

ORIGINAL

Fijación doble para luxación acromioclavicular aguda: recuperación de la estabilidad horizontal de la clavícula como factor clave para la reducción anatómica

Andrés Arismendi Montoya^a, Juan Carlos Jaramillo Fernández^a
y María del Pilar Duque Orozco^{b,*}

^aMédico ortopedista, Clínica de Hombro y Codo, Hospital Pablo Tobón Uribe, Clínica del Campestre, Medellín, Colombia

^bResidente de 2.º año de Ortopedia y Traumatología, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Recibido el 25 de junio de 2012; aceptado el 24 de enero de 2013

PALABRAS CLAVE

Articulación
acromioclavicular/
cirugía;
Complicaciones
postoperatorias;
Inestabilidad
de la articulación

Nivel de evidencia: IV

Resumen

Introducción: Diferentes publicaciones han concluido que la reconstrucción de los ligamentos coraco y acromioclaviculares con restablecimiento de la estabilidad horizontal de la clavícula y por ende reducción anatómica de la articulación, son primordiales para evitar la recidiva de la luxación acromioclavicular traumática aguda.

Materiales y métodos: Se evaluaron prospectivamente los resultados a corto plazo de 14 pacientes tratados con técnica de fijación doble utilizando anclajes para reconstrucción coracoclavicular y placa gancho para fijación acromioclavicular, con el uso de un reductor acromioclavicular en el transoperatorio, en pacientes con luxaciones acromioclaviculares agudas grado III, IV y V. Se evaluó el puntaje Constant y la calidad de la reducción con proyecciones radiológicas en las semanas 4, 8 y 12 del posoperatorio. En la semana 12 de evolución se retiró la placa gancho y 3 semanas después de este retiro se evaluó la cicatrización de los complejos ligamentarios coraco y acromioclavicular mediante resonancia magnética completando un seguimiento individual de 6 meses.

Resultados: 14 pacientes con un promedio de edad de 26 años y un seguimiento individual de 6 meses presentaron un puntaje promedio en la escala de Constant de 97 a las 12 semanas. No se observaron complicaciones, pero todos manifestaron sensación leve de pinzamiento subacromial durante las primeras 12 semanas que se resolvió completamente con el retiro de la placa.

Discusión: El uso del reductor acromioclavicular es de gran utilidad en el transoperatorio para obtener una reducción anatómica durante la reconstrucción coracoclavicular y la placa gancho permite una rehabilitación física temprana sin complicaciones asociadas.

© 2012 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pilar.duque.md@gmail.com (M.P. Duque Orozco).

KEYWORDS

Acromioclavicular joint/surgery;
Postoperative complications;
Joint instability

Evidence level: IV

Double Fixation for Acute Acromioclavicular Dislocation: Recovery of Horizontal Stability as a Key Factor for Anatomical Reduction

Abstract

Introduction: Different publications have concluded that coracoclavicular and acromioclavicular ligament complex reconstructions with re-establishment of clavicular horizontal stability are key elements in avoiding residual instability of the acromioclavicular joint.

Methods: A total of 14 patients diagnosed with acute types III, IV and V acromioclavicular dislocations were evaluated after a double fixation technique using coracoclavicular suture anchors and a hook plate with the use of an acromioclavicular reductor to obtain anatomical reduction of the dislocated acromioclavicular joint between February 2011 and February 2012. The Constant-Murley score and simple X-ray evaluations were performed at 4, 8 and 12 weeks after surgical treatment. All hook plates were removed 12 weeks after surgery, and three weeks after this procedure, coracoclavicular and acromioclavicular healing was evaluated by using magnetic resonance imaging to finally complete a 6 month follow-up for each patient.

Results: The 14 patients, with a mean age of 26 years, included in the study had an overall follow-up of 6 months. The mean Constant-Murley score was 97 points at twelve weeks follow-up. No complications were observed, and all the patients had mild sub-acromial impingement symptoms that subsided once the hook plate was removed at 12 weeks follow-up.

Discussion: The results support that the acromioclavicular reduction tool helps to obtain anatomical reduction of the joint during the coracoclavicular reconstruction, while the hook plate holds this joint reduction in place, and allows an early start of physiotherapy, with no associated complications.

© 2012 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El uso de técnicas de fijación coracoclaviculares aisladas en pacientes con luxación acromioclavicular aguda ha mostrado complicaciones, como pérdida de reducción permanente y subluxación anterior de la clavícula, que pueden llevar a erosión de la coracoides y de la clavícula¹⁻⁴. Las técnicas de reconstrucción anatómica de los ligamentos coracoclaviculares y acromioclaviculares se han hecho más populares debido a la publicación de varios estudios clínicos y biomecánicos que comprueban la superioridad tanto en fuerza como en resistencia al reconstruir el complejo articular acromioclavicular^{5,6}. La estabilidad horizontal de la clavícula no será óptima a menos que se realice una reducción anatómica de la luxación en el transoperatorio; es decir, es más fácil que resulte una inestabilidad residual sintomática o una recidiva completa de la luxación de no lograrse una reducción anatómica. La literatura mundial hace referencia a diferentes métodos de fijación de la luxación; sin embargo, es este detalle técnico lo que puede marcar la diferencia entre una cirugía exitosa y una reintervención.

Actualmente utilizamos una modificación de la técnica de reconstrucción ligamentaria coracoclavicular y acromioclavicular empleando anclajes coracoclaviculares con doble carga de “supersuturas” y placa gancho, con lo que se obtiene una adecuada estabilización de la luxación acromioclavicular aguda y se logra un adecuado control de la estabilidad anteroposterior usando un reductor acromioclavicular y manteniendo una reducción anatómica durante la reconstrucción coracoclavicular y acromioclavicular, la cual logra mantenerse durante el periodo de rehabilitación física inmediata del paciente.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio prospectivo y descriptivo con 14 pacientes que ingresaron al Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín, a los que se realizó, entre mayo de 2011 y abril de 2012, técnica de doble fijación con anclajes coracoclaviculares (GII + Orthocord, Mytek), reductor acromioclavicular (Arismendi) y placa gancho corta (Synthes) para pacientes con luxación acromioclavicular aguda (menos de 3 semanas de evolución) tipos III, IV y V. Se incluyó a pacientes con luxación acromioclavicular aguda tipos III, IV o V sin lesiones vasculares o neurológicas concomitantes, con edad entre 18 y 60 años y con capacidad para responder el cuestionario de Constant-Murley. Se excluyó del estudio a los pacientes con luxaciones bilaterales o con fracturas asociadas de la extremidad superior homolateral y los pacientes farmacodependientes o con contraindicaciones absolutas para recibir anestesia.

El estudio fue autorizado por el comité de ética institucional y todos los pacientes firmaron el consentimiento informado, con lo que se cumplieron las normas técnicas, científicas y administrativas incluidas en la Resolución 0083 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia para la investigación en salud.

Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron operados ambulatoriamente previa evaluación clínica y radiológica con proyección de Zanca bilateral y axilar por la Clínica de Hombro y Codo del Hospital Pablo Tobón Uribe (fig. 1). Se programó a los pacientes para cirugía en las primeras 3 semanas luego del traumatismo.

Figura 1 Evaluación radiológica al momento del traumatismo utilizando proyecciones de Zanca bilateral y axilar, en las que se observa luxación acromioclavicular de grado IV de hombro derecho.

Una vez en cirugía, se realizó técnica de bloqueo interescapular y anestesia general con profilaxis antibiótica utilizando cefazolina 2 g IV media hora antes de la incisión en piel. El paciente se coloca en posición de silla de playa en una camilla C-max (Steris) especial para cirugías de hombro. Se procede con una incisión de 5 cm superior y centrada sobre el eje longitudinal del tercio lateral de la clavícula. Se desarrollan colgajos musculares gruesos de fascia de los músculos deltoides, trapecio y platisma hasta la clavícula distal identificando la articulación acromioclavicular luxada. Una vez identificada la luxación, se reseca el menisco acromioclavicular y se inicia la identificación de la base de la coracoides en la parte más anterior de la clavícula. Se preparan entonces dos anclajes tipo GII con doble carga de “supersutura” tipo Orthocord (Mytek), y se colocan en la base de la coracoides en configuración delta. Antes de continuar, se coloca el reductor acromioclavicular (Arismendi) (fig. 2) y se marcan las perforaciones en la clavícula para las amarras coracoclaviculares justo medial al reductor con 1,5 cm de separación entre estas. Utilizando unos pasadores de sutura, se recuperan las suturas coracoclaviculares a través de la clavícula, se coloca nuevamente el reductor acromioclavicular realizando reducción anatómica en el plano horizontal y vertical de la articulación acromioclavicular y se ligan las suturas coracoclaviculares utilizando el dispositivo de tercer dedo (fig. 3). Este construido se neutraliza con una placa gancho corta de 15 mm de alto (Synthes) y se fija con un tornillo cortical en su agujero DCP más proximal, y con un tornillo bloqueado en sus agujeros más distales en el tercio distal de la clavícula, adyacente a la articulación acromioclavicular (fig. 4). Finalmente, se realiza cierre por planos con sutura absorbible sin dejar sistema de drenaje al vacío.

En el postoperatorio se revisó al paciente 10 días después de su cirugía. Se retiró la sutura de la piel y el cabestrillo, y se inició terapia física dirigida por fisioterapeuta. La terapia física consistió en la recuperación de la movilidad activa y pasiva, que se inició con elongación de la cápsula posterior del hombro 3 semanas, seguida de fortalecimiento isométrico general del hombro con Theraband otras 9 semanas y con restricción para cargas durante las primeras 3 semanas. Se realizó control radiológico en la primera revisión y luego en las semanas 4, 8 y 12 (fig. 5) con proyección de Zanca y axilar del hombro intervenido quirúrgicamente. La puntuación Constant se valoró en las semanas 4, 8 y 12.



Figura 2 Reductor acromioclavicular (Arismendi) por medio del cual se realiza la reducción anatómica de la articulación luxada y se mantiene dicha reducción mientras se ligan las suturas coracoclaviculares.

Todas las placas se retiraron 3 meses después de la cirugía índice, también de forma ambulatoria, y finalmente se realizó resonancia magnética simple 3 semanas después de retirar la placa gancho (figs. 6 y 7).

Resultados

Ingresaron al estudio 14 pacientes (media de edad, 26 años; el 98% varones). Todos los pacientes fueron evaluados clínica y radiológicamente a las 12 semanas y luego se los

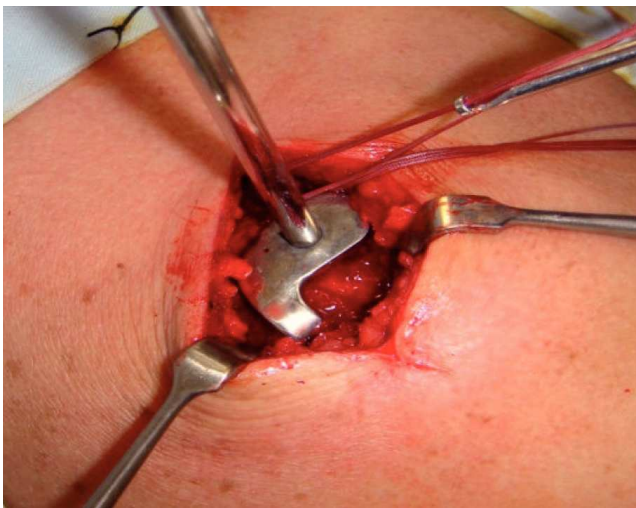
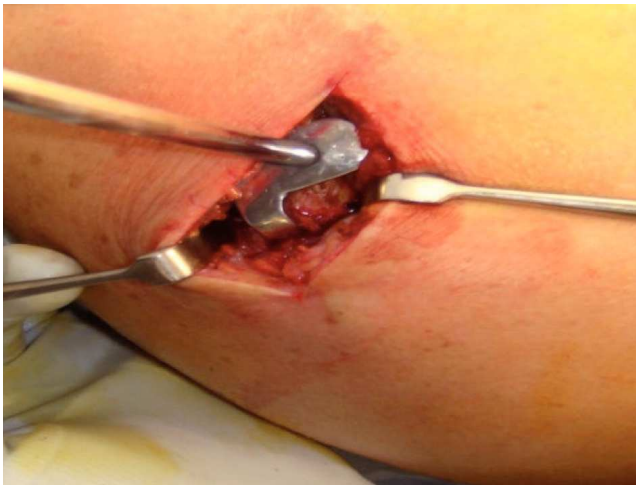


Figura 3 Una vez identificada la luxación acromioclavicular aguda, se reseca el menisco acromioclavicular y se hace introducción del reductor acromioclavicular, pasando entonces a la marcación de las dos perforaciones para el paso de las suturas coracoclaviculares a través de la clavícula. Una vez se tiene la reducción anatómica con el reductor acromioclavicular, se ligan las suturas coracoclaviculares con el sexto dedo artroscópico, sin riesgo de pérdida de la reducción y con gran facilidad.

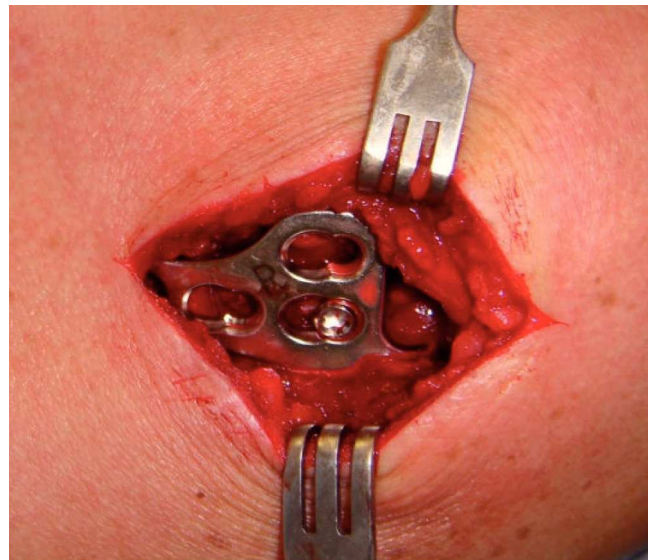
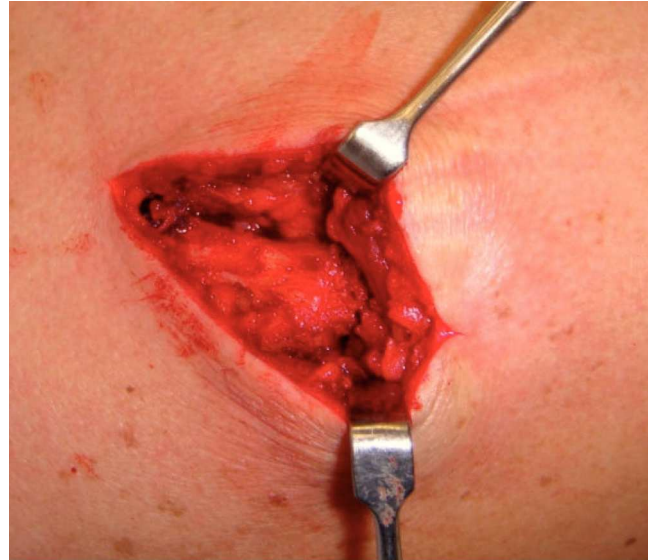


Figura 4 Reducción anatómica una vez retirado el reductor acromioclavicular y neutralización de las suturas coracoclaviculares con la placa gancho corta de 15 mm de altura.

programó para retirar la placa gancho inmediatamente tras cumplirse ese plazo. Ningún paciente presentó recidiva clínica o radiológica o pérdida de la calidad de la reducción a los 3 meses de haberse retirado la placa gancho, con cicatrización de los complejos ligamentarios coracoclavicular y acromioclavicular visible por imagen de resonancia magnética simple del hombro afectado. No se observaron complicaciones en el transoperatorio ni en el postoperatorio relacionadas con el uso de la placa gancho, anclajes coracoclaviculares o reductor acromioclavicular, como rotura del manguito rotador, fracturas de acromion o clavícula o artralgia acromioclavicular. Ningún paciente se retiró del seguimiento y el 100% manifestó sensación leve de síntomas tipo pinzamiento subacromial, que se resolvieron completamente al retirar la placa gancho independientemente de la edad del paciente.

Figura 5 Proyecciones radiológicas de Zanca y axilar en las que se observa la reducción anatómica en el postoperatorio inmediato.

Figura 6 Proyección de Zanca a los 3 meses de la cirugía índice y retirada de la placa gancho, en la que se observa la persistencia de la reducción anatómica (comparada con el lado contralateral) sin osteólisis de la clavícula distal.

La puntuación de Constant entre las semanas 4 y 12 reveló una recuperación funcional progresiva de todos los pacientes, sin valores extremos. Esto también se observó para la progresión de la fuerza. Entre las semanas 4 y 8 se presentó una recuperación en la puntuación de Constant de más de 10 puntos, y luego nuevamente de casi 10 puntos entre las semanas 8 y 12. La puntuación de Constant media a las 12 semanas fue 97 (fig. 8).

Discusión

Debido a que la articulación acromioclavicular es la articulación suspensoria primaria de la extremidad superior y está sujeta a unas cargas repetitivas de fuerza extrema, las técnicas reconstructivas para luxaciones acromioclaviculares agudas deben cumplir tres requisitos: el primero es la calidad de la reducción articular lograda, es decir, se debe

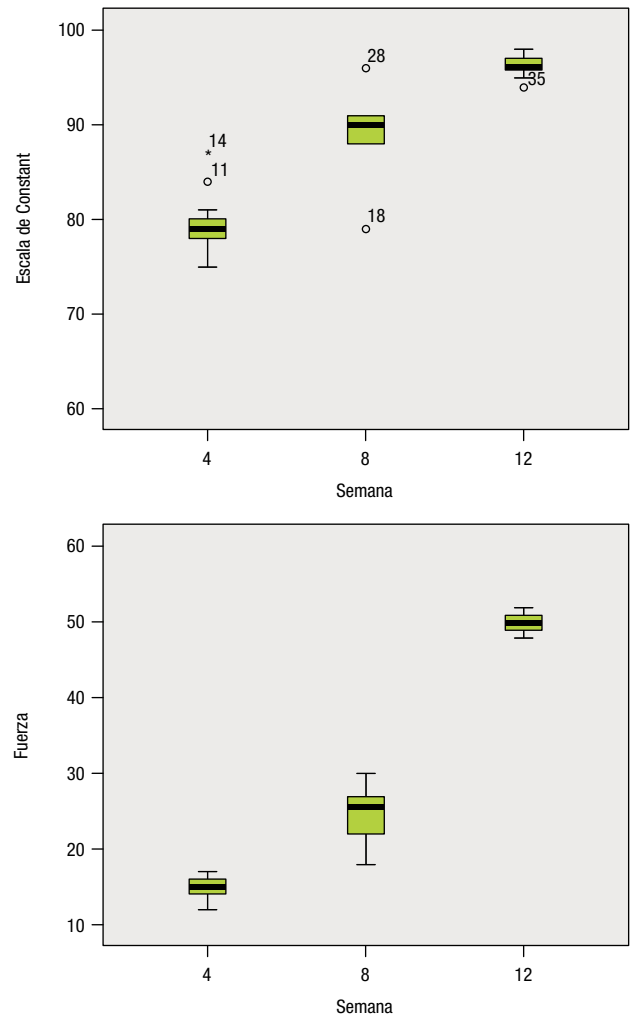


Figura 8 Evolución de la puntuación de la escala de Constant-Murley y de la fuerza en las 12 semanas de seguimiento antes de retirarse la placa gancho, con mejoría en las tres evaluaciones clínicas.

lograr una reducción anatómica en los planos horizontal y vertical; el segundo es menos importante desde el punto de vista técnico, está ligado al primer requisito y trata de la disminución de la distancia coracoclavicular; el tercer y último requisito es evitar la pérdida de la reducción de la articulación acromioclavicular en el postoperatorio inmediato.

Una de las principales causas de falla en el tratamiento quirúrgico de las luxaciones acromioclaviculares es la inestabilidad anteroposterior persistente de la clavícula⁷⁻⁹. Al analizar la literatura más actualizada y los estándares biomecánicos más válidos, parece que la utilización de técnicas reconstructivas híbridas brinda los construidos más duraderos y estables en las luxaciones acromioclaviculares agudas¹⁰⁻¹². Estos resultados mejoran al adicionar una fijación de la articulación acromioclavicular, pues aumentan aún más la estabilidad horizontal de la clavícula distal. La resección de clavícula distal no se recomienda en el escenario de las luxaciones agudas, pues se asocia a un aumento de inestabilidad acromioclavicular independiente de la técnica de re-

Figura 7 Imágenes de resonancia magnética luego de retirarse la placa; se observa adecuada cicatrización de ligamentos acromioclavicular y coracoclaviculares (círculos blancos).

construcción utilizada concomitantemente. Al conservar la superficie articular de la clavícula distal en la articulación acromioclavicular, se disminuyen las fuerzas de contacto articular.

Con base en el primer requisito, diseñamos una cirugía sencilla que incluye el uso de un reductor acromioclavicular que nos permite realizar una reducción anatómica de la articulación acromioclavicular en los planos horizontal y vertical en el transoperatorio, al reconstruir los ligamentos coracoclaviculares con anclajes, para luego neutralizar este construido con una placa gancho corta de 15 mm de altura que produce dos efectos básicos: fijación de la articulación acromioclavicular y rehabilitación temprana del paciente. La placa gancho se utiliza sola para el tratamiento de luxaciones acromioclaviculares agudas y también para proteger la reconstrucción ligamentaria durante la cicatrización en luxaciones crónicas¹³⁻¹⁷. La ventaja principal de la placa gancho es la fijación estable y la rigidez que produce en la articulación similar a la articulación nativa¹⁸. El periodo de inmovilización en el postoperatorio de la cirugía reconstructiva considerada actualmente el estándar de referencia para las luxaciones acromioclaviculares Weaver-Dunn es de 6 semanas. Nuestra técnica permite la movilización pasiva y activa a los 10 días, pues la placa gancho protege la cicatrización de los ligamentos coracoclaviculares y acromioclaviculares sin pérdida secundaria de la reducción anatómica obtenida. A diferencia de la técnica de Weaver-Dunn, la nuestra tiene un transoperatorio corto, con una disección quirúrgica más biológica y una incisión pequeña (4-5 cm) a pesar de usarse un implante metálico.

A los 3 meses de la cirugía índice, se retiró la placa gancho y se valoró, además, la adecuada cicatrización de los ligamentos coracoclaviculares y acromioclaviculares mediante estudio por resonancia magnética, con lo que aumentó aún más la confiabilidad al utilizar esta doble fijación. El control por estudio de imagen, que se realiza por resonancia magnética, permite la valoración directa de las estructuras ligamentarias de soporte, a diferencia de la radiología simple, que hace mediciones de diferentes distancias y sus cambios en el periodo tras el traumatismo¹⁹. Todos los pacientes de nuestra serie pudieron retornar a sus actividades de la vida diaria e incluso a diferentes deportes, incluso de contacto, sin debilidad muscular, limitación de arcos de movilidad o deformidad asociada.

Las complicaciones relacionadas con el tratamiento quirúrgico de las luxaciones acromioclaviculares están relacionadas con la técnica que se utiliza. Estas incluyen: infección luego de usar implantes o suturas sintéticas, falla del material de osteosíntesis, migración de determinado tipo de material de osteosíntesis hacia grandes vasos, fractura aguda o tardía de la coracoides o la clavícula, lesiones de la arteria axilar y el plexo braquial y, por último, inestabilidad residual dolorosa. Nuestra técnica no se ha asociado hasta ahora con ninguna complicación, aunque algunos pacientes han presentado osteólisis distal de la clavícula no asociada a síntomas. Todos los pacientes manifestaron sensación leve de pinzamiento subacromial con la placa gancho, pero sin capsulitis adhesiva en ninguno de los hombros operados.

En conclusión, pensamos que es una técnica quirúrgica biológica que se basa en lograr y mantener una reducción anatómica de la luxación acromioclavicular por medio de

la cicatrización de los ligamentos coracoclaviculares y acromioclaviculares, que además permite una rehabilitación precoz y es fácilmente reproducible por ortopedistas no subespecializados en cirugía de hombro. Tal vez su única crítica sea la necesidad de realizar una segunda cirugía para retirar la placa gancho, que siempre es un procedimiento expedito y sin complicaciones asociadas.

Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente al Dr. John Jairo Zuleta Tobón, epidemiólogo de la Unidad de Investigaciones del Hospital Pablo Tobón Uribe, por la asesoría metodológica en la realización de este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Arismendi M, Jaramillo J, Fernández Lopera F, Vallejo Díaz A, Arango Mejía A. Luxación acromioclavicular aguda: Placa gancho vs. suturas coracoclaviculares. *Rev Col Or Tra*. 2011;25:337-44.
2. Baker JE, Nicandri GT, Young DC, Owen JR, Wayne JS. A cadaveric study examining acromioclavicular joint congruity after different methods of coracoclavicular loop repair. *J Shoulder Elbow Surg*. 2003;12:595-8.
3. Jerosch J, Filler T, Peuker E, Greig M, Siewering U. Which stabilization technique corrects anatomy best in patients with AC separation? An experimental study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1999;7:365-72.
4. Morrison DS, Lemos MJ. Acromioclavicular separation. Reconstruction using synthetic loop augmentation. *Am J Sports Med*. 1995;23:105-10.
5. Bargren JH, Erlanger S, Dick HM. Biomechanics and comparison of two operative methods of treatment of complete acromioclavicular separation. *Clin Orthop Relat Res*. 1978;130:267-72.
6. Motamedi AR, Blevins FT, Willis MC, McNally TP, Shahinpoor M. Biomechanics of the coracoclavicular ligament complex and augmentations used in its repair and reconstruction. *Am J Sports Med*. 2000;28:380-4.
7. Eskola A, Vainionpää S, Korkala O, Rokkanen P. Acute complete acromioclavicular dislocation. A prospective randomized trial of fixation with smooth or threaded Kirschner wires or cortical screw. *Ann Chir Gynaecol*. 1987;76:323-6.
8. Jerosch J, Filler T, Peuker E, Greig M, Siewering U. Which stabilization technique corrects anatomy best in patients with AC separation? An experimental study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1999;7:365-72.
9. Taft TN, Wilson FC, Oglesby JW. Dislocation of the acromioclavicular joint. An end-result study. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69:1045-51.
10. Walz L, Salzmann GM, Fabbro T, Eichhorn S, Imhoff AB. The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 Tight Rope devices: a biomechanical study. *Am J Sports Med*. 2008;36:2398-406.
11. Penington WT, Hergan DJ, Bartz BA. Arthroscopic coracoclavicular ligament reconstruction using biologic and suture fixation. *Arthroscopy*. 2007;23:785.

12. Hosseini H, Friedmann S, Troger M, Lobenhoffer P, Agneskirchner JD. Arthroscopic reconstruction of chronic AC joint dislocations by transposition of the coracoacromial ligament augmented by the Tight Rope device: a technical note. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009;17:92-7.
13. Ejam S, Lind T, Falkenberg B. Surgical treatment of acute and chronic acromioclavicular dislocation Tossy type III and V using the Hook plate. *Acta Orthop Belg.* 2008;74:441-5.
14. Faraj AA, Ketzer B. The use of a hook-plate in the management of acromioclavicular injuries. Report of ten cases. *Acta Orthop Belg.* 2001;67:448-51.
15. Habernek H, Weinstabl R, Schmid L, Fialka C. A crook plate for treatment of acromioclavicular joint separation: indication, technique, and results after one year. *J Trauma.* 1993;35:893-901.
16. Koukakis A, Manouras A, Apostolou CD, Lagoudianakis E, Papadima A, Triantafillou C, et al. Results using the AO hook plate for dislocations of the acromioclavicular joint. *Expert Rev Med Devices.* 2008;5:567-72.
17. Sim E, Schwarz N, Hocker K, Berzlanovich A. Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular-hook plate. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;314:134-42.
18. McConnell AJ, Yoo DJ, Zdero R, Schemitsch EH, McKee MD. Methods of operative fixation of the acromio-clavicular joint: a biomechanical comparison. *J Orthop Trauma.* 2007;21: 248-53.
19. Nemec U, Oberleitner G, Nemec S, Gruber M, Weber M, Czerny Ch, et al. MRI versus radiography of acromioclavicular joint dislocation. *AJR Am J Roentgenol.* 2011;197:968-73.