

# Avulsión humeral de los ligamentos glenohumerales (HAGL-RHAGL): técnica de reparación artroscópica\*

F. Abat González<sup>1</sup>, J. Sarasquete Reiriz<sup>1</sup>, G. Lavallo Garces<sup>1</sup>,  
A. Vidal Font<sup>2</sup>, M. Jordan Sales<sup>1</sup>, J.C. González Rodríguez<sup>1</sup>,  
X. Aguilera Roig<sup>1</sup>, F. Celaya Ibáñez<sup>1</sup>, J.C. Monllau García<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

<sup>2</sup> Centro Médico Teknon. Barcelona

## Correspondencia:

Dr. Ferrán Abat González

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. C/ Mas Casanovas, 90. 08025 Barcelona

Correo electrónico: [fabat@santpau.cat](mailto:fabat@santpau.cat)

Desde la descripción de la lesión de Bankart como la alteración anatomopatológica fundamental en la inestabilidad del hombro, la base del tratamiento quirúrgico ha sido la reposición del *labrum* antero-inferior a su posición anatómica natural. Con el desarrollo de las técnicas artroscópicas se ha observado que la inestabilidad de hombro es una entidad compleja caracterizada por la existencia de diferentes lesiones anatomopatológicas que se presentan de manera aislada o asociadas: lesiones del *labrum* anterior (Bankart), lesiones del *labrum* superior (SLAP), lesiones capsulares y labrales posteriores, lesiones del manguito rotador, desinserciones capsulares a nivel humeral y defectos óseos en glena y húmero. Describimos la técnica artroscópica utilizada para la reparación de la avulsión humeral de los ligamentos glenohumerales a nivel anterior (HAGL) y posterior (RHAGL). El punto crítico de la reparación quirúrgica es la elección y colocación de los anclajes en la posición óptima, obteniendo una buena tensión de los ligamentos glenohumerales. A menudo, para el correcto posicionamiento de los anclajes es necesaria la utilización de portales percutáneos accesorios (Portal 5 y portal 7). En la actualidad, creemos que las técnicas artroscópicas permiten una reparación óptima a su posición anatómica de la desinserción humeral de los ligamentos glenohumerales, aunque es un procedimiento exigente y con alta demanda para el cirujano.

**Palabras clave:** Artroscopia. Inestabilidad del hombro. Lesión de HAGL-RHAGL. Ligamentos glenohumerales.

## Humeral avulsion of the glenohumeral ligaments (HAGL-RHAGL): arthroscopic repair technique

Since the description of the Bankart lesion as the fundamental anatomopathological derangement underlying shoulder instability, the basis of surgical therapy has been the reposition of the antero-inferior labrum to its natural anatomic position. With the development of the arthroscopic techniques it has become evident that shoulder instability is a complex entity characterized by the existence of a number of different anatomical lesions appearing either singly or in association: anterior labrum lesions (Bankart), superior labrum lesions (SLAP), posterior capsular and labral lesions, rotator cuff lesions, humeral capsular desinsertions, and bony defects in the glenoid structure and the humerus. We here describe the arthroscopic technique used for the repair of the humeral avulsion of the glenohumeral ligaments, either anterior (HAGL) or posterior (RHAGL). The critical aspect of the surgical repair is the selection of the anchorages and their placement and fixation in optimal position achieving a good tension in the glenohumeral ligaments. Accessory percutaneous portals (Portal 5 and Portal 7) are often required for a correct positioning of the anchorages. In our opinion, the arthroscopic techniques currently allow for an optimal restitution to their anatomic position of the humeral avulsion of the glenohumeral ligaments, although they represent an exacting procedure that places great demands on the surgeon.

**Key words:** Arthroscopy. Shoulder instability. HAGL-RHAGL lesions. Glenohumeral ligaments.

\* Póster premiado en el XXVII Congreso de la AEA de 2009.

## INTRODUCCIÓN

La primera descripción conocida de inestabilidad glenohumeral anterior causada por avulsión de la cápsula en su inserción humeral la realizó Nicola<sup>(1)</sup> en 1942. En 1995, Wolf<sup>(2)</sup> nombró esta desinserción capsular humeral con el acrónimo HAGL (*humeral avulsion of glenohumeral ligaments*) y presentó una técnica de reparación artroscópica sin anclajes. Su frecuencia es variable entre un 2-9% según las diferentes series. La desinserción capsular a nivel posterior se denomina RHAGL (*reverse humeral avulsion of glenohumeral ligaments*) y es menos frecuente, en torno al 5%<sup>(3)</sup>.

La lesión HAGL se puede presentar de manera aislada o asociada a otras lesiones, por ejemplo con lesión de Bankart, y en caso de precisar reparación quirúrgica constituye un desafío debido a su complejidad. Es reconocida por muchos cirujanos como la intervención de mayor dificultad técnica<sup>(4)</sup>.

Al revisar la literatura podemos encontrar abundante información sobre el diagnóstico<sup>(5,6)</sup> y el tratamiento abierto de esta lesión<sup>(7)</sup>, mientras que el tratamiento artroscópico no se encuentra tan extendido.

El propósito de este artículo es mostrar detalladamente la técnica quirúrgica para la reparación del HAGL y del RHAGL mediante anclajes y suturas, marcando los puntos clave para realizar dicho procedimiento.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

En nuestro centro realizamos la anestesia para los procedimientos artroscópicos de hombro con una técnica combinada. Se realiza, en primer lugar, anestesia regional con un bloqueo interescalénico y, a continuación, anestesia general. Esto nos facilita un mejor control del sangrado en el campo quirúrgico y un mejor manejo del dolor postoperatorio del paciente.

La posición en decúbito lateral con inclinación posterior del paciente de 15°-20°, conservando el brazo en 70° de abducción y 10° de inclinación anterior, mantiene la posición de la glena horizontal, hecho que nos facilitará la orientación.

Deberemos colocar la torre de artroscopia delante del hombro, dejando libre toda la zona posterior y superior de manera circunferencial para



Figura 1. Posicionamiento quirúrgico.

poder desplazamos cómodamente durante las diferentes fases del procedimiento (Figura 1).

Antes de iniciar la cirugía procedemos a realizar la exploración bajo anestesia del hombro. Mantenemos la posición del brazo a 70° de abducción y 10° de inclinación anterior según técnica de Snyder<sup>(8)</sup>. Una vez colocado el campo quirúrgico estéril, pintamos los relieves óseos del hombro para mantener una referencia durante la cirugía (Figura 2). Realizamos, en primer lugar, el portal de trabajo posterior, 2 cm inferior y 1 cm medial al ángulo posterolateral del acromion. A continuación, realizamos el portal anterosuperior con técnica de fuera-dentro y siempre guiados por aguja espinal del número 18. Lo realizamos 1 cm delante del acromion anterior con salida intraarticular en la parte superior del intervalo rotador. Utilizamos para la realización de los portales y para el intercambio de los mismos dos *switching-sticks* largos

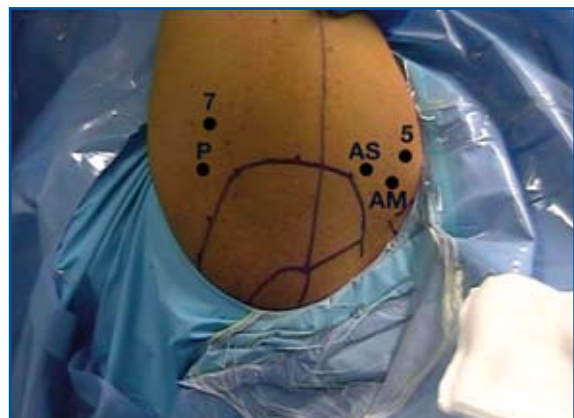
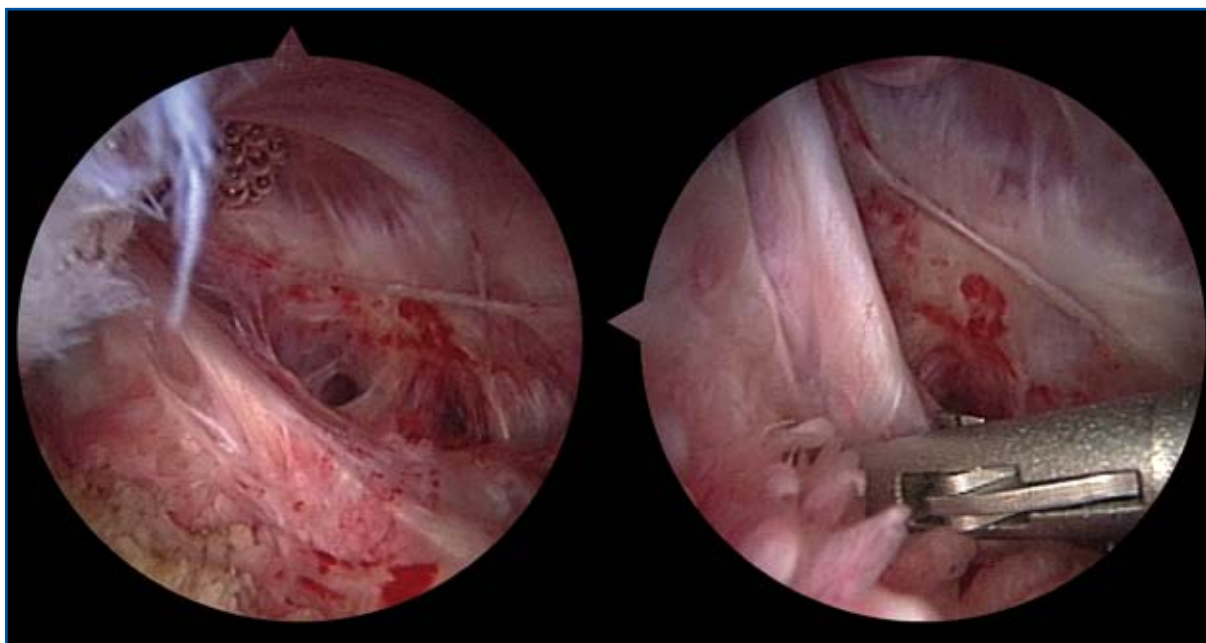


Figura 2. Portales artroscópicos.



*Figura 3. Lesión de avulsión humeral de los ligamentos glenohumerales a nivel anterior.*

de 4 mm y trócares canulados metálicos para la colocación de las cánulas. De esta manera, facilitamos el proceso de intercambio de portales con un mejor manejo de los tejidos y una menor extravasación de suero. Normalmente colocamos una cánula lisa de 6 mm de diámetro a nivel anterosuperior. La cánula lisa nos permite intercambiar con facilidad el portal accesorio de trabajo y de visión desde el portal posterior a anterosuperior.

Una vez completada la colocación de los portales, procedemos a realizar la exploración artroscópica del hombro desde el portal posterior y, posteriormente, desde el portal anterosuperior, según técnica de Snyder<sup>(8)</sup>. Una correcta creación de los portales específicos permite una adecuada ejecución de esta técnica y un mejor manejo del instrumental quirúrgico.

Cuando existe una lesión HAGL (**Figura 3**) al observar el complejo capsuloligamentoso anteroinferior con visión desde el portal posterior visualizaremos directamente las fibras del músculo subescapular. Tal hecho nos debe poner en alerta de la existencia de esta lesión. Debemos explorar con detenimiento, ya que suele existir tejido cicatricial que dificulta el entendimiento de la lesión. A continuación, pasamos el artroscopio al portal anterosuperior y completamos la exploración artroscópica de la región anteroinferior.

Desde este portal de visión se puede observar e interpretar con mayor detalle este tipo de lesiones, tanto si se presentan a nivel anterior como a nivel posterior (**Figura 4**). Utilizando el portal de trabajo anterior con salida intra-articular en el borde del tendón subescapular, colocamos una pinza *grasping* y traccionamos de la cápsula desinsertada, llevándola a su zona de inserción humeral, comprobando su reposición anatómica. Es importante determinar si existe también una desinserción del *labrum* anterior (Bankart) que tendremos que reparar. Si la lesión HAGL se encuentra asociada a otras lesiones que requieran reparación, procederemos en primer lugar a reparar la lesión HAGL y posteriormente las otras lesiones, ya que si no la infiltración de los tejidos nos dificultará la reparación. En primer lugar, realizamos la cruentación ósea de la zona de inserción humeral para favorecer la cicatrización del tejido capsular y, a continuación, la colocación de los anclajes (**Figura 5**). Desde el punto de vista de técnica quirúrgica la cuestión clave y determinante de la cirugía es la inserción de los anclajes en posición óptima, siendo necesario para ello realizar un portal percutáneo a las 5. Realizamos la entrada 2 cm inferior a la coracoides, siempre con técnica de fuera-dentro y salida a través del músculo subescapular. Siempre guiados inicialmente con aguja espinal y con técnica

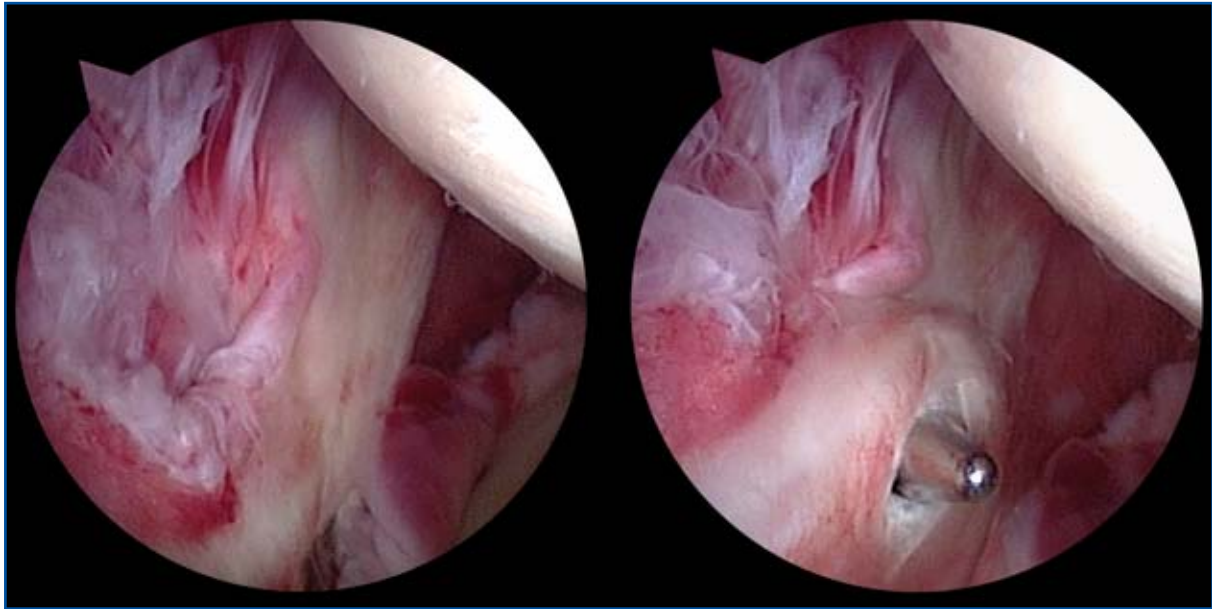


Figura 4. Lesión de avulsión humeral de los ligamentos glenohumerales a nivel posterior.

no traumática. Nosotros no utilizamos cánulas en este portal, sólo realizamos la colocación de los anclajes para posteriormente realizar el ma-

nejo de suturas a través de los portales con cánulas anterior y posterior. Para realizar el paso de las suturas a través del tejido, utilizamos téc-

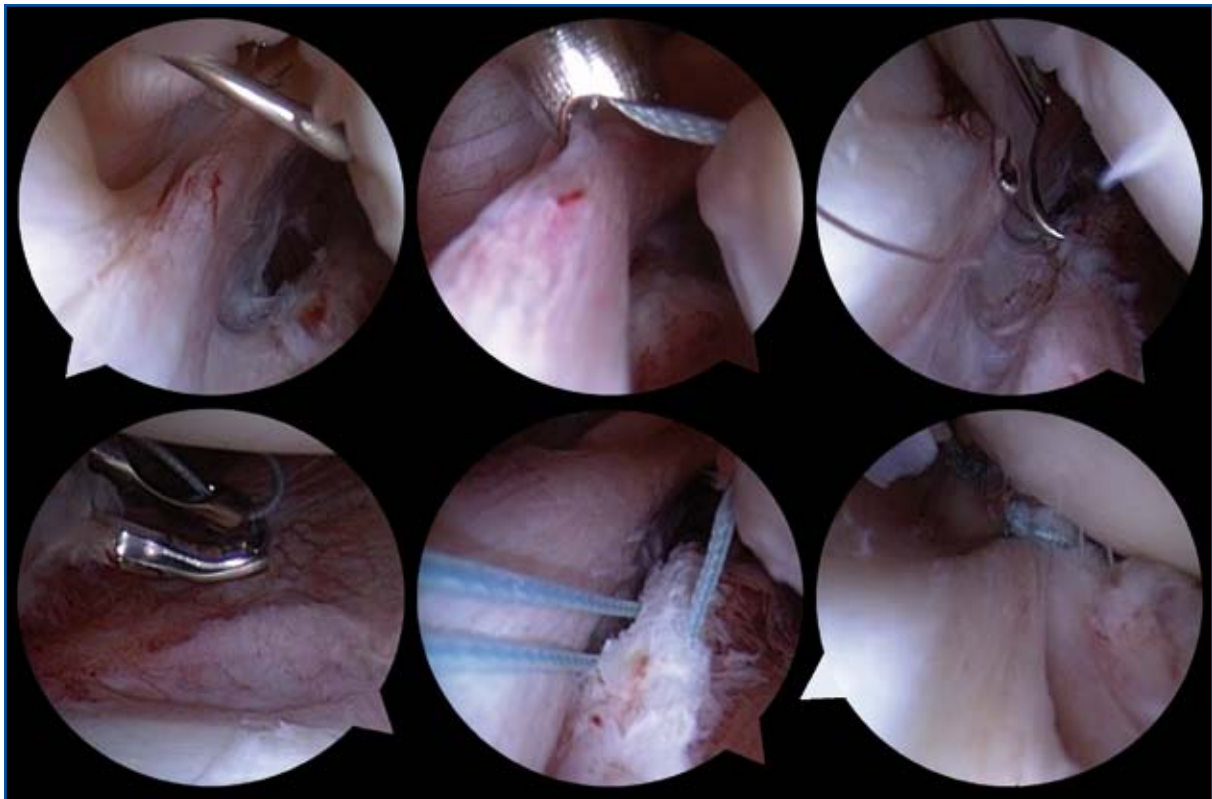


Figura 5. Reparación de HAGL, portal anterosuperior con óptica de 30°.

nicas de paso directo con pinzas recuperahilos o bien sistemas indirectos con hilo transportador en función de la dificultad técnica de cada caso. Debido a que en muchas ocasiones la calidad del tejido es deficiente, realizamos suturas tipo colchonero con paso de los dos hilos sobre el tejido. Este tipo de anudado permite además un aumento de la superficie de contacto para favorecer la cicatrización. Preferimos, si es posible, realizar primero el paso de todas las suturas y llevar a cabo el anudado al final del proceso. Finalmente, si existe una lesión de Bankart asociada, procederemos a realizar su reparación.

Para reparar lesiones RHAGL realizamos la misma técnica quirúrgica pero trabajando a nivel posterior, con visión anterosuperior y con el portal 7 para la introducción de anclajes.

Durante el postoperatorio colocamos el brazo en una ortesis de hombro tipo Ultra Sling® durante 4 semanas. Iniciamos de inmediato ejercicios de codo, muñeca, mano y pendulares. A partir de las 3 semanas, ejercicios activos asistidos, limitando las rotaciones en los últimos grados. La reincorporación deportiva se realiza a los 4-6 meses.

## DISCUSIÓN

Inicialmente con los postulados de Bankart se asumió que la inestabilidad recurrente de hombro era consecuencia directa de la desinserción glenoidea de la cápsula y *labrum*<sup>(9)</sup>. Actualmente, se reconoce la lesión de Bankart como la lesión anatomopatológica predominante en la inestabilidad glenohumeral (estudios consultados hablan de un 85% de los casos)<sup>(10)</sup>, pero ya no como único agente causal. Observamos en aproximadamente un 15% de los casos, lesiones de la inserción ligamentosa humeral como componente de esta inestabilidad. La actual utilización de la artroscopia ha permitido detectar mayor número de casos de HAGL, que probablemente anteriormente pasaban desapercibidos<sup>(11)</sup>.

Bigliani *et al.*<sup>(12)</sup> en sus estudios biomecánicos describieron tres tipos de lesión ligamentosa, a nivel glenoideo (40%), en la intersustancia (35%) y en la inserción humeral (25%).

Según la literatura consultada la incidencia de inestabilidad de hombro se halla entorno al 1,7%<sup>(13)</sup>. De éstos, entre un 2 a un 9%<sup>(2,14,15)</sup> presentan inestabilidad glenohumeral como consecuencia de una avulsión humeral de los ligamentos glenohumerales.

Wolf<sup>(2)</sup> fue el primero en describir la reparación artroscópica del HAGL sin utilizar anclajes, empleando el paso de suturas irreabsorbibles a través de canales en el húmero como método de fijación de los ligamentos glenohumerales. Richard y Burkhart<sup>(16)</sup> describieron la técnica de reparación del HAGL mediante anclajes y suturas, aportando un tratamiento artroscópico a esta patología que hasta el momento se trataba mediante cirugía abierta. La técnica artroscópica para tratar las lesiones de HAGL es una buena opción que aporta mejoras tanto biomecánicas como en disminución de la morbilidad asociada a los procedimientos abiertos, quedando pendiente aún la comprobación de resultados con series más amplias. Hay coincidencia de opinión en que el punto más importante para conseguir un correcto retensado de los ligamentos glenohumerales anteroinferiores es la colocación en el punto exacto de los anclajes y suturas. Las técnicas artroscópicas presentan una mayor ventaja en este aspecto con respecto a la cirugía abierta.

Recientemente, se ha reconocido el RHAGL como causa de dolor, malestar e inestabilidad posterior de hombro<sup>(17,18)</sup>. Reconocer esta lesión es difícil, más aún cuando los síntomas clínicos son variables, ya que se lesionan diversas estructuras. Algunos autores indican que el dolor durante la flexión anterior y la rotación interna debe hacernos pensar en este tipo de lesión<sup>(3)</sup>. Estos estudios indican también la idoneidad de usar dos portales anteriores y un portal posterior para reparar su lesión.

Tal y como describieron Rowe *et al.*<sup>(19)</sup>, Rubenstein *et al.*<sup>(20)</sup> o Montgomery *et al.*<sup>(21)</sup>, los resultados obtenidos utilizando técnica abierta son buenos, con lo que, si se pretende realizar el procedimiento artroscópicamente, deben usarse los portales adecuados, las suturas correctas y en pacientes seleccionados para obtener los mismos buenos resultados y disminuyendo la morbilidad asociada a las técnicas abiertas.

Existen diversos puntos clave para poder realizar una reparación artroscópica de la avulsión humeral de los ligamentos. En primer lugar, debemos realizar una minuciosa exploración con el artroscopio, esto nos permite observar la lesión de HAGL-RHAGL o la existencia de lesiones acompañantes. Un estudio detallado de los ligamentos glenohumerales medios e inferiores puede evidenciar alteraciones capsulares. El siguiente paso es explorar los ligamentos gleno-

humerales en su inserción humeral media e inferior, para ello algunos autores recomiendan utilizar una lente de 70°<sup>(22)</sup>. En nuestra experiencia con el artroscopio en el portal anterosuperior y con una lente de 30° se puede realizar de manera fiable y reproducible el diagnóstico y tratamiento de las lesiones HAGL-RHAGL.

Una vez realizada la exploración y determinada la magnitud de la lesión, debemos disponer de portales percutáneos a las 5 en punto a nivel anterior y a las 7 a nivel posterior, manteniendo el brazo en abducción y rotación externa. Estos portales nos permiten trabajar perpendicularmente sobre la glenoides, pudiendo así colocar los anclajes y suturas con mayor facilidad. Realizamos la instrumentación por estos portales de manera percutánea obteniendo una mayor maniobrabilidad de la instrumentación. A su vez, nos da una visión directa sobre el margen glenoideo, punto crítico donde se produce con mayor frecuencia la lesión de Bankart<sup>(23)</sup>. Anteriormente se utilizaba un portal a las tres en punto, obteniendo un punto de ataque que dificultaba el taladrado del

hueso, hecho que se solucionaba usando instrumentación flexible o curva.

Algunos autores han analizado el riesgo de lesiones vasculonerviosas del portal a las 5<sup>(23,24)</sup> y observaron que es seguro, ya que discurre 12 milímetros lateralmente al nervio musculocutáneo y 14 milímetros superolateral al nervio axilar. Es importante destacar el papel de la aducción del húmero para alejar del punto de entrada del portal las estructuras nerviosas, mientras que la rotación o flexoextensión del húmero no consigue dicho efecto. Posteriormente, recuperamos las suturas por los portales estándar con cánulas para un mejor manejo de las suturas.

En conclusión, creemos que en la actualidad con las técnicas artroscópicas podemos diagnosticar y tratar las desinserciones a nivel humeral de los ligamentos glenohumerales asociados en ocasiones a la inestabilidad traumática de hombro aunque se trata de técnicas artroscópicas complejas con alta demanda técnica para el cirujano.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Nicola T. Anterior dislocation of the shoulder: The role of the articular capsule. *J Bone Joint Surg Am* 1942; 25: 614-6.
2. Wolf EM, Cheng JC, Dickson K. Humeral avulsion of glenohumeral ligaments as a cause of anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1995; 11: 600-7.
3. Castagna A, Stephen J, Snyder M, Conti M, Borroni M, Massazza G, Garofalo R". Posterior humeral avulsion of the glenohumeral ligament: A clinical review of 9 cases. *Arthroscopy* 2007; 23: 809-15.
4. Kon Y, Shiozaki H, Sugaya H. Arthroscopic repair of a humeral avulsion of the glenohumeral ligament lesion. *Arthroscopy* 2005; 21: 63-2.
5. Warner JJ, Beim GM. Combined Bankart and HAGL lesion associated with anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1997; 13: 749-52.
6. Schippinger G, Vasiiu PS, Fankhauser F, Clement HG. HAGL lesion occurring after successful arthroscopic Bankart repair. *Arthroscopy* 2001; 17: 206-8.
7. Oberlander MA, Morgan BE, Vitsosky JL. The BHAGL lesion: a new variant of anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1996; 12: 627-33.
8. Snyder S. *Shoulder Arthroscopy*. Second Edition. Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
9. Bankart ASB. Recurrent or habitual dislocation of the shoulder joint. *BMJ* 1923; 2: 1132-3.
10. Lintner S, Speer K. Traumatic anterior glenohumeral instability: The role of arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5: 233-9.
11. Kon Y, Shiozaki H, Sugaya H. Arthroscopic repair of a humeral avulsion of the glenohumeral ligament lesion. *Arthroscopy* 2005; 21: 63-2.
12. Bigliani LU, Pollock RG, Soslowsky LJ, Flatow EL, Pawluk RJ, Mow VC. Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament. *J Orthop Res* 1992; 10: 187-97.
13. Hovelius L, Erickson K, Fredin H, Lee SK. Recurrences after initial dislocation of the shoulder: Results of a prospective study of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65: 343-9.
14. Bokor DJ, Conboy VB, Olson C. Anterior instability of the glenohumeral joint with humeral avulsion of the glenohumeral ligament. A review of 41 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81: 93-6.
15. Bui-Mansfield LT, Taylor DC, Uhorchak JM, Tenuta JJ. Humeral avulsion of the glenohumeral ligament: Imaging features and

- a review of the literature. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179: 649-55.
16. Richards DP, Burkhart SS. Arthroscopic humeral avulsion of the glenohumeral ligaments (HAGL) repair. *Arthroscopy* 2004; 20: 134-41.
  17. Chabra A, Diduch D, Anderson M. Arthroscopic repair of a posterior humeral avulsion of the inferior glenohumeral ligament (HAGL) lesion. *Arthroscopy* 2004; 20: 73-6.
  18. Castagna A, Garofalo R, Conti M, et al. Reverse HAGL: A possible complication of a tight anterior glenohumeral stabilization. *Chir Organi Mov* 2005; 90: 201-207.
  19. Rowa C, Patel D, Southmayd W. The Bankart procedure: A long-term end result study. *JBJS (Am)* 1978; 60: 1-15.
  20. Rubinstein D, Jobe F, Glausman R, et al. Anterior capsulolabral reconstruction of the shoulder in athletes. *J Shoulder Elbow* 1992; 1: 229-37.
  21. Montgomery W, Jobe F. Functional outcome in athletes after modified anterior capsular lateral reconstruction. *Am J Sports Med* 1994; 22: 352-7.
  22. Huberty D, Burkhart SS. Arthroscopic repair of anterior humeral avulsion of the glenohumeral ligaments – techniques. *Tech. Shoulder and Elbow* 2006; 7: 186-90.
  23. Philip A, Davidson M, Tibone J. Anterior-inferior (5 O'clock) portal for shoulder Arthroscopy. *Arthroscopy* 1995; 11: 519-25.
  24. Gelber PE, Reina F, Caceres E, Monlau JC. A comparison of risk between the lateral decubitus and the beach-chair position when establishing an anteroinferior shoulder portal: a cadaveric study. *Arthroscopy* 2007 May; 23 (5): 522-8.