a solid, stable and anatomical reconstruction in both axial and coronal planes. It involves two reduction methods, synthetic and biological, where the first one provides adequate strength until allograft revascularization and integration occurs, with goods results in the medium term.

Type of Study: Case series.

Level of evidence: IV.

Keywords: Acromioclavicular Dislocation; Arthroscopic Treatment; Acromioclavicular Reconstruction

INTRODUCCIÓN

La clavícula es unnexo fundamental entre el hombro y el tórax, una disrupción a en este nivel puede alterar tanto la posición como la función del hombro a través del tiempo, dando la necesidad de un tratamiento adecuado, preferiblemente una reconstrucción anatómica del complejo ligamentario (Ligamentos Acromio-Claviculares, Ligamento Conoide y Ligamento Trapezoide).¹⁻⁴ La reparación debe ser suficientemente fuerte y reconstituir la articulación lo más cerca posible. Esto incluye la estabilidad en el plano coronal y, las muchas veces olvidada, la estabilidad axial.^{5,6}

En la bibliografía mundial, desde 1861,^{7,8} existe una gran diversidad de técnicas para la resolución de dicha patología, con buenos y excelentes resultados. Luego de una extensa revisión de la literatura, damos cuenta de que no hay un tratamiento gold standard para el tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular (AC), siendo la gran mayoría de

estas técnicas realizadas a cielo abierto, pudiendo omitirse lesiones intrarticulares, las cuales según en el trabajo presentado por Tischer y col. es de aproximadamente un 18%, siendo el SLAP la patología más frecuentemente encontrada.⁹

El objetivo de dicha presentación es en primer lugar describir una técnica quirúrgica combinada, la cual consta de un primer tiempo artroscópico, seguido de un segundo tiempo con una técnica mini invasiva, con el propósito de restaurar la estabilidad AC, respetando al máximo posible la integridad de partes blandas circundantes y a su vez realizando 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 MÉTODO

Durante el 2009 y el 2014 fueron intervenidos 41 pacientes, con Luxación Acromio Clavicular Grado III, IV y V, 20 hombres, 4 mujeres de entre 18 y 55 años. Para la evaluación Se incluyeron aquellos casos donde se presentarían Luxación Grado III, IV y V de la clasificación de Roc-

Hernán Galán

galanbernanlisandro@gmail.com

kwood,¹⁰ menores de 60 años, dolor en reposo o durante la actividad diaria o deportiva, y aquellos sin respuesta a tratamientos ortopédicos conservadores (mayor a 6 meses) o quirúrgico, excluyéndose 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 y VAS, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio, de manera personal o vía mail.

Evaluación Radiográfica

Tanto para realizar el diagnóstico como para el seguimiento, se obtuvieron radiografías Frente (Anteroposterior), Axilar y Frente Caudocefalica de la Articulación Acromio clavicular. Durante el seguimiento postoperatorio las radiografías fueron realizadas al cumplir el mes, a los 3, 6 y 12 meses. La estabilidad Acromio clavicular postoperatoria se evaluó de acuerdo a los criterios de Rosenorm; la articulación AC se considera estable si no hay luxación comparada con la contralateral; subluxada si hay un desplazamiento del menos del 50% comparado con la contralateral; y luxada si existe un desplazamiento de un 100% de la Articulación Acromio clavicular.

Técnica Quirúrgica

En esta técnica combinamos dos métodos de fijación: sintético y 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 aloinjerto, tendón tibial anterior o de semitendinoso del propio paciente.

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

El paciente se ubica en mesa quirúrgica en decúbito lateral, con su miembro en tracción, para dar comienzo al 1er tiempo, artroscópico. Debe visualizarse la apófisis coracoides para realizar su esqueletización con Opes Arthrex (fig. 1).

Respetando la inserción del tendón conjunto, para luego crear una comunicación por debajo de esta estructura anatómica (fig. 2), desde medial hacia lateral (figs. 3 y 4).

Una vez logrado este pasaje, se pasará y dejará reparado con una varilla de nitinol, la cual será retirada al exterior (figs. 5 y 6).

A continuación, a través del ojal del nitinol, se enhebra una sutura resistente de tracción (Fiberware-Arthrex) y se retira de manera reversa la varilla. De esta manera, el trayecto ahora está siendo reparado por la sutura de tracción, la cual introducirá el injerto biológico. Vale remarcar que este paso es un gesto quirúrgico demandante dada la poca habitualidad del mismo en las cirugías artroscópicas de hombro.

De esta manera se da por finalizado el tiempo artroscópico y se procede al abordaje mini invasivo. Se realiza a nivel de la articulación, procurando reparar la fascia deltotrapecial para su posterior reinserción. Se accede a la articulación AC y se realizan 4 perforaciones. Las primeras serán en borde externo de clavícula y acromion, y las 2 restantes en tercio distal de clavícula en proyección de la inserción de los ligamentos conoides y trapezoides para su reconstrucción anatómica. (figs. 7, 8 y 9). Se procede a pasar la sutura Fibertape entre acromion y clavícula para luego reducir la articulación AC.

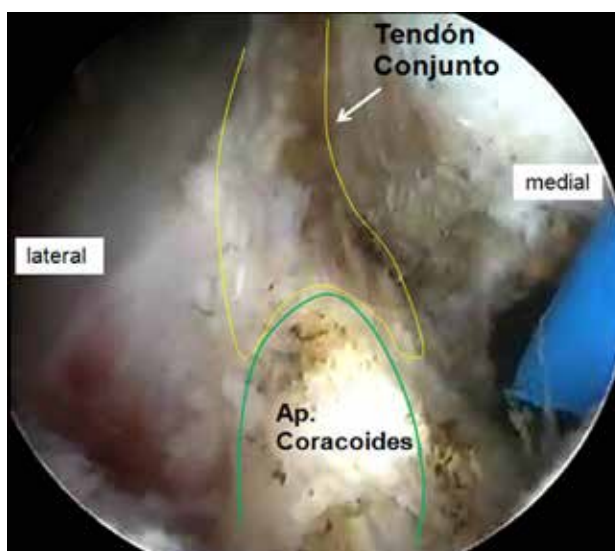


Figura 1: Hombro izquierdo. Esqueletización de Apófisis Coracoides.

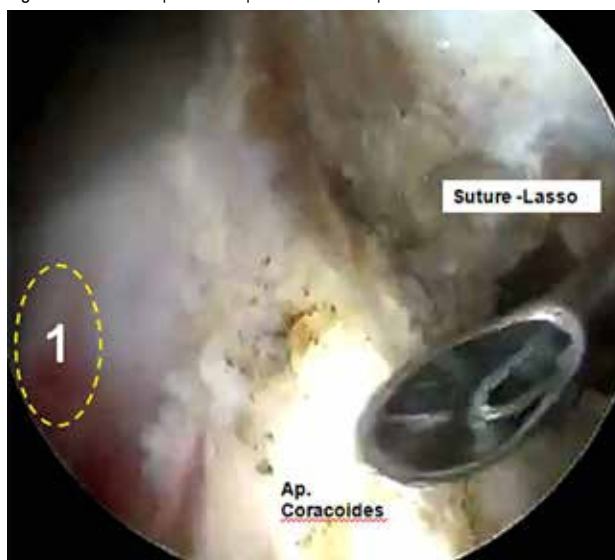


Figura 2: Sitio de salida. Suture Lasso.



Figura 3: Punto de entrada lado a lado, debajo de la apófisis coracoides y tendón conjunto, de medial hacia lateral.

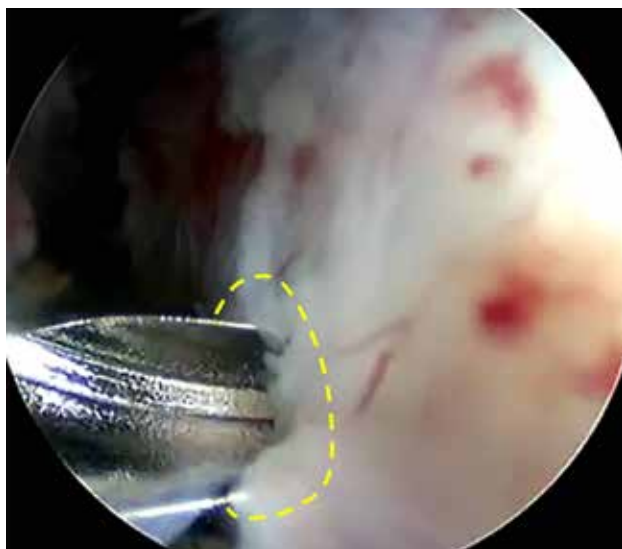


Figura 4: Sitio de salida.

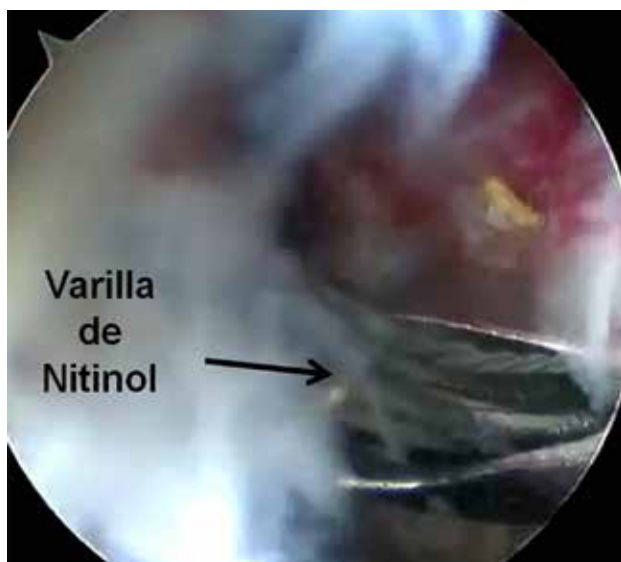


Figura 5: Varilla de nitinol que dejará reparado trayecto de injerto.



Figura 6: Retiro de Nitinol.

En la apófisis coracoides se coloca el arpón, y sus suturas pasan a través de los orificios claviculares para reconstrucción anatómica. Luego se enhebra la sutura de tracción del tiempo artroscópico a través del orificio más medial clavicular, se realiza 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 2^{do} orificio clavicular, en situación anatómica (fig. 8).

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 por sobre la clavícula, a través de los orificios, y finalmente se ancla el injerto en los mismos orificios coracoclaviculares para aportar el componente biológico. Estos brindan la estabilidad en el plano coronal (fig. 9). Obteniendo una reducción anatómica de la articulación Acromio clavicular (figs. 10 y 11).

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

En el postoperatorio se coloca un inmovilizador tipo Vietnam por 30 días. Comenzando la rehabilitación a los 15 días de postoperatorio. El protocolo de rehabilitación con movilización pasiva por debajo de 90°, estabilización escapulo torácica y fortalecimiento del Manguito Rotador. Luego se comienza con la progresión de la movilidad pasiva hasta 180°. Una vez recuperado el rango de movilidad completo se comienza con la elevación activa y fortalecimiento de motores primarios. Para terminar con una etapa de lanzamiento y contacto.

RESULTADOS

La edad promedio fue de 28.6 años. El score de Constant arrojó un resultado promedio preoperatorio de 41.3 puntos, en el preoperatorio, obtuvimos 89.4 puntos a los 6 meses de postoperatorio y alcanzó cifras muy cercanas a la normalidad al año de la cirugía, con un valor de 92.3 pts. Esto mismo se evidenció en el score UCLA donde el resultado preoperatorio fue de 21.7 puntos en nuestra muestra, llegando a 29.1 puntos el primer semestre y 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) y prácticamente sin dolor a los 6 meses (2.3) y 12 meses (1.2) (tabla 1). Observamos un incremento de los scores funcionales previos y al final del follow up.

Debemos remarcar que tuvimos 2 casos de Re-Ruptura y un caso de insatisfacción estética (paciente femenino, delgada).

DISCUSIÓN

En este trabajo describimos una técnica que realiza una reconstrucción de la anatomía normal de la Articulación Acromio clavicular, produciendo estabilidad tanto en el plano coronal como en el plano axial. Obteniendo Scores funcionales satisfactorios a 12 meses de la cirugía.

Una de las técnicas más utilizadas para esta patología es la descrita por Bosworth en 1941,¹⁶ que consiste en la colocación de un tornillo desde la clavícula hasta la coracoides, el

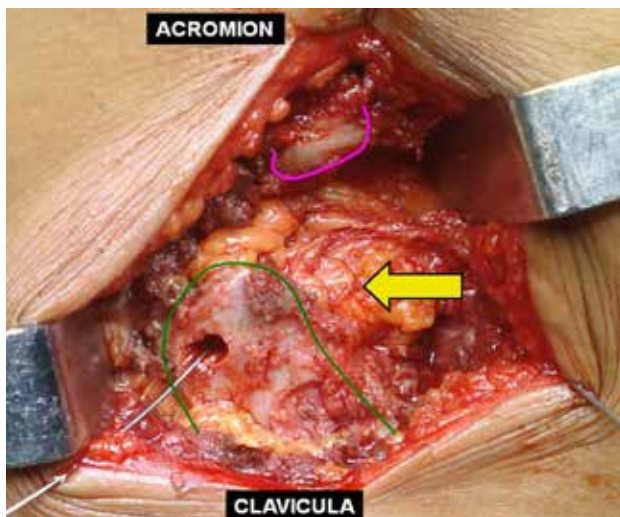


Figura 7: Nótese la traslación posterior de la clavícula.



Figura 8: Pasaje de sutura Fibertape para AC y en orificios inferiores suturas de arpón e injerto previo a reducción.

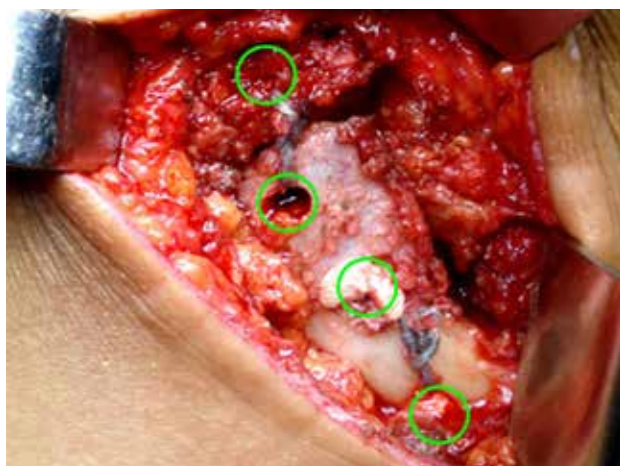


Figura 9: En verde, orificios, los dos superiores para AC, los dos inferiores para coracoclavicular, ya con sutura sintética anudada y tornillos de biotenedesis.

porcentaje de falla de la fijación con este método alcanza el 19% y está dado por la pérdida de anclaje del tornillo (osteolisis y aflojamiento) o por ruptura del tornillo. Otra complicación es 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 col., en 1917 fue el primero en realizarlo, transfiriendo la porción posterior del Coracoclavicular desde el acromion a la clavícula, para reproducir los ligamentos Coracoclaviculares.¹⁷ En 1965 Dewar y Barrington,¹⁸

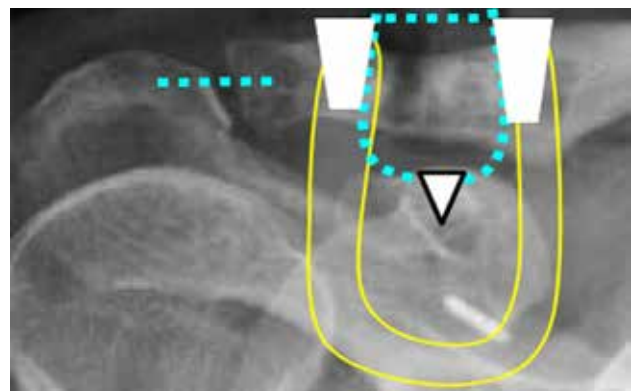


Figura 10: Esquema animado de la reconstrucción en RX preoperatoria, donde la línea de puntos representa la sutura coracoclavicular anclada en coracoides (triángulo), en amarillo el injerto, y en blanco los tornillos de biotenedesis.



Figura 11: Radiografía postoperatorio mostrando la reducción lograda.

TABLA 1: ESCALA ANALOGA DEL DOLOR

	Preop.	6 m P.O.	12 M P.O.
Constant	41.3	89.4	92.3
UCLA	21.7	29.1	31.4
VAS	8.4	2.3	1.2

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 anterior 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 acromioclavicular a la clavícula previa resección de su extremo distal. Esta técnica utilizada por sí sola presenta una recidiva mayor al 30% de falla de la reducción por lo cual se recomienda complementar con otro sistema de fijación, ya que la carga máxima de dicha técnica aislada es de 112 N, sustancialmente menor a los 578 N de los Ligamentos Coracoclaviculares Nativos. En nuestra serie obtuvimos dos casos de re-luxación de la articulación, por nuevo trauma, uno deportivo, y otro en accidente de tránsito, lo que representa un índice de recidivas de un 10%, lo cual comparado con lo descrito en la bibliografía es sustancialmente menor. Esto podría estar relacionado a la utilización de Suturas de alta resistencia las cuales presentan una carga máxima de 767 N.^{19,20}

Valores funcionales similares a las observadas en nuestra serie, observamos en el trabajo de Mazzocca y col., quienes reportan una mejoría significativa en 21 pacientes a

los que se realizó una reconstrucción con injerto Allogeno de semitendinoso; mostrando una mejoría postoperatoria en el score de Constant (66.6 preoperatorio a 94.7 en el postoperatorio).^{4,21-25} Fauci y col. realizaron una comparación entre la reconstrucción con injerto sintético e injerto biológico; demostrando una diferencia en los scores significativamente superior en el grupo con intervenidos con injerto biológico; con valores de scores de Constant de 94,2 a los 4 años de postoperatorio.²⁶

CONCLUSIÓN

Creemos que este trabajo presenta limitaciones, tales como un bajo número de pacientes en nuestra serie y un seguimiento postoperatorio breve. También creemos que otra limitación es la ausencia de un grupo control, y que los pacientes no fueron diferenciados de acuerdo al 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; donde el primero aporta la resistencia adecuada, permitiendo una pronta rehabilitación, hasta la revascularización e integración del Aloinjerto que dará la estabilidad definitiva, con muy buenos resultados a mediano plazo.

Para finalizar debemos recordar siempre que las reconstrucciones anatómicas son procedimientos quirúrgicos altamente demandantes. Sin embargo, siempre que haya desafíos técnicos, existirá la motivación para la innovación de nuevos procedimientos.

Deberían diferenciarse protocolos de rehabilitación para técnicas anatómicas y técnicas isométricas en virtud de que durante la incorporación del injerto cada una está sometida a tensiones que alteran la incorporación del injerto en distintas angulaciones de la rodilla.

BIBLIOGRAFÍA

- Mohsen M, Ahmadreza M, Mostafa S, Keyvan H, Khashayar S. The comparison of Ethibond sutures and semitendinosus autograft in the surgical treatment of acromioclavicular dislocation. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2013;47(5):307-310.
- Mazzocca, A; Arciero, R; Bicos, J. Evaluation and Treatment of Acromioclavicular Joint Injuries. *Am. J. Sports Med.* 2007; 35; 316.
- Imhoff, A, M.D., Arciero, R, M.D., Mazzocca, A, M.S., M.D Beitzel, K, M.A., M.D., Cote, M, P.T., D.P.T., M.C.T.R., Apostolakos, J, B.S., et al. Current Concepts in the Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocations. Systematic Review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 29, No 2 (February), 2013; pp 387-397.
- Weaver J, Dunn H. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am.* 1972;54:1187-1194.
- Rios, C; Arciero, Mazzocca, A. Anatomy of the Clavicle and Coracoid Process for Reconstruction of the Coracoclavicular Ligaments. *Am. J. Sports Med.* 2007; 35; 811.
- Thomas, K, Litsky, A; Jones G, Bishop, J. Biomechanical Comparison of Coracoclavicular Reconstructive Techniques. *Am J Sports Med* 2011 39: 804.
- Cooper ES (1861) New method of treating long standing dislocations of the scapula-clavicle articulation. *Am J Med Sci* 1:389-392.
- Beitzel, K; Obopilwe, E; Chowaniec, D; Nowak, M; Hanypsiak, B; Guerra, J; Arciero, R; Mazzocca, A. Biomechanical properties of repairs for dislocated AC joints using suture button systems with integrated tendon augmentation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2012) 20:1931-1938.
- 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 Jun;19(2):133-54.
- Rockwood CA Jr, Williams GR, Young CD (1996) Injuries of the acromioclavicular Joint. In: Rockwood CA Jr et al (eds) *Fractures in adults.* Lippincott-Raven, Philadelphia, pp 134-1431).
- Nüchtern, J; Sellenschloh, N; Bishop, N; et al. Biomechanical Evaluation of 3 Stabilization Methods on Acromioclavicular Joint Dislocations. *Am J Sports Med* 2013 41: 1387.
- Beitzel, K; Obopilwe, E; Apostolakos, J; Cote, M; Russell, M; Charette, R; Singh, H; Arciero, R; Imhoff, A; Mazzocca, A. Rotational and Translational Stability of Different Methods for Direct Acromioclavicular Ligament Repair in Anatomic Acromioclavicular Joint Reconstruction. *Am J Sports Med* 2014 42: 2141.
- Ranne, J; M.D., Sarimo, J, M.D., Rawlins, M, M.D., Heinonen, O, M.D., Orava, S, M.D. All-Arthroscopic Double-Bundle Coracoclavicular Ligament Reconstruction Using Autogenous Semitendinosus Graft: A New Technique. *Arthroscopy Techniques*, Vol 1, No 1 (September), 2012; pp e11-e14.
- Fu, F, M.D., Rodosky, M, M.D., Yoo, Y, M.D., Ph.D., Smolinski, P, Ph.D 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: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 26, No 9 (September), 2010; pp 1153-1161.
- Geaney, L; MD, Miller, M, MD, Ticker, J, MD, Arciero, R. MD, DeBerardino, T, MD, Mazzocca, A, MD. Management of the Failed AC Joint Reconstruction: Causation and Treatment. *Sports Med Arthrosc Rev.* Volume 18, Number 3, September 2010.
- 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 Nov;126(9):575-81. Epub 2005 Dec 8.
- Wellmann, M, Kempka, J, Schanz, S, Zantop, T; Waizy, H; Raschke, M; Petersen, W; Coracoclavicular ligament reconstruction: biomechanical comparison of tendon graft repairs to a synthetic double bundle augmentation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2009) 17:521-528.
- Carofino, B, MD*, Mazzocca, A, MS, MD. The anatomic coracoclavicular ligament reconstruction: Surgical technique and indications. *J Shoulder Elbow Surg* (2010) 19, 37-46.
- Milewski, M; Tompkins, M; Giugale, J; Carson, E; Miller, M; and Diduch, D. Complications Related to Anatomic Reconstruction of the Coracoclavicular Ligaments. *Am J Sports Med* 2012 40.
- Gonzalez, R, M.D., Damacen, H, M.D., Nyland, J, Ed.D., P.T. S.C.S., A.T.C., Caborn, D, M.D. Acromioclavicular Joint Reconstruction Using Peroneus Brevis Tendon Allograft. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 23, No 7 (July), 2007; pp 788.e1-788.e4.
- Apostolakos, J, B.S., Arciero, R, M.D., Mazzocca, A, M.S., Geaney, L, M.D., Beitzel, K, M.A., M.D., Chowaniec, D, B.S., Cote, M, P.T., D.P.T., Graft Fixation Is Highest With Anatomic Tunnel Positioning in Acromioclavicular Reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 29, No 3 (March), 2013; pp 434-439.
- Tauber, M; Eppel, M; Resch, H. Salzburg, Austria. Acromioclavicular reconstruction using autogenous semitendinosus tendon graft: results of revisions surgery in chronic cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2007 16 (4) 429.
- 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 Orthopaed Traumatol* (2013) 14:283-290.