

Artículo de revisión

Tratamiento artroscópico de las lesiones de Hill-Sachs en la inestabilidad glenohumeral. Técnica de «remplissage»

García-Germán-Vázquez D,*.*** Menéndez-Martínez P,*** Guijarro-Valtueña A,* Viloria-Recio F,*** García-Rodríguez D,* Canillas-del Rey F***

Hospital Universitario de Puerta de Hierro-Majadahonda. Madrid, España

RESUMEN. La lesión de Hill-Sachs es un defecto de la parte posterosuperior de la cabeza humeral que se produce durante el episodio de inestabilidad. En abducción y rotación externa esta lesión puede engranarse con un margen anterior de la glenoides, favoreciendo la inestabilidad. Su presencia puede ser la causa de un gran número de fracasos de la estabilización quirúrgica. Describimos la técnica de *remplissage* artroscópico que consiste en el relleno de la lesión mediante una capsulotenodesis del tendón del músculo infraspinoso. Este gesto debe realizarse siempre conjuntamente con la reparación cápsulo-labral anterior. Los resultados obtenidos por los autores y publicados en la literatura son buenos con pérdida de movilidad similar a la obtenida con técnica de Bankart artroscópica aislada. Recomendamos la realización de un *remplissage* conjuntamente con un Bankart en aquellos pacientes con inestabilidad glenohumeral que presenten lesiones de Hill-Sachs significativas sin defecto glenoideo o con defectos menores de 25%.

Palabras clave: hombro, húmero, articulación, artroscopía, técnica.

ABSTRACT. Hill-Sachs lesion is a defect of the posterosuperior aspect of the humeral head that occurs during an episode of instability. Under abduction and external rotation, this lesion may engage the anterior glenoid border, thus favoring instability. It may be the cause of many failed surgical stabilization procedures. We herein describe the arthroscopic remplissage technique, which consists of filling the lesion through capsulotenodesis of the infraspinatus tendon. This maneuver should be always be performed together with anterior capsulolabral repair. The results obtained by the authors and published in the literature are good, with a loss of mobility similar to the one resulting from the isolated arthroscopic Bankart technique. We recommend performing remplissage together with Bankart repair in patients with glenohumeral instability with significant Hill-Sachs lesions without a glenoid defect or with defects less than 25%.

Key words: shoulder, humerus, joint, arthroscopy, technic.

* Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario de Puerta de Hierro-Majadahonda. Madrid, España.

** Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario HM de Madrid-Torrelodones, Universidad San Pablo CEU. Madrid, España.

*** Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Central de la Cruz Roja San José y Santa Adela. Madrid, España.

Dirección para correspondencia:

Diego García-Germán Vázquez

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario de Puerta de Hierro-Majadahonda.

Calle de Manuel de Falla 1, Majadahonda, CP 28222, Madrid, España.

E-mail: diegogerman@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedia>

Introducción

Dentro de las múltiples lesiones anatopatológicas de la inestabilidad glenohumeral antero-inferior, las lesiones óseas han adquirido recientemente especial interés sobre todo por su importancia en el fracaso del tratamiento quirúrgico al constatarse un aumento en la incidencia de recidiva de la inestabilidad tras la reconstrucción aislada del labrum anterior en pacientes con defectos óseos.¹ La presencia de defectos glenoideos agudos o crónicos es una causa conocida de fracaso de la reconstrucción artroscópica, por ello, es fundamental, para un correcto estudio y tratamiento, tener también en cuenta los defectos óseos en el lado humeral.

La lesión de Hill-Sachs es una fractura de impactación de la parte posterosuperior de la cabeza humeral que se produce posterior al choque del hueso cortical duro del borde anterior de la glenoides contra el hueso esponjoso de la parte posterosuperior de la cabeza humeral durante un evento de inestabilidad con el hombro en abducción y rotación externa. Es importante diferenciar esta lesión de la zona desnuda que aparece medial a la inserción del tendón del infraespinoso, que es más superior que la lesión de Hill-Sachs (*Figura 1*).

La localización y orientación de esta lesión va a depender de la posición del húmero (magnitud de la abducción y rotación externa) durante el episodio de luxación. En casos de luxación posterior, puede aparecer una lesión de Hill-Sachs invertida que se localiza en la parte anterior de la cabeza humeral y suele ser más extensa que la lesión posterior clásica.

La incidencia de lesión de Bankart en la luxación glenohumeral antero-inferior es de 80%. Generalmente, en 40 a 71% de los primeros episodios de inestabilidad y en 80 a 100% de las recurrencias existe una lesión de Hill-Sachs asociada; a medida que se producen sucesivos episodios de inestabilidad antero-inferior, la incidencia y el tamaño de la lesión de Hill-Sachs aumenta.

Esta lesión fue descrita por primera vez en 1861 por Flower y posteriormente, en 1940 por Hill y Sachs.² El concepto *engaging Hill-Sachs lesion* fue introducido por Burkhardt y De Beer³ quienes, tras analizar 194 cirugías de Bankart consecutivas, concluyeron que la presencia de un defecto óseo es el principal factor de recurrencia postoperatoria describiendo 4% de recidivas tras la reconstrucción artroscópica para pacientes sin defecto óseo y 67% para pacientes con defecto óseo. También introdujeron el concepto de lesión de Hill-Sachs como una lesión no sólo ósea, sino también tendinosa, como un despegamiento de la porción articular del infraespinoso, similar a una lesión tipo pasta.

De los casos de persistencia en la inestabilidad, Lynch⁴ atribuye 93% de éstos a la presencia de lesión de Hill-Sachs y para Patel⁵ es la causa de la mayoría de los fracasos de la estabilización quirúrgica. Rowe et al.,⁶ en 1973, clasificaron los defectos de Hill-Sachs en tres tipos dependiendo del tamaño: leves (2 cm de longitud x 0.3 cm de profundidad), moderadamente severos (4 x 0.5 cm) y severos (4 x 1 cm de

profundidad o mayor). El autor describió la influencia del tamaño del defecto y el resultado posterior al tratamiento quirúrgico, con una recidiva de 0% en presencia de lesión de Hill-Sachs leve, 7.7% en moderada-severa y 6% en severa.

Flatow⁷ clasificó estas lesiones en función del porcentaje de cartílago articular de la cabeza humeral afectado por la lesión, refiriéndose a lesiones < 20% como clínicamente insignificantes, entre 20 y 40% como de significación variable y > 40% como clínicamente significativas.

Por su parte, Boileau⁸ describió la presencia de defecto de Hill-Sachs en 84% de los pacientes con inestabilidad recurrente, definiéndolas como pequeñas o grandes. Así mismo, estudió los factores asociados con la recidiva posterior a una reparación de Bankart aislada, describiendo el índice de severidad de inestabilidad *«instability severity index score» [ISIS]*.⁹ En esta escala de valoración, se describen seis factores asociados *engaging* que aumentan la posibilidad de recidiva tras la reparación de la lesión de Bankart. Entre ellos, se describe como uno de los principales al defecto óseo humeral y/o glenoideo.

Yamamoto e Itoi¹⁰ introdujeron el concepto de *«glenoid track»* definiéndolo como el área de contacto entre la cabeza humeral y la glenoides en el rango de movimiento. Describen que, independientemente del tamaño, aquellas lesiones que se encuentran fuera del *tracking* glenoideo se engranarán.

Pese a la multitud de clasificaciones existentes, no existe todavía un consenso con respecto a la magnitud de la lesión que necesita tratamiento quirúrgico o el añadir su reparación a la reconstrucción del labrum anterior. Sigue siendo difícil definir qué lesiones de Hill-Sachs son significativas y necesitan tratamiento específico. No está claro si el criterio debe ser el tamaño o que la lesión se engrane *«engaging»* en la rotación externa y abducción.

Clásicamente se ha defendido que si la lesión de Hill-Sachs es pequeña (< 20%) se puede realizar una reconstrucción capsulolabral anterior aislada.¹¹ Por el contrario, defectos de sólo 12.5% pueden tener consecuencias sobre la estabilidad de la articulación¹² y defectos de 30% condicionan un engranaje en abducción y rotación externa pese a la reconstrucción anterior.¹³ En el trabajo de Giles et al.¹⁴ sobre defectos creados en especímenes de cadáver, todos los

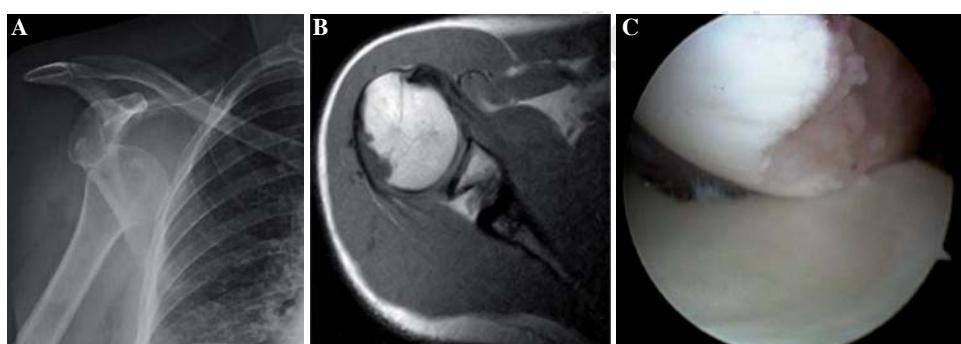


Figura 1.

Lesión de Hill-Sachs. **A)** Radiografía simple. **B)** Resonancia Magnética Nuclear. **C)** Imagen artroscópica.

defectos de 30 y 45% se engranaban el reborde anterior de la glenoideas, siendo la reconstrucción anterior insuficiente para evitar la luxación. La realización de un *remplissage* evitaba el engranaje en todos los casos.

En algunos modelos de cadáver, defectos de 15% no condicionan el engranaje,¹³ quizás 15% sea el límite inferior de significación clínica, pero hay que tener en cuenta no sólo el tamaño, sino que también el *tracking* glenoideo es lo que posiblemente sea difícil reproducir en modelos de cadáver.

Los defectos humerales adquieren mayor importancia si existe un defecto óseo glenoideo asociado, ya que la probabilidad de que se engrane aumenta.¹⁵ En caso de existir un defecto glenoideo grande, la lesión de Hill-Sachs pasa a ser insignificante al hacer un injerto glenoideo y aumentar el arco articular mediante un procedimiento de Latarjet-Bristow o un tope óseo.

Existe la recomendación de realizar injertos en casos con defectos glenoideos, pero de nuevo el límite para realizar una reconstrucción antero-inferior y un *remplissage* artroscópico frente a un injerto glenoideo no está claro.¹⁶ Algunos autores defienden la realización de *remplissage* artroscópico en casos de defecto óseo glenoideo menor (< 25%) asociado con una reparación capsulolabral, a fin de evitar la realización de un procedimiento de Latarjet-Bristow, puesto que esto añadiría una morbilidad significativa.^{17,18,19,20} Otros autores describen buenos resultados con *remplissage* y Bankart para lesiones con pérdida glenoidea de hasta 40%.²¹

Para la evaluación, estos pacientes tendrán una historia de luxación glenohumeral antero-inferior recidivante con una progresiva facilidad para la inestabilidad, necesitando traumatismos de menor energía hasta la luxación franca con las actividades básicas diarias. Presentarán, además, dolor profundo en el hombro afectado. Las maniobras de aprensión serán positivas con menor abducción y rotación externa que en pacientes sin defectos humerales y las maniobras de recolocación pueden ser negativas. Asimismo, pueden presentar un *clunk* audible. En casos con crepitación en rangos normales de movimiento o luxación con mínima rotación externa, se deberá pensar en una lesión que llega al centro de la cabeza humeral o en un defecto asociado de la glenoideas. Es necesario evaluar las lesiones asociadas del manguito rotador, del tendón del bíceps o lesiones tipo SLAP.

Las radiografías simples pueden evidenciar la presencia de una lesión de Hill-Sachs, sobre todo la proyección axilar y la proyección de Stryker. La prueba de imagen de elección es la tomografía axial computarizada (TAC), donde se podrá observar tanto los defectos óseos en el lado humeral como glenoideo; la reconstrucción 3D puede ayudar a

evaluar los defectos óseos. La resonancia magnética nuclear (RMN) puede evidenciar la lesión en 91-97% de los casos y además permitirá evaluar las lesiones de partes blandas. Se ha evaluado el papel de la ecografía en el diagnóstico de esta lesión con una especificidad de 94-100% y sensibilidad de 94-96%.²² Sin embargo, la exploración artroscópica sigue teniendo una mejor sensibilidad y especificidad que ninguna otra prueba de imagen.²³

Respecto al tratamiento, existen diferentes técnicas descritas para tratar esta patología. Todas ellas buscan evitar el efecto engranaje gleno-humeral. Algunas consisten en transferencias de tejido blando,²⁴ osteotomías humerales de rotación,²⁵ injertos estructurales osteocondrales,²⁶ impactación transhumeral del injerto²⁷ e incluso hemiartroplastías.²⁸ Todas ellas tienen una agresividad quirúrgica relevante y no están ausentes de complicaciones asociadas con los abordajes amplios, la pérdida de movilidad, el fracaso de la osteosíntesis y la reabsorción de los injertos.

En estudios comparativos se han descrito mejores resultados con la técnica de reconstrucción artroscópica frente al aloinjerto osteocondral, incluyendo una menor tasa de recidivas y mejores resultados funcionales, posiblemente asociado con la baja agresividad quirúrgica del procedimiento.²⁹ La técnica de *remplissage* no añade mucho más tiempo a la cirugía, siendo el procedimiento significativamente más corto que la utilización de sustitutivos óseos.

La técnica de «*remplissage*» mediante cirugía abierta fue descrita inicialmente en 1972 por Connolly.³⁰ Consiste en realizar una capsulotenodesis del tendón del infraespinoso llenando la lesión Hill-Sachs. De esta manera se consiguen varios objetivos: se convierte una lesión intraarticular en extraarticular, se reduce el volumen capsular, disminuye el desplazamiento anteroposterior de la cabeza humeral sobre la glena y se evita el efecto engranaje sobre el reborde glenoideo.

En 2004³¹ y 2008, Wolf³² presentó sendos trabajos en los que describió la modificación artroscópica de la técnica en combinación con la reparación de Bankart. Dicha técnica minimiza la agresividad de la técnica, a la vez que se abordan los dos problemas fundamentales de esta patología (*Figura 2*).

La indicación principal de este procedimiento quirúrgico se encuentra en pacientes con inestabilidad glenohumeral, en los cuales se ha identificado un defecto óseo aislado en la cabeza humeral (lesión de Hill-Sachs) o defectos glenoideos menores; en estos casos, la reparación aislada de la lesión Bankart se asocia con un riesgo elevado de recidi-



Figura 2.

Esquema de reparación de Bankart aislado con *remplissage* A) Mecanismo producción de la lesión Hill-Sachs. B) Engranaje y recidiva a pesar de reparar el Bankart. C) *Remplissage*: recentrage, conversión en extraarticular y disminución de la traslación.

va.⁸ Asimismo, también se puede indicar en cirugías de revisión cuando, tras los estudios de imagen adecuados (TAC, RNM), se ha identificado el defecto óseo humeral como la causa principal de la recurrencia.

Es fundamental la valoración ósea correcta de la glenoídes. Para ello, además de realizar pruebas de imagen, durante la cirugía se deben buscar los posibles defectos óseos glenoideos. En este sentido, los portales posterior y anterosuperior resultan de gran utilidad para este fin, ya que nos permiten identificar la presencia de lesiones que pueden llevar a una glena en forma de pera invertida.^{3,33,34}

A la hora de realizar la cirugía, consideramos que es fundamental respetar un orden pre establecido. En nuestra experiencia, tras anestesiar al paciente con bloqueo interescalénico y anestesia general, se debe colocar en decúbito lateral con sistema de tracción. Se establecen los portales estándar posterior y anterosuperior para realizar la exploración artroscópica inicial. Procedemos a la valoración de la lesión de Hill-Sachs humeral, así como de la superficie glenoidea en busca de defectos óseos. No es estrictamente necesario objetivar el engranaje de la lesión de Hill-Sachs durante la exploración intraarticular artroscópica para decidir su tratamiento. Si existe dicha lesión es porque en el momento de la luxación aguda necesariamente se produjo ese mecanismo. Creemos que puede ser perjudicial para el stock óseo tanto de la glenoídes como de la propia lesión humeral. En casos en los que encontramos una lesión de tamaño importante, procedemos a realizar un «remplissage». Esta técnica no debería de realizarse de forma aislada si no siempre en combinación con una reconstrucción del labrum anteroinferior asociada.⁸ A continuación, fase a fase, se describe la técnica *remplissage* artroscópica:

1. Preparación de la lesión Hill-Sachs: Para ello, nos valemos de un portal adicional posterolateral que algunos autores han definido como portal «*remplissage*» (dos traveses de dedo lateral al portal posterior estándar). Con la cabeza humeral ligeramente desplazada anteriormente, a través de este portal, es posible el abordaje directo de la lesión Hill-Sachs. Una vez comprobada con una aguja la correcta orientación sobre la lesión y realizado el portal, colocamos una cánula. Cruentamos la superficie ósea de la lesión me-

diente fresa motorizada en contrarrotación, raspado con cureta o microfracturas del lecho en el fondo de la lesión intentando no comprometer el stock óseo, así como un raspado de la sinovial suprayacente que posteriormente contactará con el hueso para mejorar su cicatrización. En caso de buena calidad ósea se pueden colocar implantes tipo taco; si la calidad ósea es mala colocaremos implantes atornillados.

Colocamos los implantes perpendiculares a la superficie ósea. Si la lesión es grande cráneo-caudalmente, se colocan dos implantes, primero uno inferior y luego el superior (*Figura 3*). No parece que existan diferencias clínicas entre la utilización de uno o dos implantes, probablemente una sea suficiente para transformar una lesión crítica en una lesión no crítica que ya no se engrane.³⁵

Puede realizarse un único portal posterior 1 a 2 cm más distal del portal de visión estándar justo encima de la lesión que servirá de portal de trabajo para el *remplissage* y posterior portal de visión para la reparación anterior.³² Otros defienden la utilización de un portal de visión estándar y la colocación percutánea de los implantes y el paso de las suturas.³ La colocación de un portal de visión estándar y la realización de un portal de *remplissage* más inferior permiten realizar este segundo con control directo y la ayuda de una aguja guía, de tal manera que este portal se localice directamente sobre la lesión de Hill-Sachs.

2. Fase de paso de suturas: Puede hacerse con control visual por el portal posterior estándar de visión o por el portal anterosuperior. Este paso se puede hacer de dos maneras:

- Realizando una bursectomía del espacio subdeltoideo hasta exponer la cara bursal del tendón del infraespinoso, de tal forma que podamos realizar un control por visión directa del paso de las suturas y del posterior anulado.
- Podemos hacer retroceder la cánula de trabajo del portal posterolateral hasta el espacio subdeltoideo para dejar libre la parte posterior de la cápsula; después, mediante una pinza perforadora, se extrae un extremo de cada sutura a través de la cápsula posterior y del tendón del infraespinoso, teniendo cuidado de no retroceder mucho

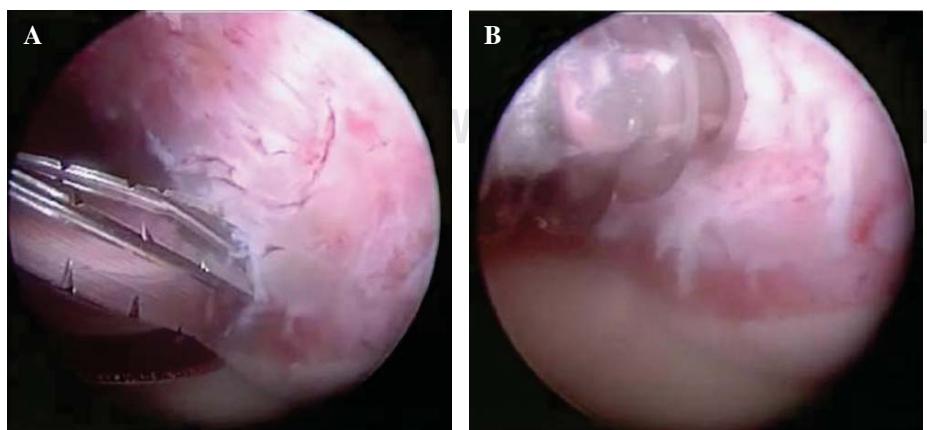


Figura 3.

Fase preparación lesión Hill-Sachs. Paso 1: A) Desbridamiento. B) Colocación de implantes.

la cánula para evitar atrapar fibras del deltoides en nuestra reparación (*Figura 4*).

El paso excesivamente medial de las suturas puede condicionar una pérdida de la rotación externa al producir una retracción del tendón del infraespínoso. La cantidad de tendón que debe ser incluido en la reparación no está claramente definido, por lo que se deberá ser cuidadoso para no retraer excesivamente el tendón. Por ello, las suturas deben pasarse a través del tendón en una zona directamente sobre el implante y el defecto óseo, evitando el paso excesivamente medial Elkinson.³⁶

3. Fase de reparación de la lesión de Bankart: Con los implantes en la lesión de Hill-Sachs y las suturas pasadas, realizamos una reparación estándar capsulolabral de la lesión de Bankart según la técnica de elección.

Algunos autores recomiendan realizar la liberación anterior y el paso de suturas para la reparación de la lesión de Bankart antes de realizar el paso de suturas del *remplissage*.

Nosotros creemos que es preferible completar el paso de las suturas posteriores antes de la liberación y elevación del labrum antero-inferior (el sangrado adicional puede dificultar la visión y la pérdida de la integridad capsular puede provocar la fuga de fluido). En nuestra experiencia, com-

pletar la reconstrucción antero-inferior primero hace técnicamente imposible realizar correctamente la colocación de los implantes y el paso de las suturas del *remplissage* al disminuir el volumen capsular y recentrar la cabeza humeral.

4. Fase de anudado: Una vez realizada la reconstrucción anterior, procedemos a anudar las suturas sobre el defecto de la cabeza humeral valiéndonos de los implantes previamente colocados. En caso de haber realizado una bursectomía del espacio subdeltóideo, se puede tener un control directo del anudado. En caso de haber retrocedido la cánula, se realizará el anudado «a ciegas» controlando por visión intraarticular el relleno de la lesión humeral. En este momento, se debe prestar atención a la colocación de la extremidad, manteniendo reducida la articulación glenohumeral y adoptando una rotación neutra (*Figura 5*). Recientemente se ha descrito una técnica de doble polea para aumentar la huella de contacto pese a no estar clara la necesidad de llenar completamente la huella humeral.²⁰

El tratamiento postoperatorio será igual al de una técnica de Bankart artroscópica aislada. Consiste en la inmovilización del hombro durante cuatro semanas con ejercicios de codo y muñeca para evitar rigideces. Posteriormente se comenzarán con ejercicios de rehabilitación controlados. Tras

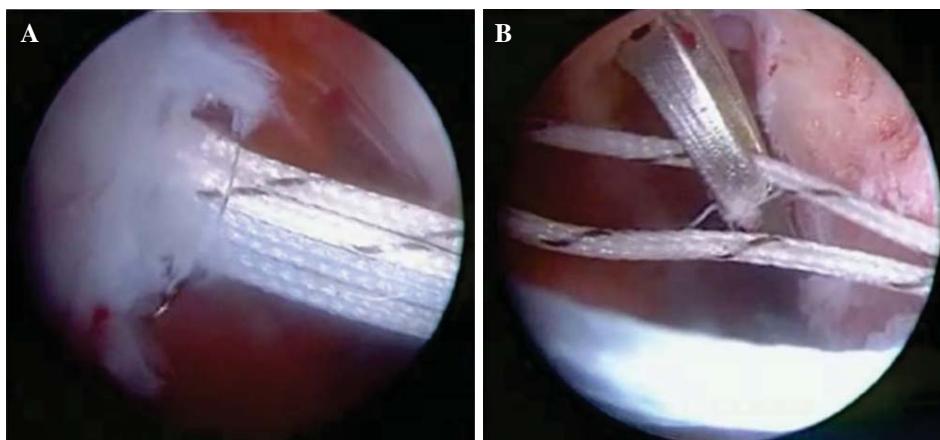


Figura 4.

Fase paso de suturas. Paso 2: **A)** Retirada parcial cánula. **B)** Paso de suturas.

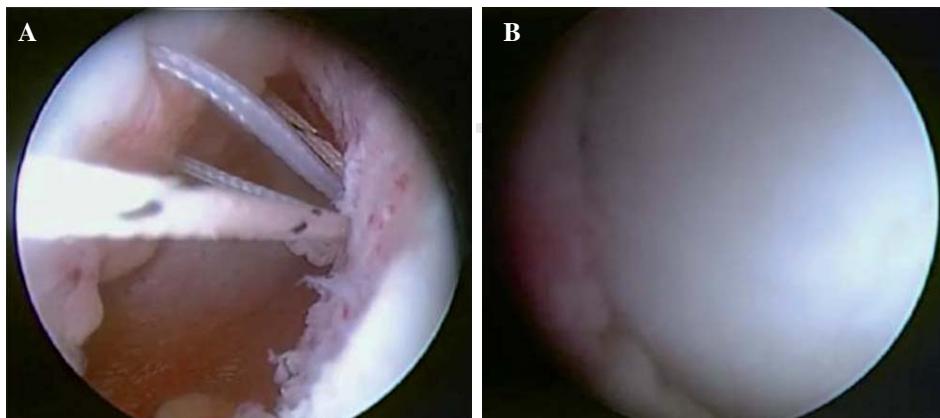


Figura 5.

Fase de anudado. Paso 4: **A y B)** Anudado y ocupación de la lesión Hill-Sachs.

un período de 4 a 6 meses, se les permite volver a la actividad deportiva progresiva.

Discusión

Pese a algún caso aislado descrito de rigidez postoperatoria,³⁶ la mayoría de las series publicadas tienen buenos resultados en cuanto a la pérdida de movilidad, la recidiva y la reincorporación a la actividad deportiva.^{31,32,37}

En estudios en pacientes cadávericos se han encontrado diferencias significativas en las rotaciones y en la extensión en relación con el tamaño del defecto y el relleno del mismo.^{14,36} Por el contrario, *in vivo* es probable que se produzca una acomodación y cierto alargamiento de las estructuras reparadas, ya que los resultados de las series publicadas no encuentran esta limitación en la rotación externa postoperatoria, con limitaciones iguales o pequeñas diferencias no significativas en comparación con técnica de Bankart aislada.^{18,19,20,29,32,35,38,39,40} Asimismo, la reincorporación a la actividad deportiva es similar a los pacientes sometidos a Bankart aislado.^{18,35,38}

La pérdida de rotación externa en pacientes sometidos a cirugía de inestabilidad de hombro puede ser debida, en mayor medida, a la reconstrucción del labrum anterior con la reinserción y tensión de las estructuras capsuloligamentosas anteriores. El papel estabilizador del *remplissage* puede ser debido más a la limitación de la traslación anterior de la cabeza humeral que a la limitación de la rotación externa y que, por ello, la pérdida de rotación externa sea similar a la encontrada en pacientes sometidos a Bankart artroscópico aislada.³⁰

En la serie de Nourissat,⁴⁰ utilizando una técnica de sutura bajo control directo en el espacio subdeltoideo, un tercio de los pacientes presentaron leve dolor posterosuperior. Esto no ha sido descrito aun en otras series.

En estudios comparativos con series históricas de los mismos cirujanos realizando Bankart artroscópico en un grupo y Bankart artroscópico más *remplissage* en el otro grupo, la incidencia de recidiva pasó de 20 a 0%,³⁵ recurrencias de 8.2% parecen buenos resultados en pacientes con defecto glenoideo y humeral sometidos a *remplissage* y Bankart.¹⁹

Todavía no está claro cuál es el porcentaje de relleno mínimo necesario de la lesión de Hill-Sachs para evitar la recidiva de la inestabilidad. En las series analizadas mediante pruebas de imagen (arto-TAC y RMN), encuentran, en la gran mayoría de los casos, una adecuada cicatrización con relleno mayor de 75%.^{11,18,19,40} No se ha descrito la presencia de atrofia grasa en RMN en el vientre muscular del infraespínoso tras la reparación con todos los pacientes en el tipo 1 de Goutallier¹⁸ y no hay cambios en la fuerza del infraespínoso en el postoperatorio.¹⁹ Algunos casos descritos en los que se ha realizado una segunda artroscopía (*2nd look*) han demostrado una correcta cicatrización.³¹

Conclusiones

En el estudio de pacientes con inestabilidad glenohumeral es fundamental una correcta valoración de todas las

estructuras óseas implicadas. La técnica «*remplissage*» artroscópica es una técnica sencilla y reproducible para tratar inestabilidades glenohumerales con lesión de Hill-Sachs importante, incluso con defectos glenoideos moderados (< 25-40%).

Cuando un paciente requiere la reparación capsulolabral anterior además del «*remplissage*», es fundamental seguir un orden pre establecido durante el acto quirúrgico, con el objetivo de no añadir dificultad a la técnica ni enlentecer o incluso impedir su realización correcta.

En nuestra experiencia hemos utilizado esta técnica en pacientes que cumplen con los criterios descritos con muy buenos resultados funcionales y pérdida de rotación externa mínima, similar a una técnica de Bankart aislada. Creemos que es una técnica sencilla, segura, poco invasiva, reproducible, con buenos resultados, con baja morbilidad y un mínimo aumento del tiempo quirúrgico y coste del procedimiento, cuyo objetivo no es otro que intentar disminuir el número de recidivas en nuestros pacientes con este tipo de lesiones.

Bibliografía

1. Cetik O, Uslu M, Ozsar BK: The relationship between Hill-Sachs lesion and recurrent anterior shoulder dislocation. *Acta Orthop Belg.* 2007; 73: 175-8.
2. Sachs MH: The groove defect of the humeral head. A frequently unrecognized complication of dislocation of the shoulder joint. *Radiology.* 1940; 35: 690-700.
3. Burkhardt SS, De Beer JF: Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy.* 2000; 16: 677-94.
4. Lynch JR, Clinton JM, Dewing CB, Warne WJ, Matsen FA III: Treatment of osseous defects associated with anterior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009; 18: 317-28.
5. Patel RV, Apostle K, Leith JM, Regan WD: Revision arthroscopic capsulolabral reconstruction for recurrent instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg BR.* 2008; 90: 1462-7.
6. Rowe CR, Zarins B, Ciullo JV: Recurrent anterior dislocation of the shoulder after surgical repair. Apparent causes of failure and treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1984; 66: 159-68.
7. Flatow EL, Warner JI: Instability of the shoulder: complex problems and failed repairs: Part I. Relevant biomechanics, multidirectional instability and severe glenoid loss. *Instr Course Lect.* 1998; 47: 97-112.
8. Boileau P, Villalba M, Héry JY, Balg F, Ahrens P, Neyton L: Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88: 1755-63.
9. Balg F, Boileau P: The instability severity index score: a simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilization. *J Bone Joint Surg Br.* 2007; 89: 1470-7.
10. Yamamoto N, Itoi E, Abe H, Minagawa H, Seki N, Shimada Y, Okada K: Contact between the glenoid and the humeral head in abduction, external rotation and horizontal extension: a new concept of glenoid track. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007; 16(5): 649-56.
11. O'Neil. Arthroscopic Bankart repair of anterior detachments of the glenoid labrum. A prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 1999; 81: 1357-66.
12. Sekiya JK, Wickwire AC, Stehele JH, Debski RE: Hill-Sachs defects and repair using osteoarticular allograft transplantation: biomechanical analysis using a joint compression model. *Am J Sports Med.* 2009; 37: 2459-66.
13. Elkison I, Giles JW, Faber KJ, Boons HW, Ferreira LM, Johnson JA, Athwal GS: The effect of the *remplissage* procedure on shoulder

- stability and range of motion: an *in vitro* biomechanical assessment. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94: 1003-12.
14. Giles JW, Elkinson I, Ferreira LM, Faber KJ, Boons HW, Litchfield R, et al: Moderate to large engaging Hill-Sachs defects: an *in vitro* biomechanical comparison of the remplissage procedure, allograft humeral head reconstruction, and partial resurfacing arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012; 21: 1142-51.
 15. Provencher MT, Ghodadra N, Romeo AA: Arthroscopic management of anterior instability: pearls, pitfalls and lessons learned. *Orthop Clin N Am.* 2010; 41: 325-37.
 16. Walch G, Boileau P: Latarjet-Bristow procedure for recurrent anterior instability. *Tech Shoulder Elbow Surg.* 2000; 1: 256-61.
 17. Park MJ, Tjoumakaris FP, Garcia G, Patel A, Kelly JD: Arthroscopic remplissage with Bankart repair for the treatment of gleno-humeral instability with Hill-Sachs defects. *Arthroscopy.* 2011; 27: 1187-94.
 18. Park MJ, Garcia G, Malhotra A, Major N, Tjoumakaris FP, Kelly JD: The evaluation of arthroscopic remplissage by high-resolution magnetic resonance imaging. *Am J Sports Med.* 2012; 40: 2331-6.
 19. Zhu YM, Lu Y, Zhang J, Shen JW, Jiang CY: Arthroscopic Bankart repair combined with remplissage technique for the treatment of anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs lesion: a report of 49 cases with a minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2011; 39: 1640-7.
 20. Koo SS, Burkhardt SS, Ochoa E: Arthroscopic double-pulley remplissage technique for engaging Hill-Sachs lesions in anterior shoulder instability repairs. *Arthroscopy.* 2009; 25: 1343-8.
 21. McCabe MP, Savoie FH, Field LD, Hobgood ER, Weinberg D, Brown DG, et al: Arthroscopic reconstruction in patients with shoulder instability and moderate bone loss (SS-02). *Arthroscopy.* 2012; 28S: e1-e2.
 22. Cicak N, Bilic R, Delimar D: Hill-Sachs lesion in recurrent shoulder dislocation: sonographic detection. *J Ultrasound Med.* 1998; 17(9): 557-60.
 23. Denti M, Monteleone M, Trevisan C, De Romedis B, Barmettler F: Magnetic resonance imaging versus arthroscopy for the investigation of the osteochondral humeral defect in anterior shoulder instability. A double-blind prospective study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1995; 3(3): 184-6.
 24. Krackhardt T, Schewe B, Albrecht D, Weise K: Arthroscopic fixation of the subscapularis tendon in the reverse Hill-Sachs lesion for traumatic unidirectional posterior dislocation of the shoulder. *Arthroscopy.* 2006; 22(2): 227.e1-227.
 25. Weber BG, Simpson LA, Hardegger F: Rotational humeral osteotomy for recurrent anterior dislocation of the shoulder associated with a large Hill-Sachs lesion. *J Bone Joint Surg Am.* 1984; 66: 1443-50.
 26. Miniaci A, Berlet G: Recurrent anterior instability following failed surgical repair: Allograft reconstruction of large humeral head defects. *J Bone Joint Surg Br.* 2001; 83(Suppl 1): 19-20.
 27. Kazel MD, Sekiya JK, Greene JA, Bruker CT: Percutaneous correction (humeroplasty) of humeral head defects (Hill-Sachs) associated with anterior shoulder instability: a cadaveric study. *Arthroscopy.* 2005; 12: 1473-8.
 28. Moros C, Ahmad CS: Partial humeral head resurfacing and Latarjet coracoid transfer for treatment of recurrent anterior glenohumeral instability. *Orthopedics.* 2009; 32(8): 370-5.
 29. Garcia GH, Park MJ, Baldwin K, Fowler J, Kelly JD 4th, Tjoumakaris FP: Comparison of arthroscopic osteochondral substitute grafting and remplissage for engaging Hill-Sachs lesions. *Orthopedics.* 2013; 36(1): 38-43.
 30. Connolly J: Humeral head defects associated with shoulder dislocations. *AAOS Instructional Course Lectures.* 1972: 42-54.
 31. Wolf EM, Pollack ME: Hill-Sachs "remplissage": an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy.* 2004; 20(Suppl 1): 14-15.
 32. Purchase RJ, Wolf EM, Hobgood ER, Pollock ME, Smalley CC: Hill-Sachs «remplissage»: an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy.* 2008; 24: 723-6.
 33. Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN: The effect of a glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am.* 2000; 82: 35-46.
 34. Bigliani LU, Newton PM, Steinmann SP, Connor PM, McIlveen SJ: Glenoid rim lesions associated with recurrent anterior dislocation of the shoulder. *Am J Sports Med.* 1998; 26: 41-5.
 35. Franceschi F, Papalia R, Rizzello G, Franceschetti E, Del Buono A, Panasci M, et al: Remplissage repair-new frontiers in the prevention of recurrent shoulder instability: a 2-year follow-up comparative study. *Am J Sports Med.* 2012; 40: 2462-9.
 36. Elkinson I, Giles JW, Boons HW, Faber KJ, Ferreira LM, Johnson JA, et al: The Shoulder remplissage procedure for Hill-Sachs defects: does technique matter? *J Shoulder Elbow Surg.* 2012; Oct 26.
 37. Deutsch HH, Kroll DG: Decreased range of motion following arthroscopic remplissage. *Orthopedics.* 2008; 31: 492.
 38. Boileau P, O'Shea K, Vargas P, Pinedo M, Old J, Zumstein M: Anatomical and functional results after arthroscopic Hill-Sachs remplissage. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(7): 618-26.
 39. Haviv B, Mayo L, Biggs D: Outcomes of arthroscopic «remplissage»: capsulotenodesis of the engaging large Hill-Sachs lesion. *J Orthop Surg Res.* 2011; 6: 29.
 40. Nourissat G, Kilinc AS, Werther JR, Doursounian L: A prospective, comparative, radiological, and clinical study of the influence of the «remplissage» procedure on shoulder range of motion after stabilization by arthroscopic Bankart repair. *Am J Sports Med.* 2011; 39: 2147-52.