



## Técnica quirúrgica

# Tratamiento de la inestabilidad de hombro con defectos óseos mediante la combinación de las técnicas artroscópicas de tope óseo y *remplissage*

O. Agüero Álvarez<sup>1,2</sup>, As. Cuéllar Ayestarán<sup>2</sup>, Ad. Cuéllar Ayestarán<sup>2</sup>, R. Cuéllar Gutiérrez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hospital Instituto Nacional de Rehabilitación. Ciudad de México

<sup>2</sup> Hospital Policlínica Gipuzkoa. Grupo Quirónsalud. Donostia. San Sebastián

### Correspondencia:

Dr. Omar Agüero Álvarez

Correo electrónico: omar.aguero.alvarez@gmail.com

Recibido el 6 de junio de 2023

Aceptado el 10 de mayo de 2024

Disponible en Internet: septiembre de 2024

### RESUMEN

Se describe la técnica de adición de *remplissage* a una técnica de tope óseo con autoinjerto de cresta ilíaca por método artroscópico. La indicación principal de este procedimiento es la inestabilidad glenohumeral anterior acompañada de una pérdida ósea crítica de la glenoides > 17,3%, además de la presencia de un defecto de Hill-Sachs que condiciona una lesión *off-track*. El procedimiento se puede desarrollar siguiendo los siguientes cuatro pasos: 1) obtención del injerto: se lleva a cabo mediante un abordaje sobre la cresta ilíaca para obtener un autoinjerto de 20 × 10 × 10 mm; 2) preparación del *remplissage*: consiste en la colocación de 1 o 2 anclajes en el defecto de Hill-Sachs y el paso de sus suturas a través de la cápsula posterior dejándolas sin anudar temporalmente. Mientras tanto, un segundo cirujano procede a realizar la preparación del injerto; 3) introducción y fijación del injerto: una vez preparado, el injerto se introduce y fija utilizando un sistema de suspensión para su correcto posicionamiento; 4) finalmente, para completar el procedimiento, se realiza la plicatura capsulolabral y el anudado de las suturas del *remplissage*.

**Palabras clave:** Tope óseo. Inestabilidad glenohumeral anterior. *Remplissage*. Latarjet. Artroscopia de hombro.

### ABSTRACT

**Treatment of shoulder instability with bone defects using a combination of arthroscopic bone block and *remplissage* techniques**

The technique of adding *remplissage* to a bone block technique with an iliac crest autograft via arthroscopy is described. The main indication for this procedure is anterior glenohumeral instability accompanied by critical glenoid bone loss > 17.3%, in addition to the presence of a Hill-Sachs defect resulting in an *off-track* lesion. The procedure can be carried out in four steps: 1) harvesting of the graft: this is carried out over the iliac crest to obtain a 20 × 10 × 10 mm autograft; 2) preparation of *remplissage*: this consists of placing 1 or 2 anchors in the Hill-Sachs defect and passing their sutures through the posterior capsule, leaving them temporarily untied. Meanwhile, a second surgeon proceeds to prepare the graft; 3) insertion and fixation of the graft: once prepared, the graft is inserted and fixed using a suspension system for its correct positioning; and 4) finally, to complete the procedure, capsulolabral plication and knotting of the *remplissage* sutures are performed.

**Key words:** Bone block. Anterior glenohumeral instability. *Remplissage*. Latarjet. Shoulder arthroscopy.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.31181.fs2306016>

© 2024 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/)).

## Introducción

La decisión de tratamiento quirúrgico en pacientes con inestabilidad glenohumeral anterior se ha reservado clásicamente para aquellos que presentan una inestabilidad recurrente. Sin embargo, la indicación está cambiando a favor de la estabilización quirúrgica tras un primer episodio en los que presentan hiperlaxitud y en jóvenes que realizan deporte de contacto o a nivel competitivo<sup>(1)</sup>. Para decidir el método quirúrgico, es crucial considerar el porcentaje de pérdida ósea de la glenoides y del húmero proximal. Para ello, se utiliza el denominado método del círculo perfecto de Sugaya, que permite calcular el porcentaje de dicha pérdida ósea de la glena<sup>(1)</sup>.

Dada la gran frecuencia de lesiones concomitantes en la glena y la cabeza humeral, se desarrolló el cálculo del área de contacto glenoidea en relación con la cabeza humeral o *glenoid track*. Este término, originalmente estudiado por Yamamoto, analiza el área de contacto entre la cabeza humeral y la glenoides en relación con las lesiones óseas resultantes de una luxación glenohumeral. Así, en un estudio anatómico, determinó que el *glenoid track* en un hombro sin lesiones se corresponde con el 84% de la anchura de la glena.

Este valor fue modificado posteriormente al 83% en otro estudio realizado por Omori y publicado por Di Giacomo<sup>(2,3)</sup>. Su cálculo tiene como objetivo evaluar el riesgo de enganche de la lesión de Hill-Sachs con el borde anterior de la glenoides en la posición de máxima abducción y rotación externa del hombro<sup>(4)</sup>. Su conocimiento nos ayudará en la decisión del mejor método quirúrgico en cada caso. Así, cuando el intervalo de la lesión de Hill-Sachs es mayor que el valor del *glenoid track*, se considera como tipo *off-track*, que indica un mayor riesgo de enganche de la cabeza humeral. Por otro lado, cuando este intervalo es menor, se denomina como tipo *on-track* y el efecto de enganche es muy improbable<sup>(5)</sup>.

Aunque existe debate sobre el porcentaje de pérdida de la glenoides para la toma de decisiones, se considera apropiado asociar el *remplissage* al procedimiento del Bankart artroscópico en lesiones *off-track* con pérdidas < 25%<sup>(6)</sup>. Así, según De Froda, para pérdidas óseas de la glenoides < 13,5%, se puede optar por una reparación de Bankart en presencia de lesiones de tipo *on-track* y se puede agregar un procedimiento de *remplissage* si es *off-track*. Por ello, es importante realizar en todos los casos una correcta valoración de las lesiones óseas y de su potencial efecto enganchante u *off-track*. Por otra parte, en presencia de pérdida glenoidea > 17,3%, estará indicada una reconstrucción ósea de la glenoides<sup>(7)</sup>.

Entre las opciones terapéuticas, la técnica descrita por Michel Latarjet es ampliamente conocida, aunque la tendencia actual es utilizar cada vez con mayor frecuencia las técnicas de autoinjerto y aloinjerto de cresta ilíaca<sup>(8)</sup>. Estos procedimientos con injerto óseo libre son al-

ternativas más anatómicas y sus resultados a corto plazo son prometedores<sup>(9)</sup>.

El propósito de este trabajo es presentar una técnica artroscópica con la conjunción de ambos procedimientos: tope óseo y *remplissage*.

## Presentación de la técnica

### Indicaciones

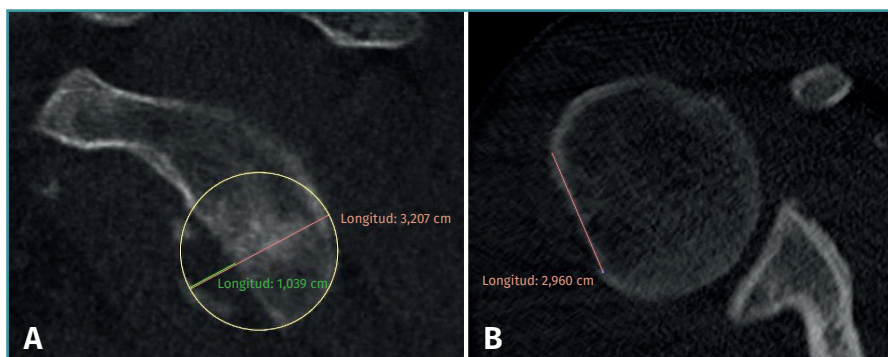
La inestabilidad glenohumeral anterior de hombro frecuentemente está asociada a lesiones óseas bipolares de tipo *off-track* con una pérdida glenoidea > 17,3%, cuyo tratamiento se basa en técnicas de reconstrucción glenoidea. No obstante, estos procedimientos no resuelven por sí mismos la pérdida ósea del húmero proximal. Este defecto posterior de la cabeza humeral o lesión de Hill-Sachs conlleva un incremento de la recurrencia de la inestabilidad glenohumeral anterior. Como tratamiento, la técnica artroscópica de *remplissage*, descrita por Wolf y Pollack, implica avanzar el tendón infraespinoso y la cápsula posterior al defecto óseo de la cabeza humeral utilizando anclajes óseos<sup>(10)</sup>. Como resultado, desaparece el efecto enganchante y se previene la luxación<sup>(11)</sup>. Por ello, es razonable considerar que la combinación de un procedimiento de tope óseo y otro de *remplissage* proveerán mejores resultados en estos pacientes que cada uno por separado y en comparación a una cirugía de Latarjet aislada<sup>(12)</sup>.

### Valoración por imagen

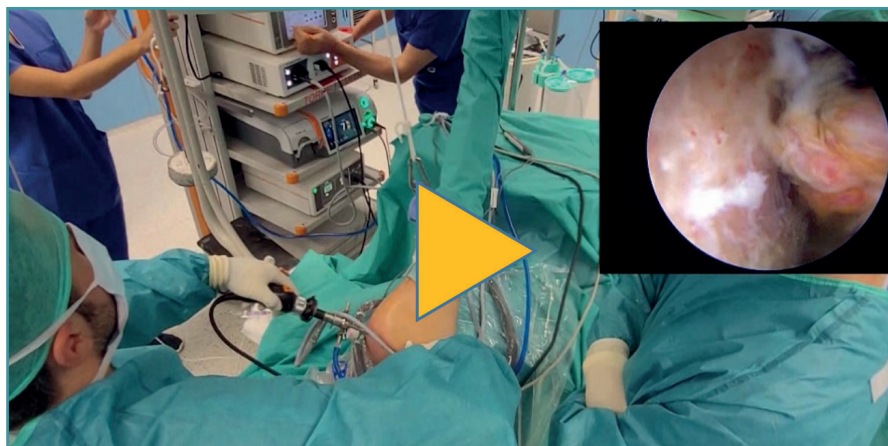
Mediante atrotomografía computarizada (artro-TC) o resonancia magnética (RM) se determina en todos los casos el *glenoid track*. Para realizar la medición de los defectos utilizamos las herramientas de los sistemas de comunicación y archivo de imágenes radiológicas, más conocidos como PACS (Picture Archiving and Communication System). Para realizar la valoración de las lesiones glenoides, debemos seleccionar el corte sagital donde mayor es el defecto, generalmente el más superficial. Igualmente, para determinar el intervalo del Hill-Sachs utilizamos la proyección axial que muestra la mayor extensión de este<sup>(13)</sup>. Aplicamos la fórmula propuesta por Di Giacomo en sus trabajos y establecemos el carácter enganchante o no de las lesiones (**Figura 1**).

### Técnica quirúrgica

Realizamos el procedimiento conjuntando dos técnicas conocidas: la técnica de *remplissage* descrita por Wolf<sup>(10)</sup> y la técnica de "tope óseo" descrita por Taverna<sup>(14)</sup>. Lo desarrollamos en 4 tiempos (**Vídeo 1**).



**Figura 1.** Medición del área de contacto glenoideo o glenoid track. A: en el corte sagital se demuestra el defecto glenoideo; B: proyección axial de la cabeza humeral que muestra el intervalo de Hill-Sachs, mayor al tamaño de solo la lesión de Hill-Sachs. En este caso, se trata de un hombro derecho con un intervalo de Hill-Sachs mayor que el cálculo de la lesión glenoidea. Por ello, se trata de una lesión enganchante u off-track.



**Vídeo 1.** Procedimiento de dos técnicas: remplissage y tope óseo. <https://fondoscience.s3.eu-west-1.amazonaws.com/fs-reaca-videos/reaca.fs2306016-inestabilidad-hombro-tope-oseo-y-remplissage.mp4>

### Primer tiempo: toma del injerto

Se realiza con el paciente en posición de decúbito supino bajo anestesia general y bloqueo interescalénico. Se realiza un abordaje de 3 cm sobre la espina ilíaca anterosuperior y se toma un injerto de aproximadamente 28 × 20 mm con ayuda de una sierra oscilante, adaptándolo a la cantidad necesaria de acuerdo con el defecto óseo. Sin embargo, se describe un tamaño de 20 × 10 × 10 mm como adecuado<sup>(6)</sup>. Se cierra la herida y se retiran los campos estériles.

### Segundo tiempo: remplissage y preparación del injerto

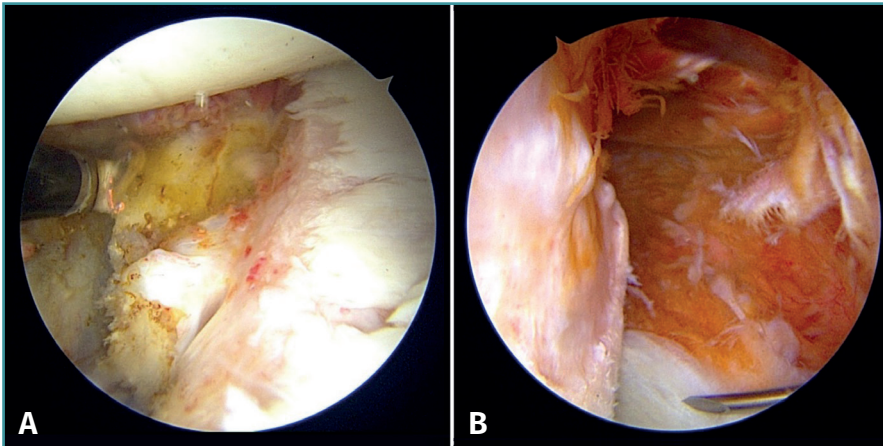
Se reposiciona al paciente en decúbito lateral. Antes de montar los campos, se realiza la exploración física donde se corrobora la inestabilidad glenohumeral con

las pruebas de cajón anterior y posterior modificada<sup>(15)</sup>; se demuestra que la cabeza humeral se queda enganchada en la glenoides con el brazo en posición de abducción y rotación externa<sup>(6)</sup> (**Vídeo 1**). Se aplica tracción longitudinal de la extremidad que se va a operar de acuerdo con el procedimiento estándar de artroscopia. Esta se inicia a través del portal posterior; se realiza una primera valoración de la localización y el alcance de las lesiones (**Figura 2**); se realiza el portal anterior bajo visión directa con ayuda de una aguja, 1 a 2 cm inferomedial a la esquina anterolateral del acromion, para entrar dentro del intervalo de los rotadores. Se practican también un portal anterosuperior y un portal auxiliar posteroinferior con técnica fuera adentro 2 o 3 cm inferior al posterior<sup>(16)</sup>.

En primer lugar, se lleva a cabo un desbridamiento de la glenoides con ayuda de un terminal de motor de tipo shaver y se extraen cuerpos libres y restos óseos. El labrum y la cápsula se desprenden en conjunto del borde glenoideo, creando un amplio receso para acoger el injerto, y se prepara la superficie creando bordes sangrantes

mediante terminal de fresa. Seguidamente, utilizando un portal auxiliar posteroinferior realizado bajo visión directa (**Figura 3A**), se inicia el remplissage mediante el desbridamiento de la lesión de Hill-Sachs y la colocación de 2 implantes óseos, en este caso de tipo Healicoil Regenerator<sup>®</sup> (Smith & Nephew Inc., Andover, MA, USA) 4,5 mm de doble sutura Ultrabraid<sup>®</sup> N.2 (Smith & Nephew Inc., Andover, MA, USA) (**Figuras 3B y 3C**). Se recuperan los 8 cabos pasándolos a través de la cápsula aproximadamente a 1 cm de distancia entre sí y mediante el empleo de un dispositivo Sling-Shot<sup>®</sup> (Stryker) (**Figuras 3D, 3E y 3F**). Se dejan sin anudar en el portal posterior.

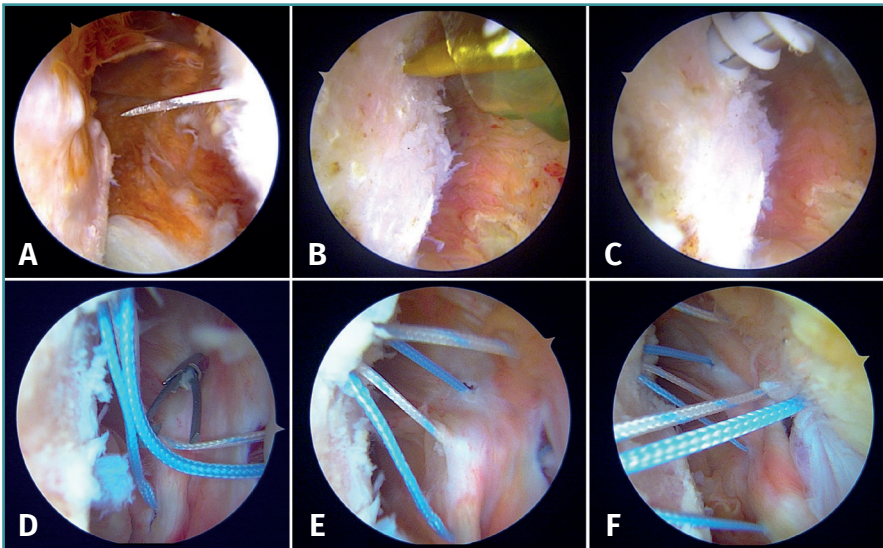
Durante este tiempo, un segundo cirujano prepara el injerto dándole una morfología rectangular y un tamaño de 20 × 10 × 10 mm. Para ello, utiliza el instrumental del sistema Glenoid Bone Loss<sup>®</sup> (Smith & Nephew), perforando 2 agujeros con broca de 2,8 mm de 10 mm de separa-



**Figura 2.** Corroboración de las lesiones. A: en la glena; B: en la cabeza humeral. Hombro derecho con portal de visión anterosuperior para esta y el resto de las figuras.

ción, auxiliado por la pinza específica de preparación del injerto (**Figura 4A**).

Sobre la mesa de preparación, una sutura del bucle superior se pasa a través del orificio superior de la pastilla ósea y la inferior a través del orificio inferior. A continuación, se utilizan estos 2 bucles de sutura para cerrar el doble EndoButton® (Smith & Nephew) y enhebrar el implante a través de cada orificio de la pastilla. Se tensa hasta que ambos botones se asientan en la superficie libre de la pastilla (**Figura 4B**).



**Figura 3.** Realización del remplissage. A: localización del portal auxiliar posteroinferior bajo visión directa, comprobando con un catéter el buen acceso a la lesión de Hill-Sachs; B: identificación del defecto humeral y colocación del punzón; C: colocación del primer anclaje en la parte distal del defecto; D: recuperación de cada sutura a través de diferentes puntos mediante el pasador de tipo sling-shot; E: muestra la disposición de las 4 suturas del primer implante tras pasadas en 4 diferentes puntos capsulares; F: muestra la disposición de las 8 suturas de los 2 implantes.

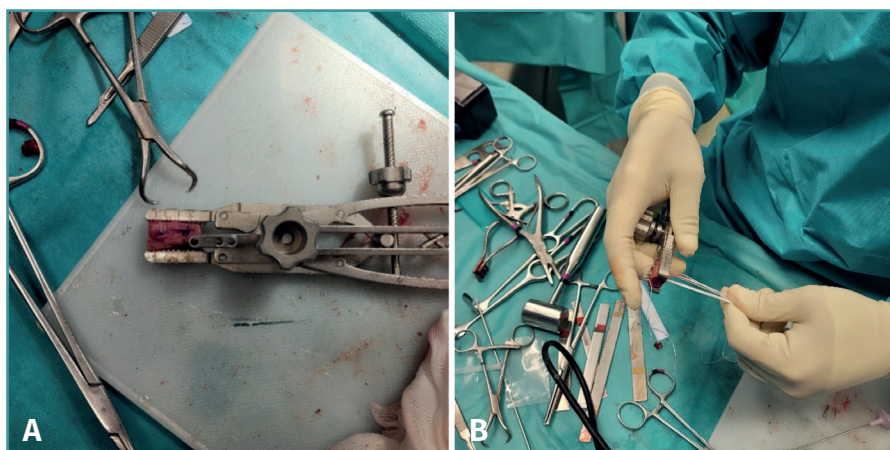
### Tercer tiempo: introducción y fijación del injerto. Reconstrucción capsulolabral

Seguidamente, iniciamos la técnica de tope óseo rehaciendo el portal posterior de forma que una guía de tipo Wissinger-Rod® (Smith & Nephew) se apoye en la superficie de la glena y se pueda dirigir al centro del defecto glenoideo (**Figuras 5A y 5B**). Se desliza sobre esta una guía hemicanulada o Glenoid Drill Guide® (Smith & Nephew), se retira el Wissinger-Rod® y, a través de ella, se pasa el brazo articular de la guía terminado en gancho. Este

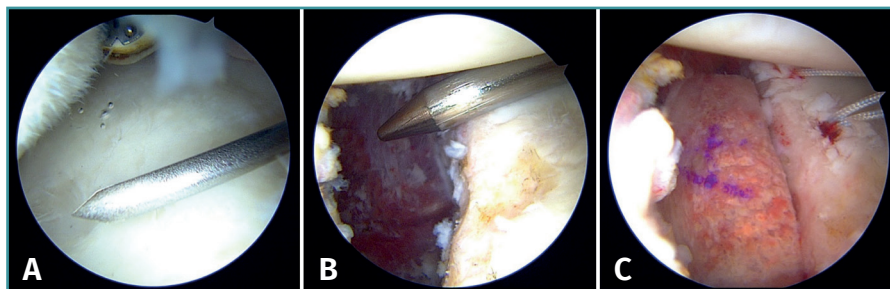
se posiciona en el centro del defecto glenoideo y se ensambla en la empuñadura de la guía. Se pasan también por la misma empuñadura y en sentido posterior-anterior los 2 cañones que guían las perforaciones realizando sendas incisiones puntiformes en la piel. Se ajusta el conjunto y se insertan a través de los 2 cañones sendas vainas canuladas montadas cada una en una broca específica de 2,8 mm; se brocan hasta hacerlas sobresalir en la cara anterior del cuello glenoideo y se retiran hasta quedar a ras de ella. Se pasa un bucle de nailon para recuperar las suturas por cada vaina.

Utilizando para la visión el portal anterosuperior, se posicionan 2 anclajes para la posterior reconstrucción del labrum. Utilizamos implantes de tipo Suturefix Ultra® o Suturefix Curved® (Smith & Nephew), uno en el punto medio de la lesión y otro lo más distal posible; recuperamos sus cabos al portal posterior.

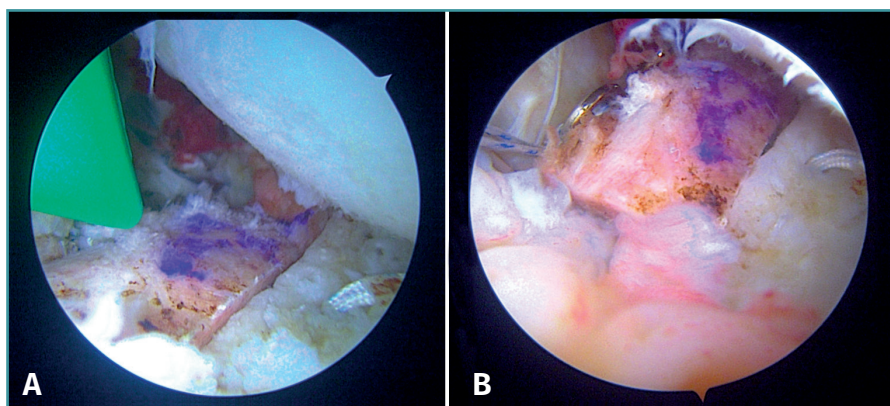
A continuación, se guía la pastilla ósea (primero la parte inferior) a través de la cánula metálica o directamente a través del abordaje anterior ampliado, traccionando y tensando las suturas en bucle posteriormente una a una. Se acomoda la pastilla con ayuda del gancho palpador. Una vez satisfechos con su posición (**Figura 5C**), se pasan las suturas del implante a través de 2 botones posteriormente utilizando



**Figura 4.** Detalle de la preparación de la pastilla ósea con el instrumental específico del sistema Glenoid Bone Loss® (Smith & Nephew). A: se mide la cantidad de injerto óseo tomado; B: se han enhebrado suturas sobre los botones y asentado estos sobre la superficie libre del injerto.



**Figura 5.** Reacondicionamiento del portal posterior para el correcto posicionamiento del brazo articular de la guía, terminado en forma de gancho, apoyado en la superficie de la glena y fijado en el centro de la lesión. A: con catéter; B: con Wissinger-Rod®; C: se observa la posición de la pastilla antes de proceder a la fijación del sistema de suspensión.



**Figura 6.** Posición del injerto en la técnica del bloqueo óseo durante su fijación y posterior a esta con el sistema de suspensión.

el recuperador de sutura. A continuación, ambos se hacen avanzar en sentido anterior (con un nudo corredizo y un empujador de nudos) hasta que se apoyan sobre la cara

posterior del cuello glenoideo (**Figuras 6A y 6B**). A continuación, las suturas enhebradas en los botones posteriores se anudan mediante un nudo de tipo Niza y se tensan, como indica la técnica, mediante un tensor específico hasta 50 N. Tras realizarlo con ambas suturas, se vuelven a tensar hasta 100 N y se añaden 3 medios nudos de seguridad.

#### Cuarto tiempo: plicatura capsulolabral y anudado del remplissage

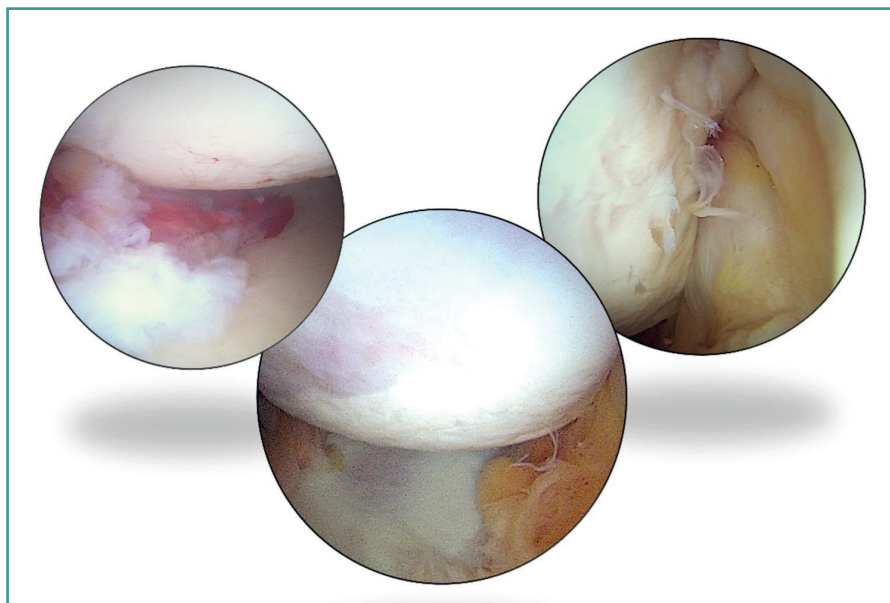
Una vez avanzada la pastilla, se recuperan las suturas de los implantes previamente colocados en el borde anterior de la lesión glenoidea y se procede a la reparación del labrum y la cápsula sobre el injerto óseo según la técnica habitual. Por último, se procede a anudar los cabos de sutura de los implantes colocados en la lesión de Hill-Sachs desde el portal posterior, reduciendo el defecto y completando la técnica de *remplissage*<sup>(17)</sup>. Se valora el resultado obtenido (**Figura 7**) y se da por finalizado el procedimiento suturando los portales e inmovilizando la extremidad en un vendaje torácico estándar.

#### Pauta postoperatoria

Se divide en 4 fases, progresando desde los ejercicios pasivos a los activos y hasta el fortalecimiento muscular.

La fase I incluye las primeras 3 semanas del postoperatorio y se comienza con movilidad pasiva de la escápula en conjunto con movilidad activa del codo, la muñeca y los dedos.

Los pacientes deben mantener el cabestrillo en todo momento excepto durante la higiene o la realización de los ejercicios<sup>(18)</sup>.



**Figura 7.** Fotomontaje del resultado obtenido: la imagen izquierda muestra la reducción del labrum sobre el injerto; la central, el centrado final de la cabeza humeral; y la derecha, la reducción del receso posterior tras el anudado del remplissage.

La fase 2 comienza en la cuarta semana. Su objetivo es comenzar con la movilidad activa del hombro y abandonar el uso del cabestrillo. Se debe enfocar en el estiramiento de la cápsula posterior durante las primeras 2 semanas de esta etapa. A partir de la sexta semana del postoperatorio, se inicia la rotación interna y externa pasivas según la tolerancia con el hombro en varios grados de abducción, mientras se continúa con la flexión activa del hombro hasta 145°.

La fase 3 comienza aproximadamente a la décima semana del postoperatorio. Se debe comenzar con el fortalecimiento muscular del subescapular, el bíceps braquial, el pectoral mayor y el resto de los músculos. Al término

de esta fase se deben completar la flexión activa, la rotación externa pasiva en abducción y la adecuada actividad de los músculos del manguito rotador.

La fase 4 comienza a las 16 semanas y se enfoca en las actividades por encima de la cabeza para finalizar con una funcionalidad similar a la previa a la lesión<sup>(18,19)</sup>.

### Consejos y trucos (Tabla 1)

### Discusión

La inestabilidad glenohumeral anterior recurrente puede estar asociada con defectos óseos bipolares de mayor tamaño. Aunque una lesión considerable de Hill-Sachs puede presentarse en el 23,1% de los casos tras la

primera luxación, solo se observa una pérdida ósea importante de la glenoides en el 4,4% de los casos. Sin embargo, los eventos repetitivos contribuirán a la formación de defectos de mayor tamaño en ambas estructuras<sup>(20)</sup>.

Además, la edad del paciente en el momento de la primera luxación también influye en el tamaño del defecto bipolar, ya que se presentan mayores tamaños en pacientes > 30 años en comparación con los más jóvenes<sup>(20)</sup>.

La valoración de esta pérdida ósea bipolar de manera preoperatoria se vuelve indispensable en la toma de la decisión terapéutica, ya que la valoración intraoperatoria para estimar la pérdida ósea de la glenoides puede no ser siempre precisa<sup>(21)</sup>. Se aconseja el empleo sistemático de las herramientas de los

sistemas de comunicación y archivo de imágenes radiológicas, más conocidos como PACS en la valoración de estas lesiones. Según ello, Shin *et al.* definieron la pérdida ósea crítica de la glenoides en un 17,3%, a partir de la cual debe indicarse un procedimiento con reconstrucción del defecto óseo<sup>(22)</sup>. En su trabajo, De Froda *et al.* establecieron que la reparación artroscópica es confiable en presencia de una pérdida ósea de la glena inferior al 13,5% y, en concordancia con lo publicado

#### Tabla 1. Consejos y trucos

- Realizar primeramente la extracción del injerto, de forma cómoda en decúbito supino
- Realizar simultáneamente la preparación del injerto y los primeros tiempos artroscópicos de desbridamiento y *remplissage*. Para ello, es necesario que colaboren 2 cirujanos y 2 instrumentistas
- Realizar en primer lugar la técnica de *remplissage* excepto el anudado de las suturas. En este momento tendremos el espacio necesario para realizarlo con comodidad
- Mantener en todo momento la integridad capsulolabral, pero retirar todos los restos óseos que puedan interferir en la colocación de la pastilla
- Es preferible colocar los implantes de reparación del *labrum* antes de introducir la pastilla ósea. Al menos el más distal y el que referencia el centro de la lesión
- Dilatar adecuadamente el portal anterior para que la pastilla pase con facilidad. Los autores preferimos esto a utilizar la cánula de 15 mm
- Pasar de forma ordenada las suturas que guían la pastilla ósea, introduciendo primero el polo distal de la pastilla y traccionando para ello de la sutura correspondiente. Es útil utilizar suturas de diferente color
- Dejar para el final el anudado de las suturas de los anclajes del *remplissage*

por Shin, aconsejan la reconstrucción del defecto óseo en pérdidas superiores al 17,3%. Además, De Froda *et al.* fijaron lo que podemos denominar un área “gris” entre el 13,5 y el 17,3%, donde la decisión se debería individualizar para tomar la decisión en cada caso. En resumen, cuando la pérdida ósea de la glenoides es  $> 17,3\%$ , estaría indicada la reconstrucción del defecto óseo glenoideo y, en casos  $> 13,5\%$  pero menores del 17,3%, se deben tomar en cuenta el nivel de actividad del paciente, sus expectativas y sus metas para tomar la decisión entre una reconstrucción de la glenoides vs. reparación de Bankart artroscópico<sup>(6,7)</sup>.

Según lo descrito por Moroder, no se observan diferencias clínicas ni radiográficas entre las técnicas de reconstrucción de tope óseo con cresta ilíaca y la cirugía de Latarjet en pacientes con inestabilidad glenohumeral anterior y pérdida ósea bipolar<sup>(23)</sup>. Posteriormente, Callegari, utilizando modelos con pérdida ósea bipolar, demostró que ambos procedimientos conducen a resultados biomecánicos y clínicos comparables. Esto sugiere que ambas opciones pueden llegar a ser igualmente efectivas en este grupo de pacientes<sup>(9)</sup>. No obstante, un estudio en cadáveres demostró que cuando el defecto en la cabeza humeral supera el 31%, la técnica de Latarjet falló en evitar la luxación. Ello sugiere que, en lesiones de esta magnitud, puede ser necesario corregir también el defecto de la cabeza humeral, como con un *remplissage*<sup>(24)</sup>. De acuerdo con los estudios en modelos de Callegari, la adición de este a un procedimiento de tope óseo obtiene una mayor resistencia a la traslación anterior y requiere de una mayor fuerza para provocar una luxación en comparación con un procedimiento Latarjet y tope óseo aislados. Su adición, en teoría, debe reducir el riesgo de recidiva de la inestabilidad y, por lo tanto, justifica el uso de la técnica descrita en este artículo<sup>(9)</sup>. Además, aunque se considera que no es necesario un tratamiento adicional del defecto de la cabeza humeral durante un procedimiento de Latarjet, ya que teóricamente anula el efecto enganchante, se ha observado que ello no se produce en el 11,8% de los casos. Ello podría ser causa de recidiva incluso en los primeros 2 años del postoperatorio<sup>(25)</sup>.

Otra de las razones por las cuales es conveniente el uso de una técnica con tope óseo en comparación con el Latarjet artroscópico es que es técnicamente menos demandante. Asimismo, este último se ve limitado por la anatomía de la coracoides y su medición precisa para ser utilizado como injerto puede ser complicada artroscópicamente, al contrario de lo que ocurre en una cirugía con tope óseo, donde se puede medir y tomar con exactitud<sup>(9)</sup>.

Finalmente, la principal ventaja de la técnica descrita es que permite que se pueda abordar artroscópicamente el defecto de Hill-Sachs, la lesión del *labrum* y la reconstrucción de la glenoides en el mismo tiempo quirúrgico. Se ha reportado que la combinación de estos procedimientos mejora la estabilidad del hombro, especialmente en presencia de defectos bipolares significativos<sup>(26)</sup>. Asi-

mismo, se puede realizar la medición precisa del injerto y modificarlo con exactitud<sup>(9)</sup>.

### Conclusión

Por las ventajas reportadas en procedimientos artroscópicos con tope óseo y la necesidad de aumentación de la cabeza humeral en defectos bipolares grandes de tipo *off-track*, se presenta esta técnica quirúrgica con el objetivo de posibilitar su reproducción. Se espera que esta técnica pueda ofrecer potencialmente menos complicaciones en comparación con técnicas no anatómicas.

### Material adicional

Se puede consultar la videotécnica que acompaña a este artículo en el siguiente enlace (**Video 1**):

<https://fondoscience.s3.eu-west-1.amazonaws.com/fs-reaca-videos/reaca.fs2306016-inestabilidad-hombro-tope-oseo-y-remplissage.mp4>

### Responsabilidades éticas

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

**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

1. Moya D, Aydin N, Yamamoto N, et al. Current concepts in anterior glenohumeral instability: diagnosis and treatment. *SICOT J.* 2021;7:48.
2. Giacomo GD, Itoi E, Burkhart SS. Evolving Concept of Bipolar Bone Loss and the Hill-Sachs Lesion: From “Engaging/Non-Engaging” Lesion to “On-Track/Off-Track” Lesion. *Arthroscopy.* 2014;30(1):90-8.
3. Yamamoto N, Itoi E, Abe H, et al. 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.
4. Awh M. Off-track Shoulder Lesions. *Radsourc*; 2021. Disponible en: <https://radsourc.us/off-track-shoulder-lesions/>.

5. Mook WR, Petri M, Greenspoon JA, Horan MP, Dornan GJ, Millett PJ. Clinical and Anatomic Predictors of Outcomes After the Latarjet Procedure for the Treatment of Anterior Glenohumeral Instability With Combined Glenoid and Humeral Bone Defects. *Am J Sports Med.* 2016;44(6):1407-16.
6. Ezagüi L, Baggio L, Brotat M, Gómez Cáceres A, Yebra Pareja JC. Manejo de la inestabilidad anterior de hombro con defectos óseos. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2021;28(3). Disponible en: <https://fondoscience.com/reaca/vol28-fasc3-num73/fs2007039-manejo-inestabilidad-anterior-hombro>.
7. DeFroda S, Bokshan S, Stern E, Sullivan K, Owens BD. Arthroscopic Bankart Repair for the Management of Anterior Shoulder Instability: Indications and Outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017;10(4):442-51.
8. 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 Artrosc Cir Articul.* 2021;28(4). Disponible en: <https://fondoscience.com/reaca/vol28-fasc4-num74/fs2110033-bloque-oseo-artroscopico-anterior>.
9. Callegari JJ, McGarry M, Crook L, et al. The Addition of Remplissage to Free Bone Block Restores Translation and Stiffness Compared to Bone Block Alone or Latarjet in a Bipolar Bone Loss Model. *Arthroscopy.* 2022;38(9):2609-17.
10. Buza JAI, Iyengar JJ, Anakwenze OA, Ahmad CS, Levine WN. Arthroscopic Hill-Sachs Remplissage: A Systematic Review. *JBJS.* 2014;96(7):549.
11. Hurley ET, Toale JP, Davey MS, et al. Remplissage for anterior shoulder instability with Hill-Sachs lesions: a systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020;29(12):2487-94.
12. Feldman MD. Editorial Commentary: Free Bone Block With Remplissage Provides Less Translation Than Free Bone Block Alone in Shoulder Instability Patients With Bipolar Bone Loss. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 2022;38(9):2618-9.
13. Gyftopoulos S, Beltran LS, Bookman J, Rokito A. MRI Evaluation of Bipolar Bone Loss Using the On-Track Off-Track Method: A Feasibility Study. *Am J Roentgenol.* 2015;205(4):848-52.
14. Taverna E, Garavaglia G, Perfetti C, Ufenast H, Sconfienza LM, Guarrella V. An arthroscopic bone block procedure is effective in restoring stability, allowing return to sports in cases of glenohumeral instability with glenoid bone deficiency. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018;26(12):3780-7.
15. Cuéllar R, González J, De La Herrán G, Usabiaga J. Exploration of Glenohumeral Instability Under Anesthesia: The Shoulder Jerk Test. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 2005;21(6):672-9.
16. Paxton ES, Backus J, Keener J, Brophy RH. Shoulder Arthroscopy: Basic Principles of Positioning, Anesthesia, and Portal Anatomy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21(6):332-42.
17. Memon SD, Dimock RAC, Shah J, Ajami S, Imam M, Narvani AA. Arthroscopic Allograft Bone Block Procedure with Remplissage for Bipolar Lesions. *Arch Bone Joint Surg.* 2022;10(10):899-910.
18. Fedorka CJ, Mulcahey MK. Recurrent anterior shoulder instability: a review of the Latarjet procedure and its postoperative rehabilitation. *Phys Sportsmed.* 2015;43(1):73-9.
19. Brigham and Women's Hospital. Department of Rehabilitation Services. Anterior Stabilization of the Shoulder: Latarjet Protocol. Disponible en: <https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/patients-and-families/rehabilitation-services/pdfs/shoulder-latarjet.pdf>.
20. Nakagawa S, Sahara W, Kinugasa K, Uchida R, Mae T. Bipolar Bone Defects in Shoulders With Primary Instability: Dislocation Versus Subluxation. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(5):232596712110035.
21. Gouveia K, Rizvi SFH, Dagher D, Leroux T, Bedi A, Khan M. Assessing Bone Loss in the Unstable Shoulder: a Scoping Review. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022;15(5):369-76.
22. Shin SJ, Kim RG, Jeon YS, Kwon TH. Critical Value of Anterior Glenoid Bone Loss That Leads to Recurrent Glenohumeral Instability After Arthroscopic Bankart Repair. *Am J Sports Med.* 2017;45(9):1975-81.
23. Moroder P, Schulz E, Wierer G, et al. Neer Award 2019: Latarjet procedure vs. iliac crest bone graft transfer for treatment of anterior shoulder instability with glenoid bone loss: a prospective randomized trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019;28(7):1298-307.
24. Patel RM, Walia P, Gottschalk L, et al. The Effects of Latarjet Reconstruction on Glenohumeral Kinematics in the Presence of Combined Bony Defects: A Cadaveric Model. *Am J Sports Med.* 2016;44(7):1818-24.
25. Calvo C, Calvo J, Rojas D, Valencia M, Calvo E. Clinical Relevance of Persistent Off-Track Hill-Sachs Lesion After Arthroscopic Latarjet Procedure. *Am J Sports Med.* 2021;49(8):2006-12.
26. Bonneville N, Baltassat A, Martinel V, Barret H, Mansat P. Arthroscopic Distal Clavicle Bone Block Combined With Hill-Sachs Remplissage for Primary Anterior Shoulder Instability Treatment. *Arthrosc Tech.* 2024;13(3):102882.