



Descripción de la técnica quirúrgica de mínima invasión guiada por fluoroscopia de la luxación acromioclavicular

Resumen

ANTECEDENTES: la luxación acromioclavicular es la lesión resultante de la caída del paciente con el brazo en aducción. Constituye 9% de todas las lesiones del hombro. La clasificación más utilizada es la de Rockwood, que consta de 6 grados según el desplazamiento de la articulación, cada uno con un valor pronóstico y terapéutico. Se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para este padecimiento: abiertas, percutáneas y artroscópicas.

OBJETIVO: describir la técnica utilizada en el Hospital Central Militar para reducción de la luxación acromioclavicular.

MATERIAL: intensificador de imágenes y equipo de protección radiológica, perforador canulado, broca canulada de 4.0 mm, broca guía de 2 mm, sistema Tightrope de Arthrex.

TÉCNICA QUIRÚRGICA: se coloca al paciente en decúbito supino y con marcaje anatómico. Se hace una incisión de 1 cm en la cara cefálica de la clavícula. Se realiza una perforación tricortical, con broca guía 2.0. Enseguida se hace una perforación cuatricortical, con broca canulada de 4.0 mm. Se introduce el sistema Tightrope con control fluoroscópico y se horizontaliza el botón coracoideo. Se reduce la luxación y se cierra la herida.

CONCLUSIONES: esta técnica es un método rápido, útil y reproducible para la reducción de luxaciones agudas de la articulación acromioclavicular.

PALABRAS CLAVE: luxación acromioclavicular, Rockwood III, mínima invasión.

Description of the minimally invasive reduction technique of the acromioclavicular joint guided by fluoroscopy

Abstract

BACKGROUND: The acromioclavicular dislocation is the resultant injury of the patient's fall with the arm in adduction. It constitutes the 9% of all shoulder injuries. The most common classification was

Trujillo-Chávez P,¹ Montelongo-Mercado EA,² Palmieri-Bouchan RB,³ García-Valadez LR,⁴ Méndez-Nava GI,³ González-Martínez OA³

¹ Tte. Cor. M.C., jefe de la sala de Ortopedia de Hombres.

² Cor. M.C., jefe del Departamento de Ortopedia.

³ M.M.C, residente de cuarto año de la especialidad de Ortopedia y Traumatología, Escuela Militar de Graduados de Sanidad.

⁴ M.M.C., adscrito al departamento de Ortopedia. Hospital Central Militar, Ciudad de México.

Recibido: 30 de marzo 2017.

Aceptado: 19 de abril 2017.

Correspondencia

MMC. Ricardo Brian Palmieri Bouchan
drpalmieri@me.com



described by Rockwood, which consists of 6 degrees, according to the displacement of articulation, each one with a prognosis and therapeutic value. Several surgical techniques have been described for this condition: open, percutaneous and arthroscopic.

OBJECTIVE: Provide a description of the technique used in the Central Military Hospital for reduction of acromioclavicular dislocation.

MATERIAL: Image intensifier and radiation protection equipment, perforator, 4.0 mm cannulated drill, 2 mm guide drill, Arthrex Tightrope system.

SURGICAL TECHNIQUE: In supine and with anatomical marking, with a 1 cm incision in the cephalic face of the clavicle, tricortical drilling is performed with guide drill 2.0, perforated cuatricortical with 4.0mm cannulated drill. Tightrope system is introduced under fluoroscopic control and the coracoid button is horizontalized, the dislocation is reduced and the wound is closed.

CONCLUSIONS: The minimally invasive technique by fluoroscopy is a fast, useful and reproducible method for the reduction of acute dislocations of the acromioclavicular joint.

KEY WORDS: Acromioclavicular joint dislocation; Rockwood III; Minimally invasive

ANTECEDENTES

La luxación acromioclavicular es la lesión producida en la articulación formada por el acromion y la clavícula resultante, en la mayoría de los casos, de un golpe directo en el hombro producido por la caída del paciente con el brazo en aducción.¹

Es la única articulación que se encuentra entre la escápula y la clavícula. Está formada por las carillas articulares de la clavícula y del acromion. El grosor medio es de 1-3 mm. La estabilidad de esta articulación depende de tres grupos de estabilizadores: estáticos (entre los que se encuentran los ligamentos acromioclaviculares), coracoclaviculares y dinámicos (trapecio y deltoides).²

Epidemiología

Es uno de los problemas del hombro más frecuentes representa 9% de todas las lesiones del hombro, particularmente en actividades deportivas de contacto. Puede producirse con un traumatismo directo e indirecto. La severidad del problema se relaciona con la fuerza del impacto.³

Exploración

El dolor selectivo a la palpación de la articulación tiene una sensibilidad de 96% y especificidad de 10%. Existen pruebas especiales para el diagnóstico clínico, entre las que se encuentra el test de aducción contra resistencia, con especificidad de 79% y sensibilidad de 77%. El test

de O'Brien, o de compresión activa, tiene 95% de especificidad y 41% de sensibilidad. El test de extensión del brazo contra resistencia otorga una especificidad de 85% y sensibilidad de 72%.⁴

Radiología

Para la clasificación de esta lesión es indispensable la evaluación radiológica. Pueden realizarse proyecciones convencionales de hombro, proyección de zanca, radiografía anteroposterior con estrés. Se ha comprobado que el estudio con radiología simple es reproducible en el plano vertical, con una buena relación interobservador para el diagnóstico de desplazamientos verticales; sin embargo, no existe una adecuada reproducibilidad para desplazamientos horizontales, lo que complica el diagnóstico preciso en lesiones grado IV de Rockwood. Por esto, para este tipo de lesiones es necesario considerar una resonancia magnética o tomografía computada.⁵

Clasificación

La clasificación más utilizada se estableció en 1984, Rockwood la clasificó en 6 grados, según el desplazamiento de la articulación. El 90% de las lesiones son grados I y II, el restante 10% lo componen los grados III, IV, V y VI.⁶ **Cuadro 1**⁷

Tratamiento

Hay un consenso generalizado para el tratamiento conservador para los dos primeros y quirúrgico para el resto de los grados. El más controvertido es el tratamiento adecuado de las lesiones grado III de Rockwood.⁸

Se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para este padecimiento: abiertas, percutáneas y artroscópicas, entre las que se incluyen reparación primaria de los ligamentos coracoclaviculares, aumento con tejido autógeno, reparación con suturas absorbibles y no absorbibles, reparación

con material protésico, técnicas de resección clavicular distal y reducción con osteosíntesis (placa-gancho) y estabilización con tornillos de osteosíntesis.⁹

De las 60 técnicas quirúrgicas existentes para el tratamiento de la luxación acromioclavicular, no hay ninguna reconocida como patrón de referencia. Se han asociado fallas radiológicas con menores resultados funcionales, sobre todo en la evaluación del dolor y en la actividad con la escala funcional de Constant.¹⁰

Hay estudios efectuados en el Hospital Central Militar en los que se compararon resultados funcionales entre técnicas abierta (Weaver-Dunn modificada) y artroscópica con doble botón, donde se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas entre la mejoría funcional según la escala de Constant en los pacientes operados con ambas técnicas, con una funcionalidad superior con la técnica artroscópica.¹¹

Se ha valorado el uso de técnicas percutáneas con doble botón y se ha demostrado, en un seguimiento a corto plazo y en una muestra de 13 pacientes, que existen excelentes resultados funcionales en luxaciones acromioclaviculares grado III de Rockwood tratadas con esta técnica.¹²

El objetivo de este ensayo es describir, detalladamente, la técnica quirúrgica de mínima invasión guiada por fluoroscopia utilizada en el Hospital Central Militar con la finalidad de facilitar su utilización en los diferentes niveles hospitalarios del sistema de sanidad militar.

MATERIAL

1. Intensificador de imágenes y equipo de protección radiológica.
2. Perforador canulado.
3. Broca canulada 4.0 mm.
4. Broca guía de 2 mm.

Cuadro 1. Clasificación de Rockwood de la luxación acromioclavicular.⁷

Grado	Características
I	Esguince de los ligamentos acromioclaviculares. La articulación se mantiene estable y no hay cambios radiográficos.
II	Disrupción de los ligamentos acromioclaviculares, con indemnidad de los coracoclaviculares. Puede haber cierta inestabilidad en el plano horizontal y en la radiografías anteroposteriores hay menos de un 25% de luxación.
III	Interrupción súbita total de los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares. La articulación se torna sumamente inestable y hay una luxación del 25 al 100% en las proyecciones anteroposteriores de la radiografía.
IV	Es la luxación posterior del extremo distal de la clavícula.
V	Es una forma más severa de la tipo III, con ruptura de la fascia deltotrapecial.
VI	Son muy raras. La clavícula se luxa en posición inferior y queda alojada en posición subcoracoidea.

5. Sistema Tightrope de Arthrex (dispositivo con dos botones: botón redondo clavicular y botón oblongo coracoideo, unidos con un FiberWire del 5 y bajanudos).

TÉCNICA QUIRÚRGICA

1. *Posicionamiento del paciente:* el paciente se coloca en decúbito supino para permitir que el hombro afectado salga de la mesa quirúrgica y facilite su movilidad antero-posterior con libertad. **Figura 1**
2. *Preparación del sistema Tightrope:* está compuesto por dos botones unidos por una sutura FiberWire del 5 y 4 suturas sencillas unidas a ambos botones. El primer paso en la preparación del sistema es el desanudado de una sutura sencilla y el posterior paso de un cabo de esta sutura sencilla a través del pasa nudos y el desplazamiento de este último hasta encontrarse en contacto con el botón oblongo. Posteriormente se realiza un nudo cruzado sencillo para mantener contacto entre el pasa nudos y el botón oblongo. **Figura 2**
3. *Marcaje anatómico:* con un plumón quirúrgico se realiza el marcaje de la coracoides, el acromion y la clavícula. Con

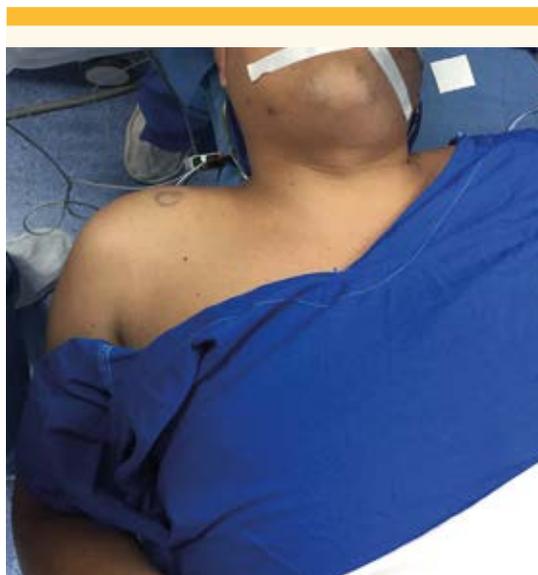


Figura 1. Posicionamiento del paciente.

apoyo del intensificador de imágenes y la broca guía de 2 mm se marca la zona a través de la que se realizará la perforación, con la precaución de colocar el clavillo centrado en la coracoides. **Figura 3**

4. *Incisión quirúrgica:* longitudinal de 1 cm, palpando el borde cefálico de la clavícula y utilizando como referencia el sitio de marcaje de la broca guía; se procede a



Figura 2. Preparación del sistema Tightrope.



Figura 4. Incisión quirúrgica.



Figura 3. Marcaje anatómico.

desperiostizar la porción superior de la clavícula. **Figura 4**

5. *Perforación tricortical con guía:* se utiliza el perforador automático con broca guía de 2 mm y con control fluoroscópico se perforan, con precaución, ambas corticales de la clavícula y la cortical superior de la coracoides. **Figuras 5a, 5b, 5c**
6. *Perforación cuatricortical con broca canulada:* a través de la broca guía se introduce una broca canulada de 4.0 mm hasta contactar la cortical superior de la clavícula y se procede a perforar las dos

corticales claviculares y las dos corticales de la coracoides. **Figuras 6a, 6b**

7. *Introducción del sistema Tightrope:* para permitir la verticalización del botón oblongo se debe mantener la tensión sobre las suturas del sistema Tightrope mientras se introduce, con control fluoroscópico, hasta librar la cortical inferior de la coracoides. En este punto se retira la tensión mantenida en las suturas, se retira el baja nudos de la incisión y se libera del sistema rompiendo el nudo inicial realizado a la sutura sencilla. Esta maniobra permite la horizontalización del botón coracoideo. **Figuras 7a, 7b, 7c**
8. *Reducción de la luxación:* se efectúa una reducción manual de la luxación haciendo presión sobre la clavícula y luego se procede al descenso del botón clavicular tirando de las suturas Fiberwire de forma paralela y equilibrada (1cm por extremo), hasta observar su adecuada colocación en la cara superior de la clavícula. Se bloquea con un nudo doble inicial y dos sencillos posteriormente y se cortan todas las suturas del nudo. **Figuras 8a, 8b, 8c**



Figura 5. Perforación tricortical con guía.



Figura 6. Perforación cuatricortical con broca canulada.

9. *Cierre de herida quirúrgica:* el cierre se efectúa con un punto de colchonero horizontal con nylon 3-0. **Figura 9**

CONCLUSIONES

La técnica de mínima invasión guiada por fluoroscopia es un método rápido, útil y reproducible para la reducción de las luxaciones agudas de la articulación acromioclavicular, permite realizar el procedimiento de forma rápida con una incisión única y estética de 1 cm de longitud, y con resultados funcionales excelentes. La radiación a la que es sometido el equipo quirúrgico es mínima y ofrece una opción económica para



Figura 7. Introducción del sistema Tightrope.



Figura 8. Reducción de la luxación.



Figura 9. Cierre de herida quirúrgica.

su realización en los diferentes escalones del servicio de ortopedia del instituto armado.

REFERENCIAS

1. Beim GM. Acromioclavicular joint injuries. *J Athl Train*. 2000; 35(3):261-267.
2. Cuéllar A, Cuéllar R. Anatomía y función de la articulación acromioclavicular. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015;22(1):3-10.
3. Chillemi C, Franceschini V, Dei L, Alibardi A, Salate F, Ramos A, Marcello O. Epidemiology of isolated acromioclavicular joint dislocation. *Emerg Med Int*. 2013;1-5.
4. Valencia M, Díaz J, Ruíz R, Ruiz-Ibán MA. Exploración y evaluación radiológica de la articulación acromioclavicular. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015; 22(1):11-17
5. Gastaud O, Raynier J, Duparc F, Baverel L, Andrieu K, Tarissi N, Barth J. Reliability of radiographic measurements for acromioclavicular joint separations. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015; 101: S291-S295.
6. Santos MM, Ávila JL, Edo OJ, García C, García-Polín C. Inestabilidad acromioclavicular aguda: epidemiología, historia natural e indicaciones de cirugía. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015; 22(1):18-23.
7. Gorbaty JD, Hsu JE, Gee AO. Classifications in Brief: Rockwood classification of acromioclavicular joint separations. *Clin Orthop Relat Res*. 2017; 475: 283.
8. Ceccarelli E, Bondi R, Alviti F, Garofalo R, Miulli R, Padua R. Treatment of acute grade III acromioclavicular dislocation: a lack of evidence. *J Orthopaed Traumatol* 2008; 9:105-108.
9. Sastre S, Peidro L, Ballesteros R, Combalia A. Manejo quirúrgico de la inestabilidad acromioclavicular aguda. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015; 22(1): 33-37.
10. Clavert P, Meyer A, Boyer P, Gastaud O, Barth O, Duparc F. Complication rates and types of failure after arthroscopic acute acromioclavicular dislocation fixation. Prospective multicenter study of 116 cases. *Orthop Traumatol Surg Res* 2015; 101: S313-S316.
11. García LR, Palmieri RB, Hernández IE. Luxación acromioclavicular en el sistema militar mexicano. *Rev Sanid Milit Mex* 2015;69:315-322.
12. Ali Acar M, Güleç A, Faruk O, Yilmaz G, Durgut F, Elmadag M. Percutaneous double-button fixation method for treatment of acute type III acromioclavicular joint dislocation. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2015; 49(3): 241-248.