

Caso clínico

Osteosíntesis completamente artroscópica con botón de fractura aguda de glenoides anterior: reporte de caso

D. Gutiérrez-Zúñiga¹, A. Susana Castro², D. Jonnathan Rozo³, M. Largacha¹

¹ Pontificia Universidad Javeriana. Cirugía de Hombro y Codo. Clínica del Country. Bogotá D. C. Colombia

² Ortopedia y Traumatología. Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá D. C. Colombia

³ Cirugía de Hombro y Codo. Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá D. C. Colombia

Correspondencia:

Dra. Daniela Gutiérrez-Zúñiga

Correo electrónico: danielagutierrez@javeriana.edu.co

Recibido el 28 de julio de 2023

Aceptado el 31 de diciembre de 2023

Disponible en Internet: diciembre de 2023

RESUMEN

Las luxaciones anteriores de hombro pueden acompañarse de fracturas del reborde glenoideo anterior. En fracturas desplazadas y fragmentos de gran tamaño el tratamiento quirúrgico puede prevenir complicaciones como inestabilidad o artrosis temprana. Tradicionalmente, el manejo de esta lesión ha requerido abordajes abiertos que potencialmente pueden afectar la integridad del tendón del músculo subescapular. Por otra parte, la fijación con tornillos tiene el potencial de ocasionar lesiones neurológicas o de requerir reintervenciones para la extracción del material. El abordaje artroscópico y la fijación del fragmento con botones artroscópicos disminuye estas posibles complicaciones, reduciendo además la morbilidad de los tejidos blandos y permitiendo el tratamiento de lesiones articulares concomitantes.

Se presenta el caso de una mujer con fractura aguda del 25% de la superficie articular glenoidea tratada con reducción y fijación completamente artroscópica mediante un sistema de botón, realizando la compresión del fragmento utilizando un tensor mecánico. La reparación finaliza con una reparación capsulolabral con un anclaje sin nudos y cinta artroscópica. Este método ofrece desenlaces clínicos satisfactorios y logra una consolidación adecuada de la fractura.

Nivel de evidencia: IV.

Palabras clave: Glena. Fijación interna de fracturas. Artroscopia.

ABSTRACT

Fully arthroscopic osteosynthesis with button placement in acute anterior glenoid fracture: a case report

Anterior shoulder dislocations can be accompanied by fractures of the anterior glenoid margin. In displaced fractures and large fragments, surgery may prevent complications such as instability or early osteoarthritis. Traditionally, open approaches have been required for the treatment of these lesions, which potentially could affect the integrity of the tendon of the subscapularis muscle. On the other hand, fixation with screws can cause neurological damage or require reinterventions to extract the material. The arthroscopic approach and fixation of the fragment with arthroscopic buttons reduces these possible complications, and also reduces soft tissue damage while allowing the treatment of concomitant joint lesions.

We present the case of a woman with acute fracture of 25% of the glenoid joint surface, treated with fully arthroscopic reduction and fixation by means of a button system, and performing compression of the fragment using a mechanical tensor. Arthroscopic treatment is completed with capsulolabral repair with a knotless anchoring and tape. This method produces satisfactory clinical outcomes, with adequate consolidation of the fracture.

Level of evidence: IV.

Key words: Glenoid cavity. Internal fracture fixation. Arthroscopy.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.30380.fs2307021>

© 2024 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

La luxación glenohumeral traumática puede acompañarse de fracturas del reborde glenoideo anterior. Estas lesiones articulares deben ser manejadas de forma adecuada para prevenir complicaciones a medio y largo plazo, como inestabilidad recurrente o artrosis temprana⁽¹⁾. En fracturas anguladas o con desplazamiento mayor de 5 mm, una mal unión del fragmento puede resultar en resultados clínicos no satisfactorios, por lo cual en estos casos se recomienda el tratamiento quirúrgico⁽²⁾. Existen diferentes aproximaciones para tratar esta lesión que por su localización anatómica representa un reto quirúrgico, por su proximidad con estructuras neurovasculares críticas. Además, el abordaje abierto puede comprometer el tendón del subescapular, ocasionando lesión o insuficiencia de este. Por este motivo, la asistencia artroscópica es una herramienta para reducir la morbilidad en los tejidos blandos y ofrece ventajas adicionales como una evaluación más precisa de la calidad de la reducción del fragmento y el tratamiento de la patología articular concomitante en el mismo tiempo quirúrgico⁽³⁾. Por otra parte, estas fracturas tradicionalmente son fijadas con tornillos, que tienen el potencial de generar lesiones neurológicas o de generar molestias por su prominencia y requerir reintervenciones para su extracción una vez la fractura ha consolidado. Con el objetivo de reducir estas desventajas, se ha propuesto el uso de métodos de fijación flexibles, como los sistemas de fijación de doble botón artroscópicos, que han mostrado buenos resultados en la fijación de injertos óseos en los procedimientos de bloque óseo⁽⁴⁻⁶⁾.

Se presenta el caso de una paciente con una fractura del reborde anterior de la glenoides intervenida de forma completamente artroscópica con este tipo de fijación.

Descripción del caso

Se trata de una mujer de 55 años de edad con hipotiroidismo como único antecedente médico de interés quien ingresa con luxación glenohumeral derecha anterior tras una caída. En las imágenes de tomografía axial computarizada (TAC) con reconstrucción tridimensional en visión sagital *en-face* de la glena se confirmó una fractura aguda de la glena que afecta al 25% de su superficie articular, medida con la técnica de "círculo perfecto" con método lineal para determinar el porcentaje de pérdida ósea^(7,8).



Figura 1. Imágenes prequirúrgicas de la lesión. A: tomografía axial computarizada en corte axial con fractura desplazada del reborde anterior glenoideo; B: reconstrucción tridimensional donde se confirma el desplazamiento y un tamaño del fragmento de fractura del 25% de la superficie glenoidea utilizando el método de círculo perfecto con un cálculo lineal; C: visión sagital en tomografía de la glena, confirmando el desplazamiento del fragmento de 9,5 mm.

Se evaluó además con la medición que el desplazamiento del fragmento fue de 9,5 mm (**Figura 1**). Teniendo en cuenta el tamaño del fragmento y su desplazamiento, se decide realizar tratamiento quirúrgico para reducción y fijación por artroscopia con sistema de botón.

Procedimiento quirúrgico

Con la paciente bajo anestesia general y bloqueo periférico interescalénico, se posiciona en decúbito lateral izquierdo. En el procedimiento se realizan inicialmente 3 portales principales: un portal posterior estándar, un portal anteroinferior sobre el borde superior del subescapular y un portal anterosuperior a nivel del intervalo rotador. Más adelante se requerirá un portal posterior accesorio paralelo a la superficie glenoidea creado con técnica fuera-dentro. Se realiza un abordaje artroscópico posterior y se utilizan los portales anterosuperior y anteroinferior de artroscopia con técnica fuera-dentro. Se posiciona una cánula de 8,5 mm en el portal anteroinferior y una cánula de 7,0 mm anterosuperior. La artroscopia diagnóstica inicial confirma una fractura de la glenoides anteroinferior que compromete el 25% de la superficie articular, además de una lesión capsuloligamentosa anterosuperior con los ligamentos inferiores intactos, lesión de Hill-Sachs no enganchante del 10%.

Inicialmente con la cámara desde el portal anterosuperior, se utiliza un elevador desde el portal anterosuperior para separar el fragmento de la cápsula anterior y la glenoides. En este punto es fundamental no sobrepasar la liberación en la región inferior pues el fulcro de la cápsula íntegra inferior es fundamental para posicionar el fragmento de forma anatómica por la tracción superior de este desde la región capsular anterosuperior. Se procede a reducir el fragmento traccionando con una pinza artroscópica recuperadora desde la cápsula superior para evitar fracturarlo. Se realiza un desbridamiento del foco de fractura. La reducción y la fijación se realizan utilizando una guía de glenoides con gancho. Es fundamental que esta guía se posicione de manera completamente paralela a la superficie glenoidea. De no ubicarse así, no será posible realizar los túneles para la colocación correcta del botón y no se logrará una reducción anatómica. En este punto, se elabora el portal adicional previamente descrito con técnica dentro-fuera verificando su posición con una agu-

ja. La guía se avanza utilizando la sonda acanalada para sobrepasar los tejidos blandos posteriores. El gancho de la guía se posiciona en la región superior del fragmento. Este permite mantener la reducción del fragmento para su fijación y cuenta con un sistema de cierre que se mantiene para lograr una orientación correcta de los orificios del sistema de botón (**Figura 2**).

A continuación, se realiza un brocado de agujero guía en el margen articular de la glenoides superior al foco de fractura para posicionar un anclaje sin nudos mediante el cual se realiza una reparación capsulolabral anterosuperior después de la osteosíntesis. Es importante realizar este brocado antes de posicionar los sistemas de botón para evitar dañarlos durante la plicatura capsular final. A continuación, a través del portal posterior se posiciona una varilla de Wissinger para rechazar la cápsula de posterior a anterior antes del brocado del sistema de botón. Esta separación protege el nervio axilar si la broca atraviesa la cápsula de manera inadvertida. Utilizando la guía con gancho se realiza un brocado inferior y paralelo a la superficie glenoidea de 2,8 mm a través de la cual se avanza un asa flexible transportadora para posicionar el sistema de botón para la osteosíntesis (**Figura 3**). En este caso fue suficiente y estable la fijación con un único botón, dado que los ligamentos glenohumerales inferiores se encontraban intactos. A nivel del orificio se tracciona de anterior a posterior y se desliza el sistema de botón de doble ojal hasta que este contacte con el fragmento en la región anterior. En este punto se recomienda utilizar un probador artroscópico desde el portal anterosuperior para posicionar correctamente el botón anterior.

Finalmente, se procede a colocar el botón posterior, el cual se desliza con un nudo de Niza. Las suturas del sistema se anudan y confirmando la reducción con visualización artroscópica se realiza compresión con sistema de tensor mecánico hasta 100 N en 4 ciclos. Sobre este nudo se realizan

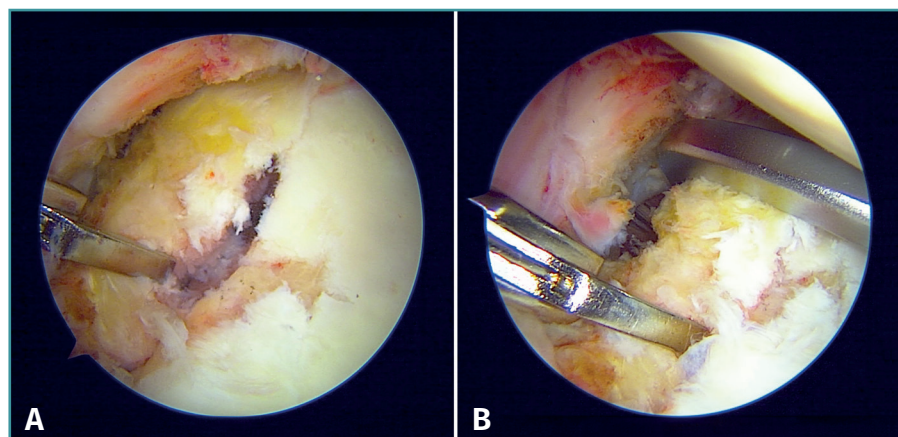


Figura 2. Hallazgos iniciales de la artroscopia del hombro derecho en decúbito lateral izquierdo con visualización desde el portal anterosuperior. A: fragmento de fractura osteocondral de glenoides anterior; B: reducción con guía de gancho glenoideo desde el portal posterior.

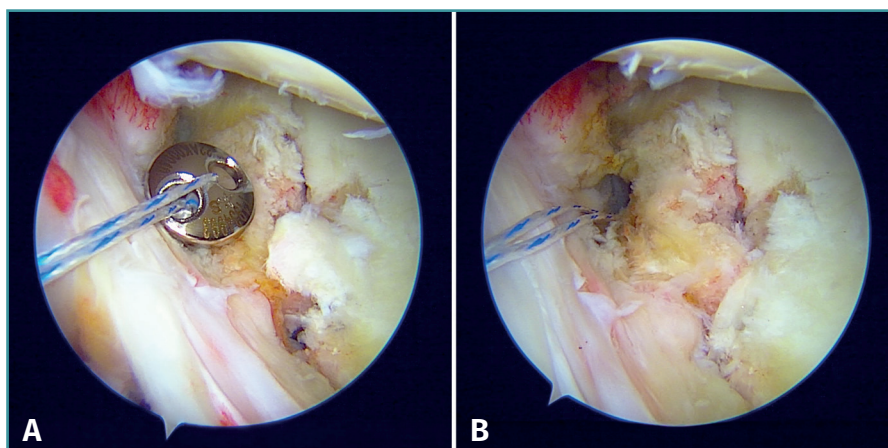


Figura 3. Imágenes de la artroscopia de hombro en decúbito lateral. A: fragmento de fractura con fijación con sistema botón artroscópico; B: reducción anatómica final del fragmento.

Tabla 1. Trucos y posibles complicaciones de la técnica

Trucos	Posibles complicaciones
Realizar un portal posteroinferior accesorio confirmando su posición con una aguja para que la guía con gancho sea ubicada completamente paralela a la superficie glenoidea	Si la guía no se encuentra paralela a la superficie glenoidea no se logrará una reducción anatómica de la fractura ni será posible la fijación con botón
Separar la cápsula anterior del fragmento hasta su ecuador, sin comprometer la región anteroinferior	Si el fragmento se separa de la porción inferior de la cápsula se dificultará la manipulación del fragmento y la reducción
Realizar la perforación del agujero de un anclaje sin nudos para reparación capsulolabral antes de la osteosíntesis	Realizar el brocado para el anclaje después de la osteosíntesis podría dañar el sistema de botón artroscópico
Utilizar una varilla de Wissinger para separación intraarticular de posterior a anterior	La varilla rechaza la cápsula anterior para prevenir una lesión del nervio axilar si la broca del sistema de botón perfora la cápsula anterior de manera inadvertida
Utilizar sistema de tensor mecánico para lograr compresión con el sistema de botón	Realizar anudado manual sin tensor podría generar una compresión insuficiente del fragmento y una menor consolidación de la fractura

3 nudos de seguridad y se cortan las suturas del sistema. Posteriormente, se realiza una reparación capsulolabral con una cinta artroscópica fijada en el anclaje sin nudos en el orificio brocado previamente⁽⁹⁾. Los puntos clave y las potenciales complicaciones se describen en la **Tabla 1**.

Una vez finalizado el procedimiento, la paciente se inmoviliza con inmovilizador de hombro en neutro durante 4 semanas, iniciando terapia física 3 semanas después de la intervención para una movilidad gradual pasiva y posterior activa asistida a las 6 semanas. A los 6 meses postoperatorios la paciente logra una flexión activa de 145°, rotación externa de 30°, interna T12, sin dolor y ha retomado la actividad laboral y física. La puntuación en la escala de la American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) es de 87⁽¹⁰⁾ y la valoración de su hombro en puntuación de la Single

Assessment Numeric Evaluation (SANE)⁽¹¹⁾ es del 87%. La reconstrucción en 3D confirma una adecuada consolidación de la fractura, sin brechas o escalones articulares en la glena (**Figura 4**).

Discusión

Se presenta una técnica completamente artroscópica para el tratamiento de fracturas del reborde glenoideo anterior utilizando sistema de botón, un método flexible que al estabilizarse con sistema de tensión logra una consolidación adecuada previniendo potenciales complicaciones derivadas del uso de tornillos y abordajes quirúrgicos de mayor morbilidad.

Las fracturas del reborde glenoideo anterior se asocian a luxaciones glenohumorales hasta en un 21% de los casos⁽¹²⁾ y, aunque se trata de una fractura articular que genera riesgo potencial de desarrollar artrosis postraumática o inestabilidad articular, su tratamiento es aún controvertido. Konninghausen en un estudio de 5,6 años de seguimiento encuentra que pacientes con fracturas con desplazamiento de más de 5 mm tienen peores resultados clínicos y mayor progresión a artrosis⁽²⁾. Por otra parte, Wieser describió resultados del

tratamiento no quirúrgico de fracturas desplazadas de glenoides (promedio de 8 mm de desplazamiento) en un seguimiento de 9 años reportados como clínicamente satisfactorios⁽¹³⁾. Sin embargo, 1 de 4 pacientes (25%) desarrolló artrosis postraumática. Köningshausen *et al.*, en un grupo de 36 pacientes seguidos durante 4,4 años con fragmentos del 21% de la superficie glenoidea en promedio, encontraron que, aunque la mayoría tienen resultados satisfactorios, hasta un 30,5% desarrollan artrosis al final del seguimiento y los fragmentos de mayor tamaño tuvieron tendencia a peores resultados clínicos en las escalas funcionales⁽¹⁴⁾. Por el contrario, el estudio de Anavian *et al.* encontró en 33 pacientes con fracturas desplazadas más de 4 mm tratados quirúrgicamente con seguimiento mínimo de 27 meses resultados clínicos satisfactorios por

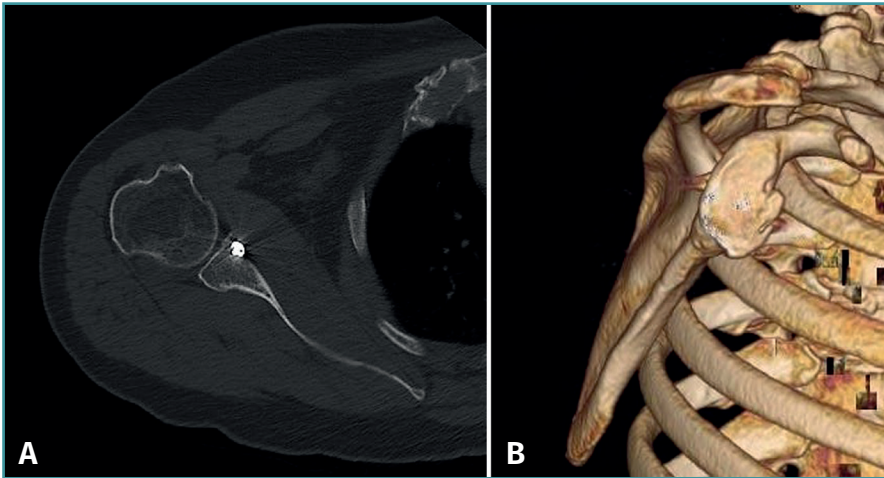


Figura 4. Tomografía axial computarizada 6 meses después del procedimiento. A: imagen de corte sagital con fractura consolidada y estabilizada con botón artroscópico; B: reconstrucción tridimensional.

la escala de Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH), SF-36, movilidad, un 90% de retorno a actividad laboral y consolidación de la fractura en todos los casos⁽¹⁵⁾.

La fijación de estas fracturas es técnicamente demandante tanto por el abordaje hacia la lesión como por las posibles complicaciones asociadas a la fijación. El abordaje abierto puede generar morbilidad y lesiones del subescapular. Inicialmente, las técnicas completamente artroscópicas como las descritas por Sugaya y Porcellini utilizaron fijación con anclajes óseos en fragmentos de Bankart óseo menores del 25% de la superficie glenoidea, pero resultan insuficientes en fragmentos de mayor tamaño^(16,17). En esta técnica se utilizan 2 anclajes en el reborde glenoideo en la región superior e inferior de la fractura para anudar con las suturas de los anclajes la región capsulolabral en los extremos del fragmento. Otro método es la fijación en doble fila doble polea descrita por Gankroji⁽¹⁸⁾, donde se utiliza un anclaje adicional en la región medial en el reborde condral glenoideo para lograr una fijación en 2 puntos y una reducción directa con múltiples nudos alrededor del fragmento. Fernández *et al.* encontraron que tanto este método como técnicas de doble fila para lesiones menores del 15% de la superficie glenoidea lograron resultados satisfactorios sin recidivas de luxación ni otras complicaciones en 28 meses de seguimiento⁽¹⁹⁾. Se han descrito también técnicas de osteosíntesis con asistencia artroscópica para fijación con tornillos. Sin embargo, el uso de tornillos puede potencialmente asociarse a lesiones del plexo braquial o del subescapular, desplazamiento del material y molestias asociadas que requieran su extracción. Tauber *et al.* en una serie de 10 pacientes con fracturas glenoideas tratadas con tornillos lograron tras un seguimiento a 10 años resultados satisfactorios, con un paciente requiriendo extracción del

material y un caso de recurrencia de la luxación⁽²⁰⁾. Teniendo en cuenta estos hallazgos en la literatura recomendamos para fragmentos mayores del 25% de la superficie articular realizar el tratamiento quirúrgico que describimos para confirmar que la reducción sea anatómica, con una fijación con botones que reduce las complicaciones potenciales del uso de tornillos.

Para responder a estas dificultades de la fijación, el uso del sistema de botón artroscópico descrito por Taverna *et al.* ofrece una alternativa para fijar fragmentos de mayor tamaño⁽⁴⁾. Morash *et al.* describen en detalle esta técnica de fijación resaltando puntos clave en el

procedimiento⁽²¹⁾, como iniciar desarrollando un portal de artroscopia posterior en una posición medial y superior para mantener la guía glenoidea paralela a la superficie glenoidea y realizar el brocado de los anclajes para la reparación capsulolabral antes de reducir el fragmento óseo. Recientemente, Wafaisade *et al.* expusieron resultados de esta técnica de fijación artroscópica con botón con seguimiento mínimo de 6 meses en 22 pacientes, con un valor de Constant promedio de $83,2 \pm 16,7$, sin complicaciones o revisiones y con consolidación de la fractura. En el seguimiento radiológico, el desplazamiento del fragmento (escalón articular) fue en promedio de 1,05 mm (0-4 mm)⁽²²⁾.

La técnica descrita permite tratar fracturas de la glena anterior utilizando un dispositivo flexible que reduce la morbilidad y las molestias potenciales asociadas al uso de tornillos. Es relevante presentar alternativas de fijación artroscópica para abordar este tipo de fracturas de forma mínimamente invasiva logrando además tratar lesiones de tejidos blandos asociadas de manera concomitante. El uso de un sistema de tensión mecánico brinda rigidez al sistema, logrando así una consolidación adecuada del fragmento⁽²³⁾. Con respecto a las limitaciones de esta técnica, recalamos que se requiere experiencia en artroscopia de hombro para su realización, así como instrumental específico que puede no estar ampliamente disponible. Por otra parte, puede no ser adecuada para fracturas conminutas o fragmentos de menor tamaño que el del botón artroscópico.

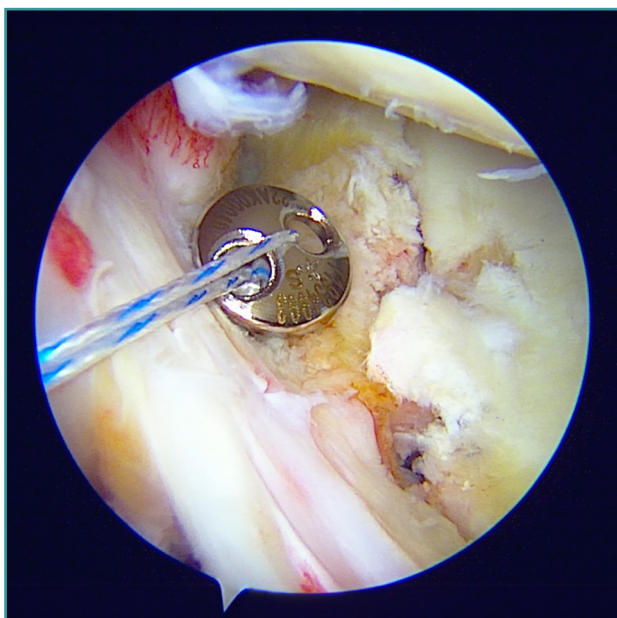
Conclusiones

Se presenta el caso de una paciente con un fragmento de fractura de glenoides anterior crítico y desplazado, que fue tratada quirúrgicamente con una técnica com-

pletamente artroscópica y con un método de fijación no rígido con botón. Aunque por su infrecuencia el desarrollo de nuevos métodos de fijación aún se limita a notas técnicas, reportes o series de casos con seguimientos a corto plazo, esta técnica ofrece resultados clínicos satisfactorios, seguros y logra una consolidación exitosa de la fractura.

Material adicional

Se puede consultar la videotécnica que acompaña a este artículo en el siguiente enlace (**Vídeo 1**): <https://fondoscience.s3.eu-west-1.amazonaws.com/fs-reaca-videos/reaca.fs2307021-osteosintesis-fractura-aguda-glenoides.mp4>



Vídeo 1. Osteosíntesis de fractura aguda de glenoides con sistema de botón por vía artroscópica.

Responsabilidades éticas

Conflicto de interés. El autor Mauricio Largacha es consultor de Smith and Nephew.

Financiación. Este trabajo no ha sido financiado.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado.

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Wafaisade A, Pfeiffer TR, Balke M, Guenther D, Koenen P. Arthroscopic Transosseous Suture Button Fixation Technique for Treatment of Large Anterior Glenoid Fracture. *Arthrosc Tech.* 2019 Oct 11;8(11):e1319-e1326.
2. Konigshausen M, Coulibaly MO, Nicolas V, Schildhauer TA, Seybold D. Results of non-operative treatment of fractures of the glenoid fossa. *Bone Joint J.* 2016 Aug 01;98-B(8):1074-9.
3. Tauber M, Moursy M, Eppel M, Koller H, Resch H. Arthroscopic screw fixation of large anterior glenoid fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008 Mar 01;16(3):326-32.
4. Taverna E, Guarrella V, Freehill MT, Garavaglia G. Arthroscopic Reduction with Endobutton Fixation for Glenoid Fracture. *Joints.* 2017 Jul 28;5(2):127-30.
5. Delgado del Caño C, Cañete San Pastor P, Díaz Heredia J, et al. El sistema de fijación de doble botón cortical con guía posterior para bloque óseo artroscópico anterior logra posiciones precisas del injerto. *Rev Esp Artroc Cir Articul.* 2021 Dec;28(4):227.
6. Delgado del Caño C, Díaz Heredia J, Ruiz Díaz R, et al. Bloque óseo artroscópico anterior con sistema de fijación de doble botón cortical con guía posterior para la inestabilidad anterior de hombro con defecto glenoideo. Técnica quirúrgica. *Rev Esp Artroc Cir Articul.* 2021 Dec;28(4):271.
7. Sugaya H, Moriishi J, Dohi M, Kon Y, Tsuchiya A. Glenoid rim morphology in recurrent anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 May 01;85(5):878-84.
8. Parada SA, Eichinger JK, Dumont GD, et al. Accuracy and Reliability of a Simple Calculation for Measuring Glenoid Bone Loss on 3-Dimensional Computed Tomography Scans. *Arthroscopy.* 2018 Jan 01;34(1):84-92.
9. MacGillivray JD, Ma CB. An arthroscopic stitch for massive rotator cuff tears: the Mac stitch. *Arthroscopy.* 2004 Jul 01;20(6):669-71.
10. Llinás P, Martínez-Cano JP, Escobar S, Herrera G. Validación de la versión en español para Colombia de la escala ASES. *Arthroscopia.* 2022 Feb;29:22-37.
11. Gutiérrez-Zúñiga D, Mejía-Grueso A, Olmos-Muskus N, Valbuena-Bernal F, Largacha-Ponce de León M. Translation, validation and cultural adaptation of the SANE (Single Assessment Numeric Evaluation) in patients with shoulder pathology. *Acta Ortop Mex.* 2021 Aug 01;35(4):354-8.
12. Griffith JF, Antonio GE, Yung PSH, et al. Prevalence, pattern, and spectrum of glenoid bone loss in anterior shoulder dislocation: CT analysis of 218 patients. *AJR Am J Roentgenol.* 2008 May 01;190(5):1247-54.
13. Wieser K, Waltenspul M, Ernstbrunner L, et al. Nonoperative Treatment of Anterior Glenoid Rim Fractures After First-Time Traumatic Anterior Shoulder Dislocation: A Study with 9-Year Follow-up. *JBJS Open Access.* 2020 Dec 23;5(4):e20.00133.

14. Königshausen M, Patzholz S, Coulibaly M, et al. Instability and results after non-operative treatment of large anterior glenoid rim fractures: is there a correlation between fragment size or displacement and recurrence? *Arch Orthop Trauma Surg.* 2022 Oct 01;142(10):2727-38.
15. Anavian J, Gauger EM, Schroder LK, Wijdicks CA, Cole PA. Surgical and functional outcomes after operative management of complex and displaced intra-articular glenoid fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Apr 04;94(7):645-53.
16. Sugaya H, Kon Y, Tsuchiya A. Arthroscopic repair of glenoid fractures using suture anchors. *Arthroscopy.* 2005 May 01;21(5):635.
17. Porcellini G, Campi F, Paladini P. Arthroscopic approach to acute bony Bankart lesion. *Arthroscopy.* 2002 Sep 01;18(7):764-9.
18. Ganokroj P, Keyurapan E. Arthroscopic Bony Bankart Repair Using a Double-Row Double-Pulley Technique. *Arthrosc Tech.* 2018 Dec 10;8(1):e31-6.
19. Fernández Gallego C, Moros Marco S, García Pequerul J. Resultados del tratamiento artroscópico del Bankart óseo agudo mediante técnica de Porcellini-Sugaya original y modificada en doble hilera. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2023;30(1).
20. Tauber M, Moursy M, Eppel M, Koller H, Resch H. Arthroscopic screw fixation of large anterior glenoid fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008 Mar 01;16(3):326-32.
21. Morash K, Ravipati APT, Wong IH. Arthroscopic, Nonrigid Fixation of a Displaced Glenoid Fracture After Anterior Shoulder Dislocation. *Arthrosc Tech.* 2020 Jan 21;9(2):e233-7.
22. Wafaisade A, Karwatzke A, Pfeiffer TR, et al. A novel arthroscopic transosseous suture-button fixation technique for anterior glenoid fractures. *Obere Extremität.* 2022 Dec 01;17(4):235-42.
23. Boileau P, Gendre P, Saliken DJ, Thelu C, Trojani C. Tensioning device increases coracoid bone block healing rates in arthroscopic Latarjet procedure with suture-button fixation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2022 Jul 01;31(7):1451-62.