

Resultados de la reparación ligamentosa córaco-clavicular con el sistema Acu-Sinch, en lesiones asociadas a fractura del extremo distal de la clavícula.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAY20242975931>

ARABÍ- SOLIVERES A, ESCRIVÀ-LLORET A, GREGORI-ROIG A, FURIÓ-SANCHIS L, PASTOR-FERNÁNDEZ E, MIFSUT MIEDES D.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARI FRANCESC DE BORJA, GANDIA, VALENCIA

Resumen

Las fracturas de clavícula distal de tipo IIb de Neer, se consideran inestables porque el fragmento proximal se desprende de los ligamentos coracoclaviculares. Se han descrito varias técnicas de fijación (placa de gancho, placa de bloqueo distal, tornillos coracoclaviculares, agujas de Kirschner transacromiales, anclajes de sutura, aumento de ligamentos), pero no están exentas de desventajas, como pseudoartrosis, osteoporosis, fracaso de la osteosíntesis o retraso de la consolidación. El objetivo de este estudio es describir el efecto de la reparación con sutura de anclaje Acu-Sinch en fracturas de clavícula distal asociadas a rotura del ligamento coracoclavicular. Métodos: Estudio descriptivo retrospectivo, de 2017 a 2022. 14 pacientes con fractura de clavícula distal y lesión coracoclavicular fueron tratados con reducción abierta y fijación interna con placa distal de bloqueo y anclaje de sutura Acu-Sinch. Los criterios de valoración principales que revisamos son la puntuación Constant, la duración de la cirugía, el tiempo hasta la cirugía, el desarrollo de complicaciones postoperatorias, si se realizó rehabilitación postoperatoria y el tiempo de seguimiento. Resultados: El promedio del Constant Score fue de 88,43, siendo el puntaje máximo 100 y el mínimo 37. 11 de los 14 pacientes alcanzaron un puntaje total >90. En las diferentes secciones de la puntuación de Constant, las actividades de la vida diaria tuvieron una media de 18,07 sobre 20, la amplitud de movimiento tuvo una media de 36,29 sobre 40 y la fuerza tuvo una media de 12,57 sobre 15. Conclusión: La utilización de la placa de bloqueo distal y el anclaje de sutura Acu-Sinch proporcionan resultados positivos gracias a la mayor estabilidad de las fracturas de clavícula distal asociadas con la lesión coracoclavicular.

Palabras clave: fracturas inestables de clavícula distal, anclaje sutura acu-sinch

Summary

Neer type IIb distal clavicle fractures are considered unstable because the proximal fragment is detached from the coracoclavicular ligaments. Several fixation techniques have been described: hook plate, distal locking plate, coracoclavicular screws, transacromial Kirschner wires, suture anchors, ligamentous augmentation), however, these are not without disadvantages, such as nonunion, osteoporosis, osteosynthesis failure or delayed union. The aim of this study is to describe the effect of the anchor suture repair Acu-Sinch in distal clavicle fractures associated coracoclavicular ligament rupture. Methods: A descriptive retrospective study, from 2017 to 2022. 14 patients with distal clavicle fracture and coracoclavicular injury were treated with open reduction and internal fixation with locking distal plate and suture anchor Acu-Sinch. Primary endpoints we reviewed are Constant Score, duration of surgery, time until surgery, development of postoperative complications, if postoperative rehabilitation is undergone, and time of follow up. Results: Mean average of Constant Score was 88,43, the maximum score being 100 and the minimum 37. 11 out of the 14 patients reached a total score >90. In the different sections of Constant score, activities of daily living had a mean of 18,07 over 20, range of motion had a mean of 36,29 over 40 and strength had a mean of 12,57 over 15. Conclusion: Locking distal plate and suture anchor Acu-Sinch provide positive results thanks to the increased stability to distal clavicle fractures associated with coracoclavicular injury.

Keywords: unstable distal clavicle fractures, suture anchor fixation acu-sinch

Correspondencia:

Anna Arabí Soliveres

anna.arabi.soliveres@gmail.com

Fecha de recepción: 22 de enero de 2024

Fecha de aceptación: 10 de abril de 2024

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la clavícula distal constituyen aproximadamente entre el 15 % y el 25 % de todas las fracturas de clavícula¹. Las fracturas claviculares tipo IIB de Neer se consideran inestables ya que el fragmento proximal se encuentra separado de los ligamentos coracoclaviculares. Definida usando el sistema de clasificación de Neer, una fractura de clavícula distal de tipo IIB consiste en una fractura de la clavícula que ocurre entre los ligamentos conoide y trapezoide (CC) e incluye una rotura del ligamento conoide. El tratamiento actual para estas fracturas carece de un Gold standard. Tienen un alto índice de pseudoartrosis con tratamiento no quirúrgico, por lo que se considera la reducción abierta y fijación interna en su tratamiento como mejor opción.

Se han descrito varios métodos (placa gancho, tornillos coracoclaviculares, agujas Kirchner transacromiales, anclajes de sutura, reconstrucción ligamentosa), no exentos de complicaciones, tales como pseudoartrosis, osteoporosis, fallo del material o retraso en la consolidación. Investigaciones previas han concluido que la fijación de los ligamentos CC aumenta la estabilidad durante la carga y supone un complemento útil a la fijación.

Objetivo

El objetivo de este estudio es describir el efecto del sistema de reparación con anclaje y sutura Acu-Sinch en las fracturas de extremo distal de clavícula asociadas a la rotura de los ligamentos coracoclaviculares.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo, realizado entre 2017 y 2022, donde se analizaron 14 pacientes con fracturas del extremo distal de clavícula y rotura de ligamentos coracoclaviculares (Fig. 1), que fueron tratados con reducción abierta y fijación interna con placa de bloqueo y sistema de reparación con anclaje y sutura Acu-Sinch (Fig. 2).



Figura 1: Imagen radiográfica de fractura del extremo distal de clavícula y rotura de ligamentos coracoclaviculares.



Figura 2: El sistema de reparación Acu-Sinch ancla una sutura de alta resistencia a la base de la coracoides y está diseñado para integrarse en las placas para clavícula Acumed a través de un retenedor de sutura de bajo perfil.

Los parámetros principales que se recogieron fueron el Constant Score, la duración de la intervención, el tiempo hasta la cirugía, si hubo complicaciones postquirúrgicas, si se realizó rehabilitación postoperatoria y el tiempo de seguimiento.

Técnica quirúrgica

El paciente es intervenido en posición de silla de playa, con un cojín debajo de la escápula ipsilateral. El brazo sobre un reposabrazos, queda libre para poder movilizarlo durante la cirugía. Bajo anestesia general y bloqueo interescalénico, se realiza un abordaje anterior de clavícula para la exposición del foco de fractura.

Se visualiza la coracoides, accediendo a través de la fractura de clavícula, se utiliza la broca Acu-Sinch de 3,5 mm con un tope para asegurar que solo se perfora a través de la cortical superior de la coracoides, y se inserta un anclaje de sutura premontado en el destornillador Acu-Sinch con hilos de sutura que pasan por el mango del destornillador (3,5 mm de diámetro menor 5,5 mm de diámetro mayor y de 12 mm de longitud). El instrumental está diseñado para que el destornillador se desacople automáticamente del anclaje de sutura, asegurando que el anclaje esté completamente fijado a la coracoides. Se utiliza una sutura FlexBraid n.º 5 de alta resistencia (UHMWPE), que minimiza la elongación bajo carga. Esta sutura contribuye a la resistencia del sistema, pero está diseñada para fallar antes de que se afloje el anclaje, con el fin de evitar la migración del implante.

Una vez conseguida la reducción de la fractura y elegida la placa, se pasan los hilos por el orificio de la placa y se realiza la fijación de la misma a la clavícula, mediante

tornillos corticales proximales de 3,5 mm, y distales de 2,3 mm. Finalmente, se realiza la fijación de los hilos a la placa mediante un retenedor de sutura (Fig. 3), el cual encaja en cualquier ranura de la placa Acumed (Fig. 4 y 5).

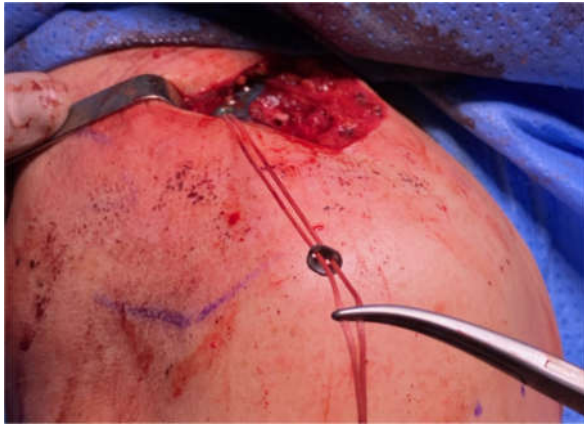


Figura 3: Imagen de la técnica quirúrgica, con el pase de los hilos de sutura a través del botón de bloqueo.



Figura 4: Imagen de la técnica quirúrgica, con la sutura bloqueada.



Figura 5: Imagen radiográfica del resultado final.

El protocolo postoperatorio consiste en una inmovilización en cabestrillo. A partir de la tercera semana se autorizan movimientos de elevación y abducción limitados a 90°, y a partir de la sexta semana se permite el balance articular completo. La realización de fuerza y potenciación muscular se permite a partir de la semana número 12. La realización de deportes de contacto o de actividad física intensa no se autoriza hasta el sexto mes.

RESULTADOS

La media de puntuación del Constant Score fue de 88,43, siendo el máximo 100 y el mínimo de 37. Once de los 14 pacientes alcanzaron una puntuación total >90. En los diferentes apartados del Constant Score, el dolor tuvo una media de 12,57 donde 15 puntos era cero dolor, las actividades de la vida diaria tuvieron una media de 18,07 sobre 20, el balance articular tuvo una media de 36,29 sobre 40 y la fuerza tuvo una media de 21,50 sobre 25.

Otros parámetros analizados fueron las complicaciones, que aparecieron en 3 individuos (hiposensibilidad en la zona de incisión), pero no se observaron otras complicaciones (fallo de implante, fractura periimplante, osteólisis acromial o perianclaje, pseudoartrosis o rigidez). Todas las fracturas llegaron a la consolidación.

Cuatro pacientes decidieron someterse a la extracción del material de osteosíntesis una vez consolidada la fractura. 8 pacientes volvieron a realizar la actividad deportiva previa. Dos de los 14 pacientes no realizaron rehabilitación postoperatoria hospitalaria. La media de tiempo hasta la cirugía fue de 3,86 días y la media de duración de la intervención fue de 80,36 minutos. El seguimiento de los pacientes en consultas fue de media de 18,71 semanas.

DISCUSIÓN

Las fracturas de clavícula distal suelen tener una alta tasa de pseudoartrosis o retraso en la consolidación debido a sus características biomecánicas. La presentación típica es la rotura completa del ligamento coracoclavicular (CC)¹. Estas fracturas pueden estar considerablemente desplazadas debido a que el músculo trapecio tira del fragmento medial hacia superior y posterior, y el peso del brazo en la cintura escapular tira del fragmento distal hacia inferior y hacia anterior².

En el tratamiento conservador, este retraso implica una inmovilización durante más tiempo que, a su vez, resulta en atrofia muscular y discinesia del hombro. La restauración de esta cinética requiere fisioterapia intensa y

entrenamiento biocinético. Así pues, el tratamiento quirúrgico podría ser más adecuado en este tipo de fracturas¹.

Se han descrito numerosos métodos de fijación interna en la literatura: (placa gancho, tornillos coracoclaviculares, agujas Kirschner transacromiales, fijación coracoclavicular y placa de bloqueo².

La placa gancho es un método frecuente de fijación para fracturas de la clavícula distal. A pesar de ofrecer una fijación estable para prevenir desplazamiento acromioclavicular (AC), conlleva varias complicaciones, tales como pinzamiento subacromial, lesión del manguito rotados, erosión ósea subacromial y osteólisis acromial¹. La fijación con placa gancho se asocia a fracturas del acromion en pacientes con osteoporosis. Además, requiere una segunda intervención para extraer el implante²⁻⁵.

Uittenbogaard y cols⁶. analizaron 59 estudios con 2.284 pacientes en un metanálisis, que comparó diferentes técnicas de fijación de la clavícula distal; las placas gancho no obtuvieron buenos resultados en las puntuaciones de Constant en comparación con la fijación CC. Sin embargo, en comparación con las placas de bloqueo y las construcciones con alambres de Kirschner no se observaron diferencias. Todos los constructos incluidos dieron tasas de consolidación comparables.

Salazar y Cols⁷. En una serie de 23 casos, compararon a los pacientes tratados únicamente con fijación con placa de bloqueo (16 casos) frente a los tratados con un aumento adicional del ligamento CC (7 casos), observaron una consolidación sin pérdida de reducción ni fallo del implante en todos los casos. No tuvieron casos de infección o complicaciones de las heridas en ninguno de los grupos. Las puntuaciones QuickDASH fueron comparables entre la fijación con placa de bloqueo únicamente (media 4,1 ± 3,9) y la fijación adicional con anclaje-sutura (media 4,5 ± 3,6).

La placa de bloqueo anatómica ha demostrado conseguir una fijación estable con múltiples tornillos bloqueados al fragmento distal. Además, su estabilidad angular aporta una mayor resistencia contra las fuerzas de torsión que las placas de compresión tradicionales. Ya que las placas de bloqueo anatómicas no violan el espacio subacromial ni la articulación AC, reducen las complicaciones como osteoartritis, pinzamiento subacromial, fallo de osteosíntesis y bursitis subacromial¹. Aun así, no es fácil colocar un número suficiente de tornillos en el fragmento

distal en fracturas conminutas, especialmente en pacientes con densidad mineral baja. La pérdida de reducción y retraso en la consolidación ocurre en pacientes con fracturas conminutas del grupo B, lo cual indica que en algunos casos de fractura Neer IIb la fijación con placa bloqueada sola no es suficientemente estable².

La aumentación de ligamentos CC ha sido descrita como tratamiento para las fracturas de clavícula distal inestables. Esta técnica puede ser complementaria a la fijación con placa de bloqueo para reducir el riesgo de fallo de la osteosíntesis.

Los análisis biomecánicos que comparan los resultados de fracturas de clavícula distal fijadas con placa de bloqueo con y sin fijación CC⁸⁻⁹ informan de que la fijación CC añadía estabilidad a las fracturas de clavícula distal tipo IIb cuando se sobrepasaba el umbral de fallo. Fan et al.¹ compara resultados funcionales y distancia CC postoperatoria en pacientes con fractura de clavícula distal inestable tipo IIb tratados con placa de bloqueo con y sin aumentación CC. En ambos grupos los resultados fueron clínicamente satisfactorios, sin embargo, los pacientes con fijación CC añadida tuvieron un mejor resultado clínico y radiológico que aquellos pacientes sin fijación CC.

La fijación CC aumenta la estabilidad de las fracturas de clavícula distal, permitiendo que el paciente vuelva a trabajar más pronto que con el tratamiento sin fijación CC, la cual requiere inmovilización prolongada. Esto significa que el uso de una placa de bloqueo anatómica es útil como tratamiento de las fracturas de clavícula distales, y la fijación CC puede ser un complemento que aumente la estabilidad de estas fracturas.

Hay varias limitaciones en nuestro estudio, pues se trata de un estudio retrospectivo y con una muestra muy pequeña. Esto implica que no se puedan realizar inferencias estadísticas, por lo que nos limitamos a realizar un estudio descriptivo.

CONCLUSIÓN

La osteosíntesis con placa de bloqueo y sistema de reparación con anclaje y sutura en las fracturas de extremo distal de clavícula que se acompañan de rotura de los ligamentos coracoclaviculares proporciona unos resultados positivos sin importantes complicaciones postquirúrgicas, gracias a la mayor estabilidad de la fractura.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Fan J, Zhang Y, Huang Q, Jiang X, He L.** Comparison of treatment of acute unstable distal clavicle fractures using anatomical locking plates with versus without additional suture anchor fixation. *Medical Science Monitor* 2017; 23:5455-61. doi:10.12659/msm.903440
2. **Xu H, Chen WJ, Zhi XC, Chen SC.** Comparison of the efficacy of a distal clavicular locking plate with and without a suture anchor in the treatment of neer iib distal clavicle fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2019; 20(1). doi:10.1186/s12891-019-2892-6
3. **Asadollahi S, Bucknill A.** Hook Plate Fixation for Acute Unstable Distal Clavicle Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2019; 33:417-22 [PMID: 31335567 DOI: 10.1097/BOT.0000000000001481]
4. **Zhang C, Huang J, Luo Y, Sun H.** Comparison of the efficacy of a distal clavicular locking plate versus a clavicular hook plate in the treatment of unstable distal clavicle fractures and a systematic literature review. *Int Orthop* 2014; 38:1461-8 [PMID: 24728348 DOI: 10.1007/s00264-014-2340-z]
5. **Wang HK, Liang LS, He RG, Su YB, Mao P, Hu JZ.** Comparative analysis of locking plates versus hook plates in the treatment of Neer type II distal clavicle fractures. *J Int Med Res* 2020; 48:300060520918060 [PMID: 32314621 DOI: 10.1177/0300060520918060]
6. **Uittenbogaard SJ, van Es LJM, den Haan C, van Deurzen DFP, van den Bekerom MPJ.** Outcomes, Union Rate, and Complications After Operative and Nonoperative Treatments of Neer Type II Distal Clavicle Fractures: A Systematic Review and Meta-analysis of 2284 Patients. *Am J Sports Med* 2023; 51:534-44 [PMID: 34779668 DOI: 10.1177/03635465211053336]
7. **Salazar BP, Chen MJ, Bishop JA, Gardner MJ.** Outcomes after locking plate fixation of distal clavicle fractures with and without coracoclavicular ligament augmentation. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2021; 31: 473-479 [PMID: 32949271 DOI: 10.1007/s00590-020-02797-x]
8. **Madsen W, Yaseen Z, LaFrance R, Chen T, Awad H, Maloney M, et al.** Addition of a suture anchor for coracoclavicular fixation to a superior locking plate improves stability of type IIB distal clavicle fractures. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2013; 29(6):998-1004. doi:10.1016/j.arthro.2013.02.024
9. **Jo OI, Almond M, Rupasinghe HS, Ackland DC, Ernstbrunner L, Ek ET.** Biomechanical analysis of plating techniques for unstable lateral clavicle fractures with coracoclavicular ligament disruption (Neer type IIB). *J Shoulder Elbow Surg* 2023; 32:695-702 [PMID: 36535559 DOI: 10.1016/j.jse.2022.11.008]