



## Artículo de revisión

# Ligamentoplastia de hombro, 25 años de una joven técnica

F. J. Gómez Cimiano

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.  
Universidad de Cantabria. Santander*

### Correspondencia:

Dr. Francisco Javier Gómez Cimiano  
Correo electrónico: gcimiano@yahoo.com

Recibido el 11 de febrero de 2018

Aceptado el 1 de mayo de 2018

Disponible en Internet: mayo de 2018

### RESUMEN

La inestabilidad anterior de hombro es una patología bastante frecuente y a menudo requiere tratamiento quirúrgico. En ausencia de un déficit óseo importante, la reparación capsulolabral mediante artroscopia obtiene óptimos resultados.

Existen casos en los que las técnicas artroscópicas no están indicadas, lesiones capsulolabrales irreparables o defectos óseos importantes, en los cuales no se garantiza una estabilización suficiente. Una de las razones de esta alta incidencia de fracasos en las inestabilidades de las técnicas artroscópicas apunta a la existencia de una deficiencia capsular que ocurre a nivel de los ligamentos glenohomerales y complejo labral.

En diferentes publicaciones se ha descrito el uso de autoinjertos o aloinjertos como sistemas de aumentación, o incluso las transferencias de la coracoides, para solucionar los problemas más complejos.

El objeto de esta publicación es describir una técnica artroscópica, la cual está basada en la fusión de 2 conceptos: uno el efecto tenodesis del tendón del subescapular (control de la abducción y rotación externa) y otro de refuerzo capsular anterior del hombro, usando un ligamento sintético o incluso un aloinjerto tendinoso.

Esta técnica restaura el control de la cara anterior del

### ABSTRACT

#### Shoulder ligamentoplasty, 25 years of a young technique

Anterior shoulder instability is a frequent problem and often requires surgical management. In the absence of significant bone deficiency, arthroscopic capsulolabral repair is associated with low recurrence rates and good functional outcome. Bankart repair remains a popular option. However, in those situations involving irreparable ligamentous damage or bony deficiency, this technique may be insufficient to stabilize the shoulder. One of the reasons for the high failure rate is the inability of arthroscopic repairs to address the plastic deformity of the capsule that occurs in the glenohumeral ligament-labrum complex.

Previous reports have described the use of autograft or allograft augmentation or coracoid transfer in the treatment of this difficult problem. The purpose of this report is to describe a novel technique of arthroscopic, whose is based on the fusion of 2 concepts, one is the effect on the subscapular sling (abduction, external rotation control device), and the other a reinforcement anterior capsular of shoulder, using a synthetic ligament or a tendon allograft. This technique can restore anterior shoulder re-



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.25e62.fs1802010>

© 2018 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://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/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

hombro sin constreñir excesivamente la rotación externa de la articulación glenohumeral.

**Palabras clave:** Ligamentoplastia. Inestabilidad de hombro. Deficiencia capsular.

### Introducción

La historia de la ligamentoplastia de hombro, como tratamiento de la inestabilidad recidivante anterior de hombro, se remonta a 1948, con Gallie y Le Mesurier<sup>(1)</sup>, (**Figura 1**) y Bateman<sup>(2)</sup>, los cuales utilizaban la fascia lata como ligamento de refuerzo capsular anterior. Más recientemente, otros autores, como Caspari<sup>(3)</sup>, utilizaban asimismo la fascia lata liofilizada, colocándola en el cuello de la glena y el cuello humeral. El tratamiento quirúrgico en pacientes que sufren luxaciones recurrentes después del fracaso de cirugías previas puede verse complicado por la existencia de una pérdida del tejido capsular. Es por esto que algunos autores restauran los ligamentos glenohumerales o la cápsula articular mediante reconstrucción o aumentación, usando tendones isquiotibiales autólogos<sup>(4,5)</sup>, fascia lata autóloga<sup>(6)</sup>, tendón de Aquiles<sup>(7)</sup> y aloinjerto del tendón tibial anterior<sup>(8,9)</sup>.

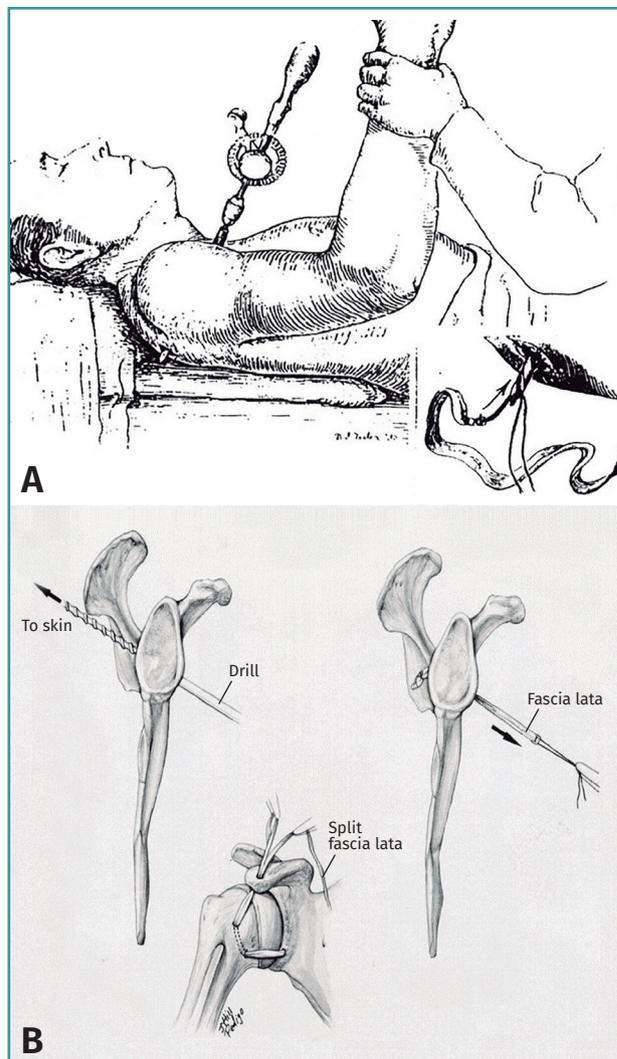
La deformidad plástica de la cápsula pone en evidencia la pérdida de función de los ligamentos glenohumerales y más concretamente la banda anterior del ligamento glenohumeral inferior, la cual muestra su máxima elongación a los 90° de abducción y en máxima rotación externa. Algunos autores demostraron en cadáveres<sup>(10)</sup> y, más recientemente, en estudios *in vivo* esta teoría<sup>(11)</sup>.

Ya son clásicas otro tipo de técnicas que emplean el tendón conjunto con la apófisis coracoides como rescate de hombros tanto por cirugía convencional –Latarjet<sup>(10)</sup>, Helfet<sup>(11)</sup>– o más recientemente por técnicas artroscópicas –Boileau<sup>(12)</sup> y Lafosse<sup>(13)</sup>– para contener la cabeza humeral. Este tipo de técnicas independientemente del efecto tope óseo tienen la característica de actuar como tenodesis del tendón del subescapular y refuerzo capsular anterior.

A finales del siglo pasado, el Dr. Mikel Sánchez<sup>(14-16)</sup> publica una técnica y resultados, con un ligamento sintético diseñado por el propio autor (**Figura 2**).

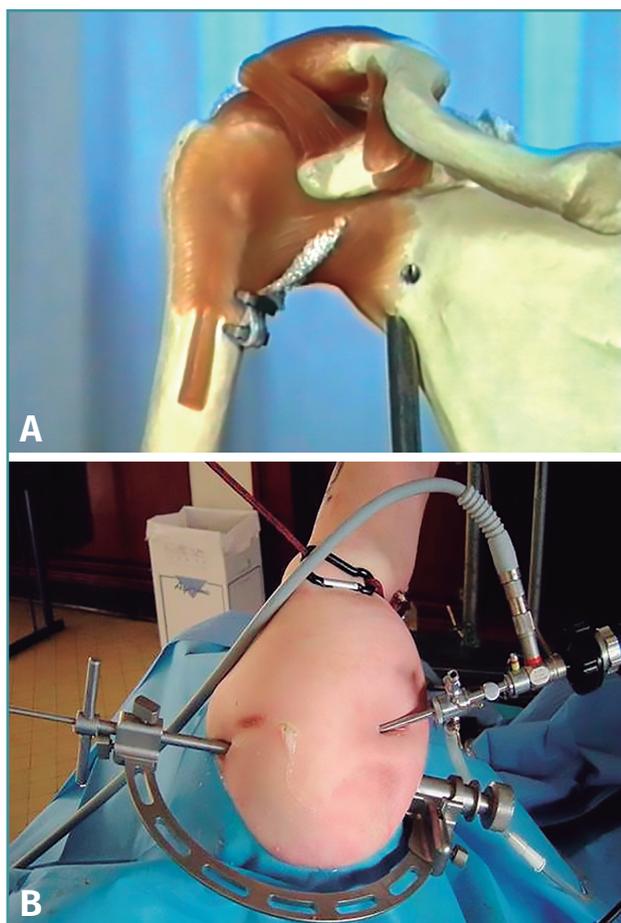
straint without excessively constraining the External rotation glenohumeral joint.

**Key words:** Ligamentoplasty. Shoulder instability. Capsular deficiency.



**Figura 1.** Dibujos originales de la técnica de Gallie y Le Mesurier. *J Bone Joint Surg Br.* 1948 Feb;30B(1):9-18.

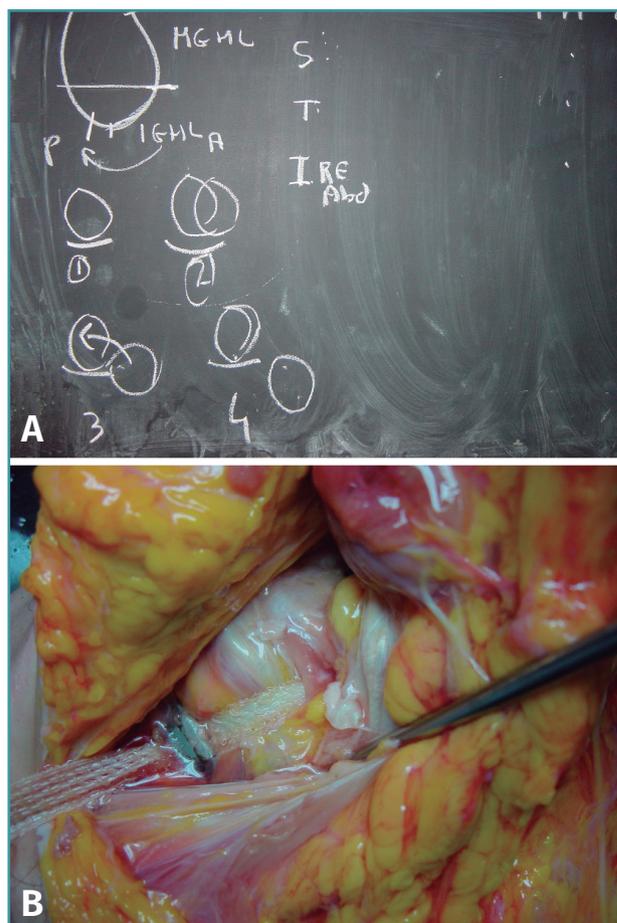
Este autor describe una técnica de transfixión de la glenoides para colocar el ligamento anclado en la parte posterior del cuello de la glena y, una vez recuperado por encima del subescapular, se ancla en el cuello del húmero a nivel de los vasos circunflejos y por dentro de la corredera bicipital.



**Figura 2.** Representación de la ligamentoplastia del Dr. Sánchez. A: visión en modelo; B: visión en cirugía.

El efecto del ligamento artificial Leeds-Keio® funciona de 2 formas: la primera reforzando la cápsula anteroinferior y la segunda mediante el efecto estabilizador de la tenodesis del tendón del subscapular, “efecto cabestrillo,” en la posición de aprensión, también conocida como *the at-risk position* de Boileau. El “efecto cabestrillo” funciona cuando el hombro realiza abducción y rotación externa, el ligamento obliga a mantenerse el tendón del subscapular abajo y, por tanto, protegiendo la cápsula articular anterior. Este efecto es parecido al que se consigue con la técnica de Latarjet.

La técnica previamente descrita, por el Dr. Sánchez, se basó en unos estudios anatómicos realizados por este autor junto con el Dr. Gagey en la Universidad R. Descartes de París, donde se realizaron los experimentos, creando patrones de inestabilidad, seccionando de forma progresiva ligamentos y cápsula, y posterior fijación con la



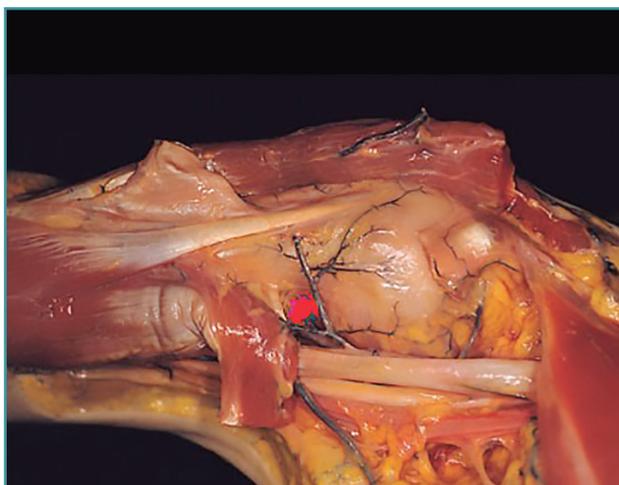
**Figura 3.** A: patrones de inestabilidad; B: fijación del ligamento en espécimen cadavérico.

técnica (**Figura 3**). Se demostró que incluso en los patrones más severos de inestabilidad, el sistema funcionaba impidiendo la luxación.

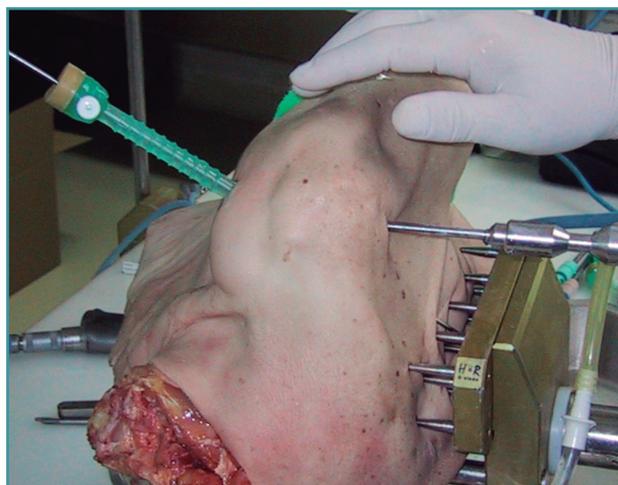
En la revista oficial de la Asociación Española de Artroscopia (AEA), *Cuadernos de Artroscopia*, existen varios trabajos dedicado a los estudios anatómicos y vías de abordaje<sup>(17,18)</sup> donde se indica el sitio del anclaje del ligamento, tanto en la glena como en el húmero, llegado a la conclusión de que es por dentro de la corredera bicipital y a nivel de los vasos circunflejos el sitio más adecuado (**Figura 4**).

Es imperativo que la fijación del ligamento en el húmero se realice en la mayor rotación externa posible (es 90° de abducción, 90° de rotación externa y 10° de antepulsión), pues así no se restringirá este movimiento.

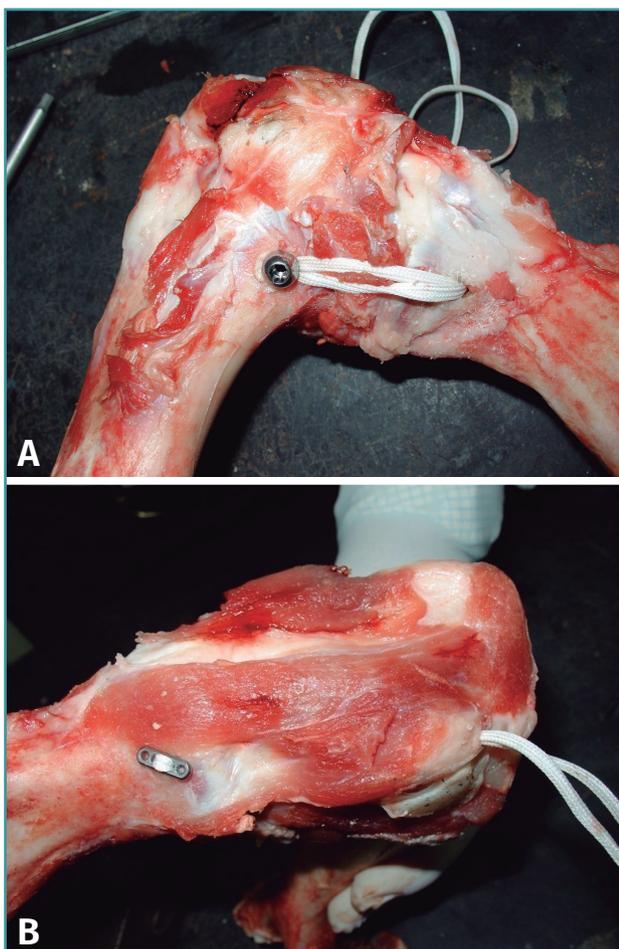
En la revista de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT), se co-



**Figura 4.** Preparación anatómica del hombro (Dr. Golanó). Lugar de anclaje del ligamento en el húmero, "punto rojo".



**Figura 6.** Especimen anatómico donde reproducimos inicialmente la técnica.



**Figura 5.** Montaje del EndoButton® en una escápula de cerdo. A: visión anterior; B: visión posterior del montaje.

munican sus resultados de la técnica original<sup>(19)</sup> y otros profundizaron en el estudio de esta técnica extendiéndola a casos atraumáticos, colocando la inserción humeral por encima de los vasos y más interna, lo cual acorta la distancia del ligamento<sup>(20)</sup>.

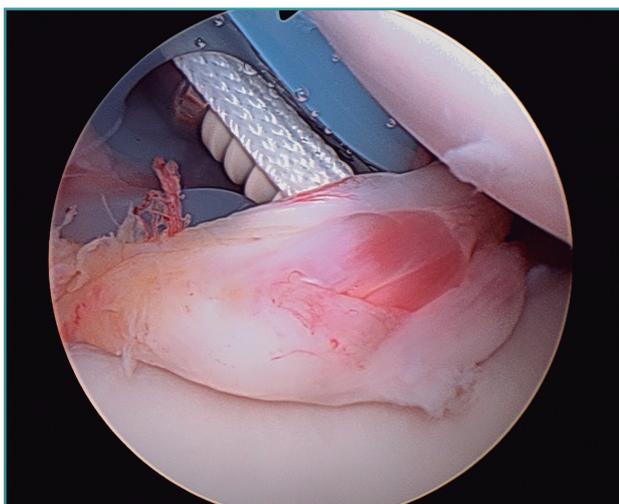
El autor de este trabajo ha realizado modificaciones a la técnica utilizando escápulas de cerdo, en un test biomecánico de resistencia con el EndoButton® de S&N, Andover, anclaje diseñado para las ligamentoplastias por roturas del ligamento cruzado anterior (LCA).

En este caso, utilizamos este anclaje en la glena de forma transfixiante, anclándolo en la parte posterior de la glena y un tornillo interferencial en sustitución de las grapas de la técnica original, en la fijación humeral.

Este montaje lo sometimos a cargas en un aparato Instron®, llegando hasta los 150 kg de tensión antes de que llegase al punto máximo de resistencia (**Figura 5**).

Asimismo, realizamos este montaje sobre cadáveres para comprobar su reproducibilidad (**Figura 6**).

Una vez comprobado tanto biomecánica como técnicamente su eficiencia, iniciamos su aplicación clínica (técnica del EndoButton®) sobre 40 casos, siendo los resultados óptimos y testados mediante la escala de Constant con un 80% de buenos resultados, así como en la escala de UCLA de casi el 90%, y solamente 4 re-luxaciones, debidas a la rotura del ligamento a



**Figura 7.** Visión articular del ligamento con el tornillo, insertado por debajo del labrum.

nivel de la fijación en el cuello humeral por la grapa<sup>(21)</sup>.

Dado que todas estas técnicas eran transfixantes en la glena, decidimos modificar la técnica original mediante un sistema de tornillos interferenciales tanto en glena como en húmero sin necesidad de transfixión, colocándolos en la cara anterior de la glena y fijando con tornillos interferenciales la plastia en el húmero.

### Técnica quirúrgica

Desde el 2011 venimos practicando la técnica que mostramos a continuación<sup>(22)</sup> (**Vídeo anexo:** acceso vía web en <https://doi.org/10.24129/j.reaca.25e62.fs1802010>).

### Diagnóstico artroscópico

La artroscopia de hombro se realiza con el paciente en posición de decúbito lateral con tracción de la extremidad superior afecta de 5 kg y a 70° de abducción. Como alternativa, se puede utilizar la posición de silla de playa, asociada a un posicionador de brazo.

El tendón del subescapular es retraído inferiormente, para exponer la cara anterior del cuello de la glena. A continuación, colocamos una cánula en el portal anterior superior, muy cercana

al borde superior del tendón del subescapular, a las 3 en punto en sentido horario y a 10 mm de la superficie articular de la glena.

Se realiza la inspección del hombro comprobando las lesiones existentes relacionadas con la inestabilidad u otras lesiones asociadas.

En el caso de que existan lesiones de Bankart reparables, distensión capsular o hiperlaxitud, se deberá actuar sobre ellas si es posible.

### Técnica de inserción del implante, fase articular

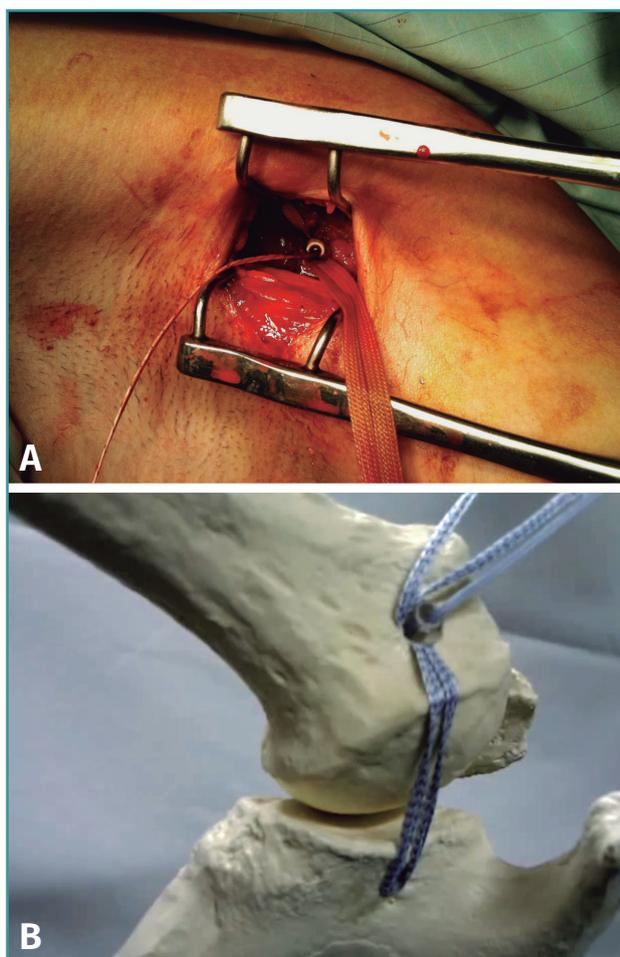
- Colocación de la aguja de Kirschner (AK), ayudada por una guía de apoyo glenoideo.
- Brocado número 5 mm a 2 cm de profundidad.
- Siempre que se pueda, el ligamento se colocará por fuera de la cápsula, incluso por debajo del labrum si existiera (**Figura 7**).

### Tiempo extraarticular (vía axilar)

- Decúbito supino; brazo a 90° de abducción y 90° de rotación externa.
- Incisión axilar vertical, disección roma a punta de dedo por debajo del pectoral mayor, recuperando el ligamento que sale por el portal anterior.
- Identificación de los vasos circunflejos separando el tendón conjunto del coracobíceps hacia interno y marcando el lugar de inserción del ligamento por dentro de la corredera bicipital, a la altura de los vasos circunflejos.
- Colocación de AK, brocado con broca canulada de 7 mm a 2,5 de profundidad en el punto humeral seleccionado previamente.
- Inserción del tornillo número 7 × 20 de Peek junto con el ligamento a tensión, con un destornillador de biotnodesis, con el brazo a 90° de abducción y 90° de rotación externa y 10° de antepulsión (**Figura 8**).

### Discusión

Parecen claras las indicaciones quirúrgicas en la estabilización artroscópica de la inestabilidad anterior de hombro, cuando las lesiones son simples, como las lesiones de Bankart, luxaciones agudas o luxaciones con pocas recurrencias, que sea el



**Figura 8.** Colocación del tornillo con el ligamento en el húmero.

brazo no dominante, la no existencia de lesiones óseas, tanto en glena como en la cabeza humeral o, si las hay, que sean de pequeña importancia.

Pero no siempre las lesiones son sencillas, sino que a veces pasan desapercibidas o no son bien valoradas o no se tratan, y son causa de fallos en la cirugía artroscópica; lesiones de Bankart óseo, erosiones en la glena y/o Hill-Sachs aumentan las posibilidades de fracaso en la cirugía con técnicas artroscópicas clásicas, pues son lesiones de difícil solución por artroscopia<sup>(23)</sup>.

Alcid<sup>(9)</sup>, en una serie de pacientes a los que se les practicó un autoinjerto de tendones isquiotibiales y a otros un aloinjerto de tibial anterior, para una reconstrucción de la cápsula, mostró que no había diferencias en la satisfacción o en los controles mediante el protocolo ASES entre los que habían recibido autoinjerto o aloinjerto.

La deformidad plástica de la cápsula pone en evidencia la pérdida de función de los ligamentos glenohumerales y, más concretamente, la banda anterior del ligamento glenohumeral inferior, la cual muestra su máxima elongación a los 90° de abducción y en máxima rotación externa. Algunos autores demostraron en cadáveres<sup>(24)</sup> y, más recientemente, en estudios *in vivo* esta teoría<sup>(25)</sup>.

Está claro que las deformidades plásticas de la cápsula, asociadas a lesiones de Bankart, están presentes en los casos de múltiples luxaciones traumáticas, lo que obliga a veces emplear varias técnicas en una sola operación<sup>(26)</sup>.

Existen autores que manifiestan que este tipo de lesiones constituyen el límite de reparaciones artroscópicas<sup>(27,28)</sup>.

Pues bien, el concepto de la ligamentoplastia se basa en que funciona como una tenodesis del tendón del subescapular, haciendo el efecto hamaca, similar al efecto en la técnica Latarjet o Helfet, obviamente sin el efecto de tope óseo y además como refuerzo capsular anterior, pues se posiciona en un sitio anatómico entre el ligamento glenohumeral medio (LGHM) y el ligamento glenohumeral inferior (LGHI), que imita al LGHI, pudiendo utilizarse sola o acompañando a otros gestos artroscópicos, como plicaturas capsulares, reinserciones de Bankart, etc.

En nuestro caso, hemos modificado la técnica original<sup>(17)</sup> rediseñándola para que no fuese transfixiante en la escápula como en la técnica original y fijando el ligamento en la cara anterior de la glena con un tornillo interferencial de Peek®. Asimismo, modificamos la inserción humeral con un tornillo interferencial para fijar el ligamento.

Siempre que se pueda, el ligamento se colocará por fuera de la cápsula, incluso por debajo del *labrum* si existiera; así, al realizar abducción rotación externa, este se aplicaría a la cabeza humeral estrechando aún más el espacio en las situaciones de aprehensión.

Muy importante es la posición de fijación del ligamento en el húmero, la cual deberá ser de forma obligatoria en abducción de 90° y la máxima rotación externa, en la cual el hombro no se luxa, 90° y 10° de antepulsión. Así pues, hasta que el hombro está en posiciones de abducción y rotación externa media, el ligamento no trabaja, solamente comienza a funcionar en el momento de riesgo para el hombro.

Este es el concepto “control de la abducción rotación externa” (ABER), pues a 0° de abducción, el tendón del subescapular estabiliza la articulación en extensión; a 45° de abducción el tendón del subescapular, los ligamentos glenohumorales medios y la parte superior del haz anterior del ligamento glenohumeral inferior son los que dan estabilidad a la articulación; y, cuando colocamos al hombro a 90° de abducción, es el ligamento glenohumeral el que previene la luxación cuando realizamos la rotación externa<sup>(7,11)</sup>.

Además, en esta posición, ABER, no se encontraron diferencias en los resultados tanto si se realizaba la técnica de Latarjet abierto o artroscópico<sup>(29)</sup>.

Es por esto que en nuestra casuística de más de 50 pacientes y más de 5 años de evolución, nuestra técnica ha sido utilizado sola como único gesto. Esto no impide que se puedan realizar otros gestos quirúrgicos artroscópicos, como la técnica de Bankart, plicaturas capsulares o la asociación de un aloinjerto como si fuese una aumentación del ligamento.

Asimismo, el valor añadido de la técnica se extiende incluso en defectos óseos importantes tanto en la glena, de hasta un 25%, como en la cabeza (lesiones encajantes de Hill-Sachs de más de 1,5 cm) y en intervenciones primarias o en revisiones, fracasos de la técnica de Bankart o Latarjet previos, o fracasos asimismo de plicaturas capsulares, en particular las térmicas.

Respecto a nuestras complicaciones, son comparables a otras publicaciones de la técnica de transposición del tendón conjunto coracobíceps<sup>(30)</sup>.

## Conclusiones

La filosofía de este concepto técnico no es nueva y tiene una larga trayectoria de aplicación clínica. Su efecto sería comparable al efecto Latarjet, obviamente sin el efecto de tope óseo. Esta técnica estaría indicada tanto en casos menos severos donde queremos añadir un plus de control a la reparación, así como en casos más complejos donde no es posible reparar las inserciones capsulolabiales por distensión o deficiencia, y en casos de hiperlaxitud.

En reintervenciones por fracasos previos, donde no se pueden aplicar más técnicas artroscópi-

cas y la alternativa es la cirugía abierta, también tendría su indicación.

Es por esto que se puede considerar una técnica que se ubica entre las técnicas artroscópicas convencionales y la cirugía abierta.

## Responsabilidades éticas

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**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.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Gallie WE, Le Mesurier AB. Recurring dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* 1948 Feb;30B(1):9-18.
- Bateman JE. Gallie Technique for Repair of Recurrent Dislocation of the Shoulder. *Surg Clin North Am.* 1963 Dec;43:1655-62.
- Caspari RB. Arthroscopic reconstruction for anterior shoulder instability. *Tech Orthop.* 1988;3(1):59-66.
- Warner JJ, Venegas AA, Lehtinen JT, Macy JJ. Management of capsular deficiency of the shoulder. A report of three cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Sep;84-A(9):1668-71.
- Lazarus MD, Harryman DT. Open repairs for anterior instability. En: Warner JJP, Iannotti JP, Gerber C (eds.). *Complex and Revision Problems in Shoulder Surgery.* Lippincott Raven Philadelphia; 1997. pp. 52-5.
- Iannotti JP, Antoniou J, Williams GR, Ramsey ML. Iliotibial band reconstruction for treatment of glenohumeral instability associated with irreparable capsular deficiency. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002 Nov-Dec;11(6):618-23.
- Moeckel BH, Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, Dines DM. Instability of the shoulder after arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1993 Apr;75(4):492-7.
- Braun S, Millett PJ. Open anterior capsular reconstruction of the shoulder for chronic instability using a

- tibialis anterior allograft. *Tech Shoulder Elbow Surg.* 2008;9:102-7.
9. Alcidi JG, Powell SE, Tibone JE. Revision anterior capsular shoulder stabilization using hamstring tendon autograft and tibialis tendon allograft reinforcement: Minimum two-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007;16:268-72.
  10. Latarjet M. Treatment of recurrent dislocation of the shoulder. *Lyon Chir.* 1954 Nov-Dec;49(8):994-7.
  11. Helfet AJ. Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* 1958 May;40-B(2):198-202.
  12. Boileau P, Bicknell RT, El Fegoun AB, Chuinard C. Arthroscopic Bristow Procedure for Anterior Instability in Shoulders With a Stretched or Deficient Capsule: The Belt and Suspenders, Operative Technique and Preliminary Results. *Arthroscopy.* 2007;23(6):593-601.
  13. Lafosse L, Lejeune E, Bouchard A, Kakuda C, Gobezie R, Kochhar T. The Arthroscopic Latarjet Procedure for the Treatment of Anterior Shoulder Instability. *Arthroscopy.* 2007;23(11):1242.e1-e5.
  14. Sánchez M, Cuéllar R, García A, Albillos J, Azofra J. Anterior stabilization of the shoulder by means of an artificial capsular reinforcement and arthroscopy - Part I: Surgical technique. *J Long Term Eff Med Implants.* 2000;10(3):187-97.
  15. Sánchez M, Cuéllar R, García A, Albillos J, Azofra J. Anterior stabilization of the shoulder by means of an artificial capsular reinforcement and arthroscopy - Part II: Results. *J Long Term Eff Med Implants.* 2000;10(3):199-209.
  16. Sánchez M. Luxación recidivante de hombro. Cirugía artroscópica con refuerzo capsular anterior sintético. *Cuad Artrosc.* 1995;2(2):46-52.
  17. Golanó P, Achalandabaso J. La fijación humeral de las plastias anteriores de hombro. Estudio anatómico de la transfixión cerrada humeral. *Cuad Artrosc.* 2002;9(17):12-6.
  18. Golanó P, Achalandabaso J. Bases anatómicas en la ligamentoplastia anterior de hombro. *Cuad Artrosc.* 1998;5(9):28-34.
  19. Aguilera L, Chismol J, Merino MA. Tratamiento de la inestabilidad de hombro mediante ligamentoplastia por artroscopia: valoración clínica y neurofisiológica. 40.º Congreso Nacional SECOT. Tenerife; octubre de 2003.
  20. Cuéllar Gutiérrez R, García Gutiérrez A, Silio Ochandiano F, Albillos Bartolomé FJ, Usabiaga Zarranz J. Dacron anterior capsular reinforcement in the treatment of atraumatic recurrent shoulder dislocation. *Rev Ortop Traumatol.* 1999;43(3):186-92.
  21. Fakkas Fernández M, Gómez Cimiano J, Gómez del Álamo G, Cimadevila Isla A, Martínez Oliva JL. Tratamiento de la inestabilidad glenohumeral mediante ligamentoplastia con EndoButton®. XXIV Congreso de la Asociación Española de Artroscopia. León; mayo de 2006. CO n.º 25.
  22. Gómez Cimiano FJ, Sánchez M. Ligamentoplastia de hombro. Nueva técnica. *Cuad Artrosc.* 2011;18(44):28-30.
  23. Miniaci A, Walia P, Jones M, Fening S. Effects of Combined Bony Defects on Anterior Shoulder Instability: Relative Contributions of Bony Bankart and Hill-Sachs Defects (SS-09). *Arthroscopy.* 2013;29(6):e5.
  24. Turkel SJ, Panio MW, Marshall JL, Girgis FG. Stabilizing mechanisms preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1981 Oct;63(8):1208-17.
  25. Massimini DF, Boyer PJ, Papannagari R, Gill TJ, Warner JP, Li G. In-vivo glenohumeral translation and ligament elongation during abduction and abduction with internal and external rotation. *J Orthop Surg Res.* 2012;7:29.
  26. Westerheide KJ, Dopirak RM, Snyder SJ. Arthroscopic anterior stabilization and posterior capsular plication for anterior glenohumeral instability: a report of 71 cases. *Arthroscopy.* 2006;22:539-47.
  27. Cole BJ, Millett PJ, Romeo AA, Burkhart SS, Andrews JR, Dugas JR, et al. Arthroscopic treatment of anterior glenohumeral instability: indications and techniques. *Instr Course Lect.* 2004;53:545-58.
  28. Calvo E, Granizo JJ, Fernández-Yruegas D. Criteria for arthroscopic treatment of anterior instability of the shoulder: a prospective study. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:677-83.
  29. Schulze-Borges J, Agneskirchner JD, Bobrowitsch E, Patzer T, Struck M, Smith T, et al. Biomechanical Comparison of Open and Arthroscopic Latarjet Procedures. *Arthroscopy.* 2013;29(4):630-7.
  30. Griesser MJ, Harris JD, McCoy BW, Hussain WM, Jones MH, Bishop JY, Miniaci A. Complications and re-operations after Bristow-Latarjet shoulder stabilization: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013 Feb;22(2):286-92.