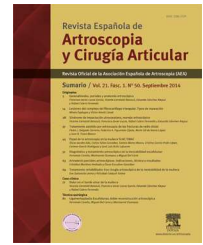




Revista Española de
Artroscopia y Cirugía Articular

www.elsevier.es/artroscopia



Artículo de revisión

Fracturas de clavícula distal



José Luis Ávila Lafuente*, Santos Moros Marco, Oscar Jacobo Edo,
Cristina García-Polín López, Carmen García Rodríguez
y Teresa del Olmo Hernández

Unidad de Miembro Superior, Servicio de Traumatología, Hospital MAZ, Zaragoza, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 5 de febrero de 2015

Aceptado el 20 de junio de 2015

Palabras clave:

Clavícula distal

Fracturas

Tratamiento quirúrgico

Artroscopia

Hombro

R E S U M E N

Las fracturas de clavícula constituyen el 4% del total de las fracturas del adulto. Solo el 18% se localizan en el tercio lateral. Es muy importante para la estabilidad de la lesión la localización del trazo de la fractura y su relación con la integridad de los ligamentos coracoclaviculares. Habitualmente son lesiones banales que solo precisan tratamiento conservador. Las fracturas desplazadas que presumiblemente no van a consolidar adecuadamente precisan cirugía. Para ello, el uso de placas atornilladas y ocasionalmente agujas y cerclaje es la norma. Se han desarrollado placas específicas, como la placa en gancho, mejorando los resultados. Las posibilidades artroscópicas son escasas y técnicamente se basan en las usadas en la luxación acromioclavicular.

© 2015 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fractures of the distal clavicle

A B S T R A C T

Fractures of the clavicle account for 4% of adult fractures. About 18% of them are located in the lateral end of the clavicle. The location, relationship with coraco-clavicular ligaments and pattern of injury are of considerable importance in stability of the fracture. For the most part, they have been treated conservatively. Surgical treatment is necessary in displaced fractures. It is usually managed with plating and Kirschner wires with tension-band wires. Specific plates were engineered, such as the hook-plate, improving the results. Arthroscopic assisted treatment is rare and based on acromioclavicular dislocation procedures.

© 2015 Fundación Española de Artroscopia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords:

Distal clavicle

Fractures

Surgical treatment

Arthroscopy

Shoulder

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jlavila@maz.es (J.L. Ávila Lafuente).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.reaca.2015.06.012>

2386-3129/© 2015 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En general, los mismos mecanismos ya descritos en la génesis de las luxaciones acromioclaviculares (AC) pueden ocasionar fracturas del tercio distal o lateral de la clavícula, si bien son los traumatismos directos y los de alta energía los más frecuentemente responsables. Aunque las fracturas de clavícula distal son habitualmente banales y el tratamiento es conservador mediante inmovilización y posterior recuperación funcional tras la consolidación ósea, en determinados casos es precisa la cirugía, que además no está exenta de dificultad técnica y complicaciones¹.

Las fracturas de clavícula constituyen el 4% del total de las fracturas del adulto y abarcan el 35% de las lesiones de la cintura escapular. Solo el 18% de las fracturas de clavícula se localizan en el tercio lateral².

Clasificación

Hay varias clasificaciones descritas para las fracturas de clavícula. Según la clasificación clásica de Allman³, las fracturas de clavícula del grupo II son las que afectan al tercio lateral. Es trascendental para la estabilidad de la lesión y determinar la necesidad o no de cirugía conocer el tipo y la localización del trazo de la fractura y, sobre todo, la relación con la anatomía del área clavicular. Concretamente, la afectación de la integridad y funcionalidad de los ligamentos coracoclaviculares (CC) tras la fractura y las repercusiones que esta afectación ligamentosa pueda tener para cada uno de los extremos de la fractura. El segmento medial se desplazará craneal y posteriormente por efecto de la tracción de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio, frente al desplazamiento inferior y medial del segmento lateral por el efecto del peso de la extremidad y la rotación de la escápula⁴.

En este monográfico hay disponible una revisión reciente sobre la anatomía del área AC, pero se debe recordar de manera somera que los ligamentos CC son 2: conoide y trapezoide. El ligamento trapezoide es posterior con respecto al conoide, y su inserción en la apófisis coracoides es la mitad de ancha que la inserción en el borde inferior de la clavícula, dándole la forma trapezoidal que lo define. La inserción clavicular del ligamento trapezoide es más ancha y se extiende lateral y medialmente a la del conoide, dado que este último es más estrecho. El ligamento conoide se localiza anterior, tiene dirección vertical y es el más importante biomecánicamente.

La clasificación descrita por Neer⁵ define las fracturas distales de clavícula como aquellas que se localizan laterales a la inserción más medial en clavícula del ligamento trapezoide y las subdivide en 3 tipos (fig. 1). El tipo I son fracturas no desplazadas, con los ligamentos CC intactos, que estabilizan el fragmento medial. Son fracturas estables con buen pronóstico. El tipo II son fracturas desplazadas en las que el fragmento medial asciende y aumenta el riesgo de pseudoartrosis. Suelen requerir tratamiento quirúrgico. Este tipo II se divide, a su vez, en 2 subtipos: IIa cuando la fractura es medial a ambos ligamentos CC y IIb cuando la fractura es lateral pero asocia rotura del ligamento conoide⁶. Por último, las tipo III son fracturas intraarticulares con afectación de la articulación AC, atravesándola o asociando luxación. Estos casos pueden ser quirúrgicos también. De hecho, si el fragmento distal es pequeño y genera dolor se puede practicar su exéresis quirúrgica abierta o artroscópica, con resultados favorables¹.

Diagnóstico

La sospecha clínica aparece tras un traumatismo. El paciente presenta dolor en el área AC, inflamación y equimosis, así como impotencia funcional y, ocasionalmente, asimetría,

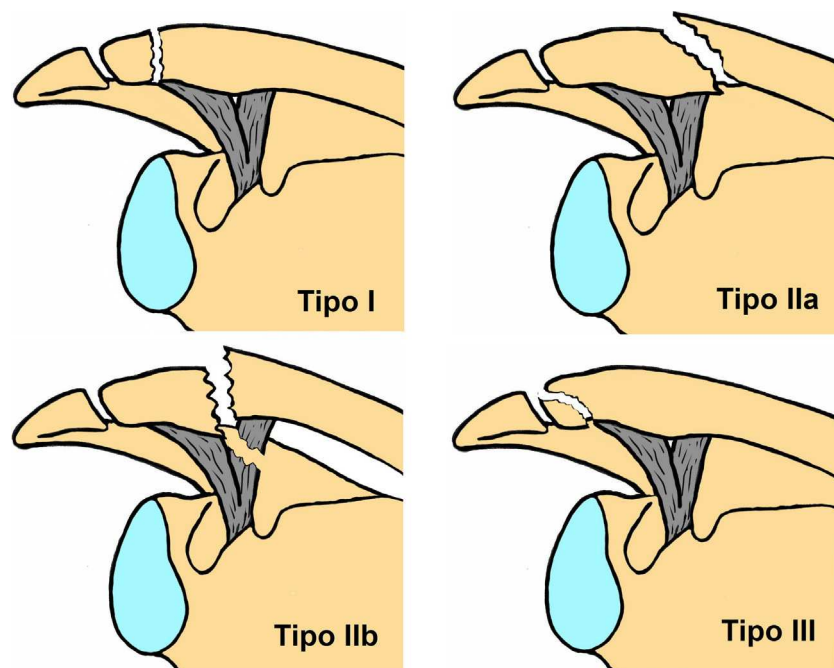


Figura 1 – Esquema de la clasificación de Neer de las fracturas distales de clavícula.

movilidad anormal y crepitación en el tercio lateral de la clavícula afectada. La confirmación diagnóstica se consigue con un estudio radiológico simple (proyección estándar AP de clavícula y, ocasionalmente, proyecciones especiales, como se comenta en otra sección de este monográfico). Si fuera necesario, se podría ampliar el estudio de imagen mediante la realización de una TC y reconstrucción 3D, fundamentalmente en los casos que puedan precisar cirugía.

Tratamiento quirúrgico

Aunque Robinson y Cairns en 2004⁷ publican y defienden buenos resultados con el tratamiento conservador de las fracturas desplazadas no extremas, precisando cirugía de pseudoartrosis sintomática solo 14 de los 101 casos tratados, una revisión sistemática de las fracturas distales de clavícula publicada en 2011⁸ pone de manifiesto una tasa de pseudoartrosis del 33% con tratamiento conservador, y en cambio solo un 6% en los casos intervenidos. Con todo lo dicho, las fracturas consideradas desplazadas e inestables (tipo II de Neer, fundamentalmente), o que presumiblemente no van a consolidar o lo van a hacer, pero con dificultad o de forma viciosa (a la vista del desplazamiento y la imposibilidad de reducción ortopédica), precisan cirugía. Solamente en pacientes de avanzada edad y con baja actividad física, el manejo conservador de las fracturas desplazadas es efectivo desde el punto de vista funcional.

La cirugía se basa en la reducción abierta y la fijación interna. Se han descrito y revisado diferentes sistemas de fijación, desde agujas hasta placas atornilladas, sin que hasta la fecha ninguno de ellos se haya catalogado como «gold standard».

Fijación con agujas de Kirschner, cerclajes y otros clavos lisos

Son métodos aparentemente sencillos, cuyos resultados son mediocres, con el riesgo añadido de la migración del material⁹. Una opción más completa que las anteriores es la reducción abierta y la fijación con 2 agujas lateromediales transacromiales asociadas a un cerclaje alámbrico en 8. Sigue siendo una técnica clásica, muy usada, con buenos resultados en pacientes con ausencia de conminución en el foco y cuando la calidad ósea es adecuada, pero que precisa un protocolo postoperatorio funcional conservador y un nuevo paso por quirófano para la extracción del material de osteosíntesis al completar la consolidación, antes de la rehabilitación definitiva¹⁰.

Fijación con placas atornilladas

Debería considerarse como el método de elección, ya que a igualdad de reducción y de resultados funcionales, aporta una mayor estabilidad inicial con respecto a las agujas, sin atravesar la articulación AC y permitiendo, además, una rehabilitación precoz¹⁰. Los resultados habitualmente son buenos, pero también se describen casos de fracaso del material con movilización del mismo (fig. 2), pérdida de reducción de la fractura o intolerancia, que precisan su retirada e incluso una nueva osteosíntesis¹¹. El extremo distal de la clavícula es

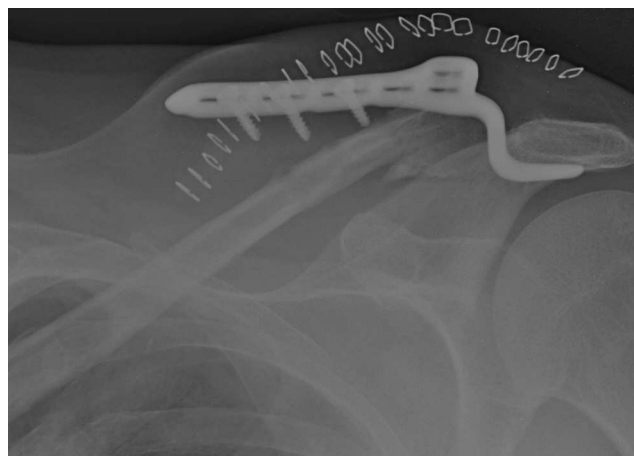


Figura 2 – Radiografía simple AP de clavícula izquierda: se aprecia el fracaso de una placa gancho en una fractura distal de clavícula, con aflojamiento de los tornillos y movilización del material.

esponjoso, con lo que el agarre distal de los tornillos de la placa puede fracasar. Se precisan al menos 2-3 tornillos en el fragmento distal para obtener estabilidad suficiente del montaje¹². Ello es técnicamente difícil con las placas estándar de clavícula distal, por lo que se han usado placas de otras localizaciones, como las de osteosíntesis de radio distal¹³. Con las nuevas placas específicas en T con tornillos bloqueados (fig. 3) se pueden añadir hasta 6 tornillos laterales, mejorando los resultados¹⁴.

También se han diseñado de forma específica placas atornilladas, anchas en el lateral, con una prolongación en forma de gancho (placas en gancho de AO), para el tratamiento de las lesiones AC, sobre todo las luxaciones, pero que se utilizan también para el tratamiento de las fracturas del tercio distal, sobre todo en los casos en que el fragmento distal es pequeño, en cuyo caso es la técnica de elección¹⁵. Estas placas aparentemente aportaban la solución a la estabilidad del foco en las fracturas más inestables. El gancho se apoya por debajo del acromion, partiendo de la zona dorsal y posterior de la clavícula, y ocupa parte del espacio subacromial, generando en más del 25% de los casos compromiso subacromial¹⁶ y osteolisis en acromion¹⁷; esto, junto con la rigidez del implante, hace que sea un material que debe retirarse unos 3 meses después de su colocación, y habitualmente bajo anestesia general¹⁰.

Fijación coracoclavicular con tornillo

Desde la descripción clásica de Bosworth de 1941 se han venido utilizando con suerte desigual¹⁸. La dificultad técnica que conlleva su correcta colocación, por un lado, y el alto índice de fracaso en el agarre y la consiguiente pérdida de reducción ocasionados por el movimiento rotacional de la clavícula que se opone a dicha fijación CC, por otro, han llevado a abandonar prácticamente su uso en el momento actual¹⁹.

Otros sistemas

Pueden usarse de forma aislada, pero sobre todo como gestos añadidos a los anteriormente descritos. Se han



Figura 3 – Radiografía simple AP de clavícula derecha: fractura de clavícula distal inestable y desplazada tipo II de Neer y su resultado final tras ser fijada con una placa específica en T, atornillada, con buena reducción y consolidación.



Figura 4 – Radiografía simple AP de articulación acromioclavicular derecha: intento fallido e inadecuado de control de fractura distal de clavícula con un anclaje convencional artroscópico para manguito rotador. Este sistema no aporta suficiente reducción ni estabilidad en la fractura.

utilizado los cerclajes de la articulación AC, de los extremos de la fractura y también de los ligamentos CC, con PDS y otros tipos de sutura, alambre e incluso con injertos artificiales y tendinosos. Más recientemente se han introducido los sistemas de fijación de apoyo cortical tipo «Endobutton» entre clavícula y coracoides, sobradamente comentados en este monográfico, que no precisan su posterior extracción²⁰.

Posibilidades de la artroscopia

Al revisar la bibliografía, hay descripciones de manejo artroscópico de las fracturas distales e inestables de clavícula distal desde 2007²¹. Se han hecho pruebas con anclajes simples de manguito sin éxito (fig. 4). Los sistemas artroscópicos habituales de fijación CC para las luxaciones AC, como las suturas de alta resistencia, y los actuales, como los sistemas dobles de apoyo cortical, se usan de forma aislada²¹⁻²⁴ o asociados a las placas atornilladas¹³ para el tratamiento de este tipo de lesiones. La artroscopia, realizada sobre todo en posición de silla de playa, sigue siendo, por tanto, una técnica posible y efectiva para asistir a la cirugía de este tipo de lesiones.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nordqvist A, Petersson C, Redlund-Johnell I. The natural course of lateral clavicle fracture. 15 (11-21) year follow-up of 110 cases. *Acta Orthop Scand.* 1993;64:87-91.
2. Postachinni F, Gumina S, de Santis P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11:452-6.
3. Allman FL. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg Am.* 1967;49:774-84.
4. Robinson CM, Cairns DA. Primary non-operative treatment of displaced lateral fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg.* 2004;86:778-82.
5. Neer CS 2nd. Fractures of the distal third of the clavicle. *Clin Orthop.* 1968;58:43-50.
6. Rockwood CA Jr. Fractures of the outer clavicle in children and adults. *J Bone Joint Surg.* 1982;64:642.
7. Robinson CM, Cairns DA. Primary non-operative treatment of displaced lateral fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A:778-82.
8. Oh JH, Kim SH, Lee JH, Shin SH, Gong HS. Treatment of distal clavicle fracture: A systematic review of treatment modalities in 425 fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131:525-33.
9. Fann CY, Chiu FY, Chuang TY, Chen CM, Chen TH. Transacromial Knowles pin in the treatment of Neer type 2 distal clavicle fractures. A prospective evaluation of 32 cases. *J Trauma.* 2004;56:1102-5.
10. Flinkilä T, Ristiniemi J, Hyvönen P, Hämäläinen M. Surgical treatment of unstable fractures of the distal clavicle: A comparative study of Kirschner wire and clavicular hook plate fixation. *Acta Orthop Scand.* 2002;73:50-3.
11. Martetschläger F, Kraus TM, Schiele CS, Sandmann G, Siebenlist S, Braun S, et al. Treatment for unstable distal clavicle fractures (Neer 2) with locking T-plate and additional PDS cerclage. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013;21:1189-94.
12. Hessmann M, Kirchner R, Baumgaertel F, Gehling H, Gotzen L. Treatment of unstable distal clavicular fractures with and without lesions of the acromioclavicular joint. *Injury.* 1996;27:47-52.
13. Page RS, Deepak NB. Noncomminuted lateral end clavicle fractures associated with coracoclavicular ligament disruption: Technical considerations for optimal anatomic fixation and stability. *Int J Shoulder Surg.* 2014;8:86-9.
14. Kalamaras M, Cutbush K, Robinson M. A method for internal fixation of unstable distal clavicle fractures: Early observations using a new technique. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17:60-2.
15. Faraj AA, Ketzner B. The use of a hook-plate in the management of acromioclavicular injuries. Report of ten cases. *Acta Orthop Belg.* 2001;67:448-51.
16. Gu X, Cheng B, Sun J, Tao K. Arthroscopic evaluation for omalgia patients undergoing the clavicular hook plate fixation of distal clavicle fractures. *J Orthop Surg Res.* 2014;9:46.
17. Muramatsu K, Shigetomi M, Matsunaga T, Murata Y, Taguchi T. Use of the AO hook-plate for treatment of unstable fractures of the distal clavicle. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127:191-4.
18. Bosworth BM. Acromioclavicular separation: New method of repair. *Surg Gynecol Obstet.* 1941;73:866-71.
19. Kahn LA, Bradnock TJ, Scott C, Robinson CM. Fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:447-60.
20. Hohmann E, Hansen T, Tetsworth K. Treatment of Neer type II fractures of the lateral clavicle using distal radius locking plates combined with TightRope augmentation of the coraco-clavicular ligaments. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132:1415-21.
21. Nourissat G, Kakuda C, Dumontier C, Sautet A, Doursounian L. Arthroscopic stabilization of Neer type 2 fracture of the distal part of the clavicle. *Arthroscopy.* 2007;23:674.
22. Pujol N, Philippeau JM, Richou J, Lespagnol F, Graveleau N, Hardy P. Arthroscopic treatment of distal clavicle fractures: A technical note. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008;16:884-6.
23. Checchia SL, Doneux PS, Miyazaki AN, Fregoneze M, Silva LA. Treatment of distal clavicle fractures using an arthroscopic technique. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17:395-8.
24. Takase K, Kono R, Yamamoto K. Arthroscopic stabilization for Neer type 2 fracture of the distal clavicle fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132:399-403.