

# Tratamiento de la Inestabilidad Anterior de Hombro Asociada a Grandes Defectos Óseos

Dr. Stephen S. Burkhart y Dr. Richard Duey

## INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas se ha investigado profundamente la relación de los defectos óseos con la incidencia de la inestabilidad anterior del hombro. Para tener una articulación glenohumeral estable es necesario una superficie ósea amplia y congruente, tanto del lado humeral como del lado glenoideo.

La pérdida de la congruencia articular se puede producir por:

- Una gran lesión ósea humeral, como una lesión de Hill-Sachs de enganche.
- Una lesión de Bankart ósea, con la suficiente pérdida de stock óseo como para crear una cavidad glenoidea en "Pera Invertida".

La lesión de Hill-Sachs de enganche ha sido definida como aquella lesión que produce el enganche de la cabeza humeral en el borde anterior de la glena, con el hombro en abducción con rotación externa, que generalmente es la posición funcional para realizar actividades deportivas. Para ser un defecto óseo humeral significativo la lesión de Hill-Sachs debe ser mayor de 4 mm de profundidad mientras que del lado glenoideo, un defecto óseo mayor del 25% del diámetro inferior de la glena, es considerado un defecto óseo significativo definido como "pera-invertida". La asociación de ambos defectos óseos aumenta drásticamente el índice de recurrencia de la inestabilidad anterior del hombro.<sup>1</sup>

Burkhart y De Beer<sup>1</sup>, en el 2000, evaluaron 194 pacientes con inestabilidad anterior de hombro tratados con reconstrucción artroscópica de lesión de Bankart con arpones; demostrando que si el paciente tiene un defecto óseo significativo tiene un 67% de recidiva con la reconstrucción artroscópica, mientras que si el defecto óseo no era significativo el índice de recurrencia es del 4%. Esto demuestra la

incidencia dramática de los defectos óseos en la recurrencia de la inestabilidad anterior glenohumeral. En los deportistas de contacto con defectos óseos el índice de recurrencia es aun mayor con el 89% de recidiva. En el 2007 Burkhart SS, De Beer y col.<sup>2</sup> evaluaron 102 pacientes con defectos óseos significativos tratados con la técnica de Latarjet. En esta serie de pacientes hubo solo el 4,9% de recurrencia a los 4 años de seguimiento; dramáticamente inferior al 67% de recidiva demostrada por los mismo autores en el año 2000, luego de la reparación artroscópica de la lesión de Bankart. Ambos estudios determinaron la necesidad de restaurar el hueso en los pacientes que tienen defectos óseos significativos.

## EVALUACIÓN DEL DEFECTO ÓSEO

Actualmente los criterios radiográficos y artroscópicos son de confianza para la evaluación de los defectos óseos. En las radiografías prequirúrgicas podemos visualizar la lesión de Hill-Sachs o la lesión de Bankart óseo. Los pacientes con inestabilidad anterior de hombro con defectos óseos los evaluamos con TAC, con reconstrucción tridimensional ya que es más precisa la cuantificación del defecto óseo glenoideo que con RNM. La reconstrucción tridimensional se debe realizar con sustracción de la cabeza humeral para poder medir de frente el diámetro glenoideo inferior. Para medir el porcentaje real del defecto óseo glenoideo se recomienda realizar una TAC con reconstrucción tridimensional en el hombro contralateral sano, para obtener el diámetro glenoideo inferior normal de cada paciente. También realizamos una RNM para descartar patología del manguito rotador, especialmente si el paciente es mayor de 35 años, debido a la alta incidencia de rupturas del manguito rotador asociadas a inestabilidad de hombro con defectos óseos.

A pesar de la evaluación imagenológica el diagnóstico definitivo del defecto óseo humeral y glenoideo lo realizamos en la artroscopia diagnóstica, que nos permite cuantificar exactamente el diámetro inferior glenoideo, como así también la profundidad de la lesión de Hill-Sachs y las patologías asociadas que requieran tratamiento quirúrgico. Aunque la reconstrucción tridimensional es bastante precisa en la medición del defecto óseo glenoideo, nosotros realizamos la medición del diámetro inferior de la glena bajo visión artroscópica directa, utilizando el gancho palpador milimétrica-

*The San Antonio Orthopedic Group (R.D. and S.S.B.), San Antonio Department of Orthopedic Surgery, University of Texas Health Science Center at San Antonio (S.S.B.), San Antonio, Texas, U.S.A.*

*S.S.B. receives inventor's royalties from and is a consultant for Artbrex, Naples, Florida.*

*Stephen S. Burkhart, M.D.*

*150 E Sonterra Blvd, Ste 300, San Antonio, TX 78258, U.S.A.*

*ssburkhart@msn.com*

do desde el portal posterior con visualización desde el portal anterosuperolateral. Se introduce el gancho palpador milimetrado desde el portal posterior colocando la punta en el centro de la fóvea (bare spot) glenoidea. Se mide la distancia desde la fóvea al borde posterior de la glena, para obtener el radio normal de la parte postero-inferior de la glena. Luego se mide la distancia del borde anterior de la glena a la fóvea. Si no hay defecto óseo glenoideo debería ser la misma distancia del radio posterior; mientras que si existe defecto óseo esta distancia será menor. De esta manera podemos calcular exactamente el porcentaje del defecto óseo

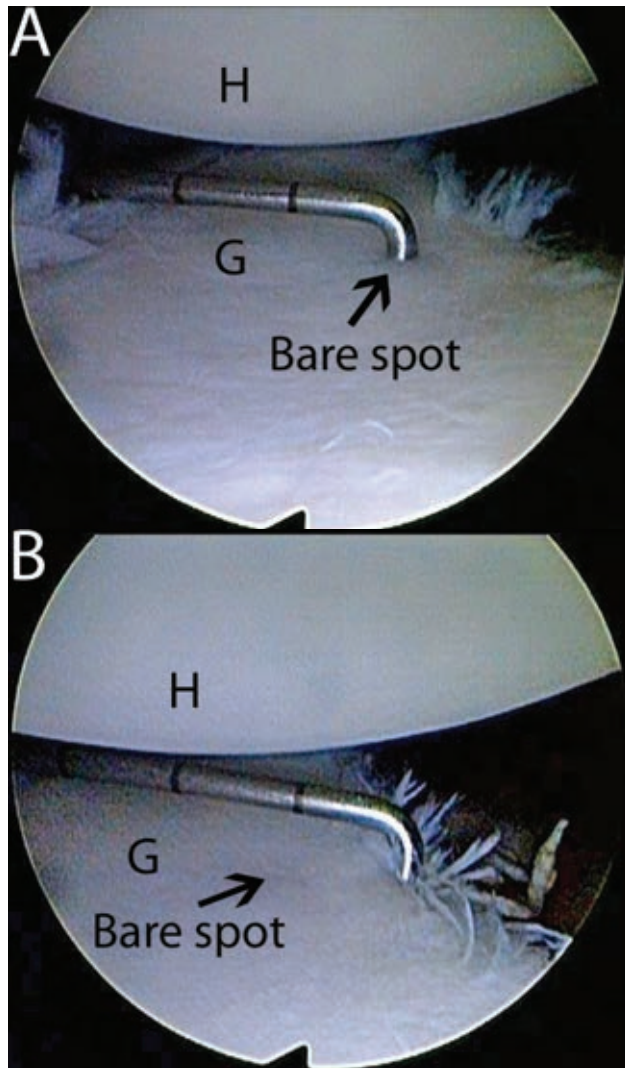


Figura 1: Medición artroscópica del defecto óseo glenoideo con visión desde el portal posterosuperolateral en un hombre izq. **A:** Se introduce el gancho palpador milimetrado desde el portal posterior colocando la punta en el centro de la fóvea (bare spot) glenoidea. Se mide la distancia desde la fóvea al borde posterior de la glena para obtener el radio de la parte inferior glenoideo sana, en este caso la distancia posterior es aproximadamente de 12mm. **B:** Se mide la distancia del borde anterior de la glena a la fóvea (bare spot), en este caso la distancia anterior es de 6mm. Por lo tanto, el defecto óseo anterior glenoideo es de 6mm o del 25% del diámetro inferior glenoideo. G: Glenoides, H: Húmero. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).

glenoideo (Fig. 1). Además de lo descrito creemos que es importante realizar la artroscopia diagnóstica por la alta incidencia de lesiones asociadas. En nuestra serie encontramos que el 73% de los pacientes a los que se les realizó una reconstrucción de la inestabilidad anterior de hombro con técnica de Latarjet, tenían patología asociada que requirió tratamiento quirúrgico durante el mismo procedimiento.<sup>3</sup>

Desde que comenzamos a utilizar la técnica de Latarjet, en 1996, nuestras indicaciones continúan siendo las mismas:

1. Defectos óseo glenoideo mayor del 25% del diámetro inferior glenoideo (Pera invertida).
2. Lesiones de Hill-Sachs (mayor de 4 mm de profundidad) que produzcan enganche en abducción de 90 grados combinada con rotación externa de 90 grados (posición funcional deportiva).
3. Combinación de ambos defectos.

La mayoría de las veces las grandes lesiones de Hill-Sachs de enganche están asociadas a defectos óseos glenoideos con pera invertida, por lo que es frecuente la indicación de la cirugía de Latarjet por la combinación de ambos defectos. Cuando hay una gran lesión de Hill-Sachs, el injerto de hueso coracoideo en el procedimiento de Latarjet alarga o extiende el arco articular glenoideo a tal punto que la lesión de Hill-Sachs no será capaz de enganchar en el borde anterior de la glena. De esta manera la técnica de Latarjet es efectiva en el tratamiento del defecto óseo (Lesión de Hill-Sachs) sin la necesidad de realizar un tratamiento adicional a nivel de la cabeza humeral.

Los pacientes con déficit severo de las partes blandas sin defectos óseos son una indicación relativa de la técnica de Latarjet. Hemos visto pacientes con déficit severo del complejo capsulo-labrum-ligamentario secundarios a necrosis térmica por radiofrecuencia o debido a múltiples cirugías reconstructivas de inestabilidad anterior. Aunque algunos cirujanos recomiendan la utilización de aloinjertos, nosotros preferimos la reconstrucción con técnica de Latarjet para el manejo del déficit severo de partes blandas. De esta manera prevenimos la inestabilidad anterior con el agrandamiento del arco articular glenoideo, además del efecto hamaca del tendón conjunto, evitando la traslación anterior en la posición de abducción y rotación externa máxima. La idea de utilizar la técnica de Latarjet para el déficit de partes blandas vino de la observación intraoperatoria que después de fijar el injerto óseo coracoideo, el hombro no puede ser luxado manualmente aunque se realice abducción con rotación externa mas traslación anterior combinadas; aun sin haber realizado la reparación de partes blandas. Es decir que la estabilidad de la técnica de Latarjet no esta relacionada a la integridad de las partes blandas.

Por otro lado, hemos tenido algunos pacientes con déficit leve o parcial del complejo capsulo-labrum-ligamentario

debido a necrosis térmica capsular o múltiples cirugías fallidas sin defectos óseos significativos. En estos casos, utilizamos la técnica artroscópica del colgajo dividido del tendón del subescapular para aumentar o sustituir la cápsula anterior en lugar de utilizar un injerto de hueso.<sup>4</sup>

## CIRUGÍA DE LATARJET CON TÉCNICA DE ARCO CONGRUENTE

Nosotros denominamos nuestra técnica de Latarjet como técnica de arco-congruente (técnica de Burkhart and De Beer), por que realizamos la colocación del injerto coracoideo en una orientación en que la superficie inferior de la coracoides es una extensión congruente de la superficie o el arco articular glenoideo (Figura 2).<sup>2</sup> Esto requiere una rotación del injerto coracoideo de 90 grados sobre su eje longitudinal previo a la fijación.

Como describimos anteriormente, siempre realizamos un diagnóstico artroscópico previo a la cirugía de Latarjet, para realizar el diagnóstico y tratamiento de cualquier patología asociada y para realizar una medición exacta del defecto óseo. En caso de encontrar una lesión SLAP o una lesión de Bankart posterior o posteroinferior asociada, realizamos la reconstrucción artroscópica previo a realizar la cirugía abierta de Latarjet.

## OSTEOTOMÍA DE LA CORACOIDES

Se realiza una abordaje delto-pectoral convencional. Se preserva la vena cefálica. Se realiza la exposición de la coracoides desde la punta hasta la base a nivel de la inserción de los ligamentos coracoclaviculares. El ligamento coracoacromial es desinsertado de la porción lateral de la coracoides

y el tendón del pectoral menor es disecado del borde medial de la coracoides (Fig. 3). La superficie de la coracoides de la cual el pectoral menor es desinsertado es la superficie que luego apoyara sobre el borde anterior de la glena al realizar la fijación del injerto. Podemos realizar la osteotomía de la coracoides con sierra o escoplo. En pacientes delgados es preferible utilizar escoplo, pero en pacientes musculosos es difícil tener un ángulo apropiado para la osteotomía con escoplo. Por lo tanto, en pacientes musculosos usamos una hoja de sierra angulada para realizar la osteotomía de la coracoides y prevenir una fractura intraarticular de la glena (Fig. 4). Las estructuras neurovasculares están protegidas por separadores mediales e inferiores al escoplo o a la hoja de sierra. Debemos tratar de obtener la mayor longitud posible del injerto de la coracoides. Realizando la osteotomía desde la base de la coracoides a nivel de la inserción de los ligamentos coracoclaviculares, el injerto será de por lo menos 2,5 a 3 cm de longitud. En pacientes pequeños el injerto generalmente es de 2 cm de longitud en el que aun se puede realizar la fijación con 2 tornillos. Eventualmente en algunos pacientes el tamaño de la coracoides permite la fijación con 1 solo tornillo. En la mayoría de los casos que se realiza la fijación con un solo tornillo se obtiene una fijación satisfactoria, siempre y cuando se obtenga una buena aposición de las superficies óseas y una excelente fijación del tornillo. El tendón conjunto se deja insertado en la coracoides, ya que además de mantener la vascularidad del injerto produce un efecto hamaca que aumenta la estabilidad del hombro cuando esta en abducción y rotación externa combinada. Luego de la toma del injerto de la coracoides esta se deja medialmente para prevenir cualquier lesión por estiramiento del nervio musculocutáneo.

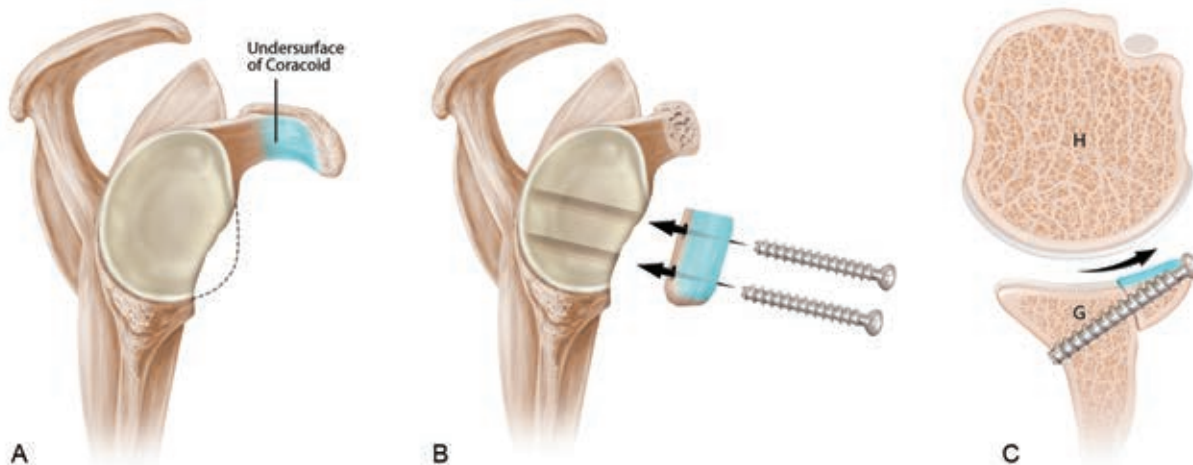


Figura 2: Esquema de la modificación de la técnica de Latarjet por Burkhart-De Beer. **A:** Vista sagital demostrando el defecto óseo glenoideo. La superficie inferior de la coracoides está sombreada en azul. **B:** Luego de la osteotomía de la coracoides el injerto es rotado 90 grados sobre su eje longitudinal, entonces la superficie inferior de la coracoides queda nivelada con la glena y forma una continuación de la concavidad del arco articular glenoideo. El injerto es fijado con 2 tornillos. **C:** Vista axial que demuestra como la orientación (comparado con la técnica original Francesa) proporciona un contorno más compatible con la concavidad glenoidea nativa y además proporciona una mayor extensión de la longitud del arco articular glenoideo. G: Glenoides, H: Húmero. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).



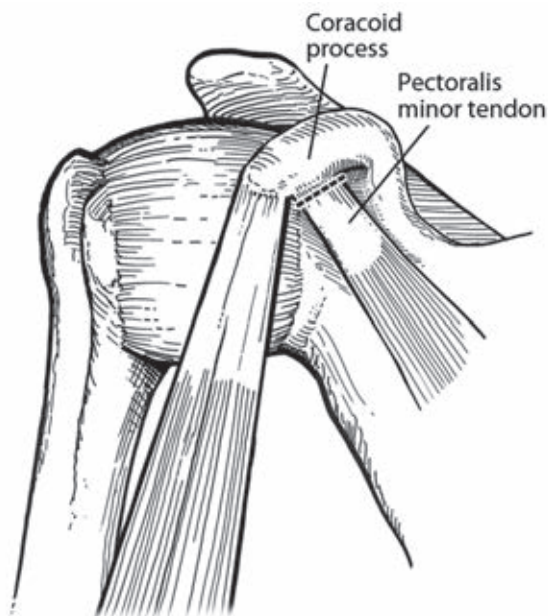


Figura 3: En la preparación de la coracoides el tendón del pectoral menor es desinsertado del borde medial de la coracoides. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).

## EXPOSICIÓN DE LA ARTICULACIÓN GLENO-HUMERAL

Luego de la osteotomía de la coracoides la visión de la región anterior del hombro es bastante extensa. Es fácil visualizar la unión del borde superior e inferior del subescapular. Preferimos entrar a la articulación realizando una incisión de la mitad superior del tendón del subescapular, se lo desinserta lateralmente y se lo separa a medial. Se conserva la inserción de la parte inferior del subescapular y se disea el plano entre el tendón y la capsula. Algunos autores prefieren realizar el ingreso a la articulación mediante una divulsión del subescapular a nivel de su vien-

tre muscular.

La desinserción del tendón del subescapular expone la capsula anterior. Se realiza una incisión capsular a 1 cm medial del borde glenoideo, con el objetivo de preservar la longitud capsular, para luego realizar su reinsertación en el sitio anatómico. Creemos que preservar y reinsertar la cápsula es importante a fin de proporcionar una superficie amortiguadora entre la superficie articular del húmero y la superficie rugosa del injerto coracoides. La cavidad anterior de la glena es preparada con una legra o fresa, teniendo cuidado de preservar la cavidad glenoidea original y de evitar cualquier daño a los tejidos blandos con la fresa.

## PREPARACIÓN DE LA CORACOIDES

Mientras se mantiene la coracoides con una pinza Kocher o Allis, con una sierra oscilante se desbrida una fina capa ósea del borde medial de la coracoides a nivel de la inserción del pectoral menor. Esta es la superficie de la coracoides que se pondrá en contacto con el borde anterior del cuello de la glena (Fig. 5). Luego se toma el injerto con la guía de perforación coracoidea (Arthrex Incorporated, Naples, Florida). Se posiciona la guía sobre el injerto, el pin largo o aleta de la guía se coloca sobre el borde inferior de la coracoides que estará en contacto con la cavidad glenoidea. Esta guía permitirá realizar 2 orificios paralelos de 4 mm a través del injerto de la coracoides.

## POSICIONAMIENTO DE LA GUÍA DE BROCA SOBRE EL INJERTO

El posicionamiento del injerto de la coracoides a manos libres es muy difícil. Con la guía de perforación en paralelo (Arthrex Inc., Naples, Florida) se ha simplificado considerablemente el procedimiento y lo hizo muy reproducible. Se realiza el cruentado del cuello de la glena con sierra

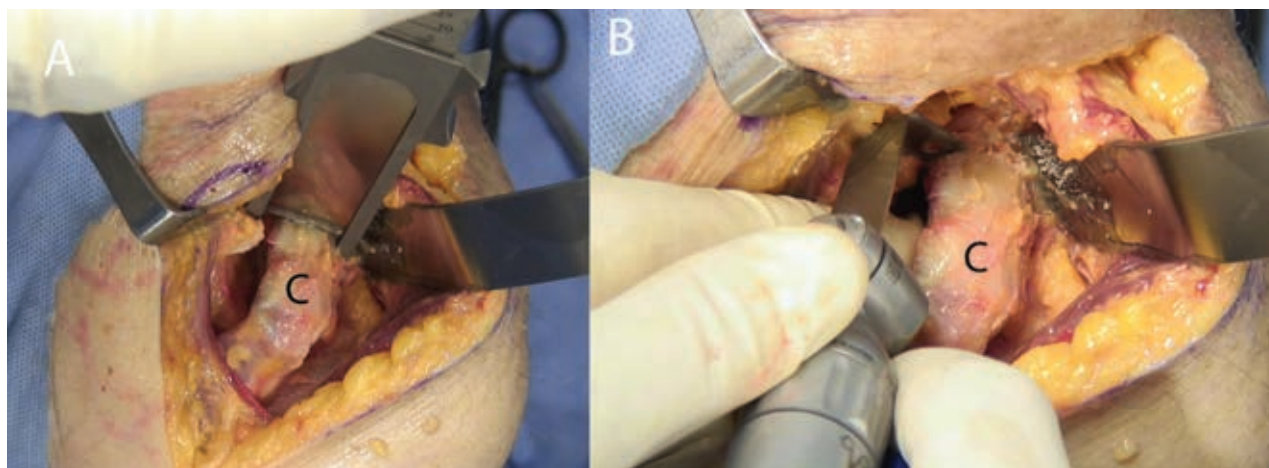


Figura 4: La osteotomía de la coracoides se puede realizar con (A) un escoplo, o con (B) una sierra angulada. C, coracoides. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).



Figura 5: Preparación del Injerto de Coracoides. **A:** Se toma la Coracoides con una pinza Kocker. **B:** Con una sierra oscilante se desbrida una fina capa ósea del borde medial de la coracoides, a nivel de la inserción del pectoral menor. **C:** Esta superficie de la coracoides se pondrá en contacto con el borde anterior del cuello de la glena. C, Coracoides. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).

o gubia para un mejor contacto entre ambas superficies óseas.

El brazo o aleta de la guía de perforación debe quedar en contacto al ras con el borde inferior de la coracoides. Para lograr este posicionamiento existen guías de perforación en paralelo con diferentes offset (Fig. 6 A-B).

Se expone la cavidad glenoidea colocando un separador de Fukuda para separar la cabeza humeral hacia posterior y uno o dos separadores de Homann, para exposición medial. Con la guía de perforación en paralelo se posiciona el injerto de la coracoides sobre el cuello de la cavidad glenoidea, buscando posicionar la coracoides como si fuera una extensión del arco articular glenoideo. Utilizando la aleta libre de la guía de perforación es muy fácil y segura la colocación del injerto al ras de la cavidad glenoidea (Fig. 7). Al posicionar el injerto la guía debe tener cierto ángulo para permitir la colocación del tornillo con una dirección correcta sin riesgo de penetración del implante dentro de la cavidad glenoidea. Se realiza la fijación temporal del injerto con 2 clavijas guías colocadas a través de los orificios de la guía de perforación y del injerto (Fig. 8). Se retira la guía de perforación y posicionamiento del injerto. Se realiza la fijación definitiva con un tornillo canulado de tita-

nio auto perforante de 3,75 mm. De ser necesario, se realiza un orificio iniciador con broca de 2,75 mm solo de la cortical anterior de la glena. Debido a la proximidad del nervio supraescapular en la región posterior se recomienda introducir el tornillo en la cortical posterior de la glena en forma manual y no con motor. Se introduce un medidor milimetrado para medir la longitud correcta del tornillo. La mayoría de los pacientes necesitan tornillo de 34 o 36 mm. Para evaluar el posicionamiento del injerto utilizamos radioscopia intraoperatoria en posición de frente y axial.

Evaluamos la estabilidad de la reconstrucción de Latarjet intentando luxar la articulación manualmente. Es sorprendente que, incluso en pacientes que han sido extremadamente inestables antes de la cirugía, el hombro literalmente no puede ser luxado a pesar de que la cápsula aún no ha sido reparada.

## REINSERCIÓN CAPSULAR

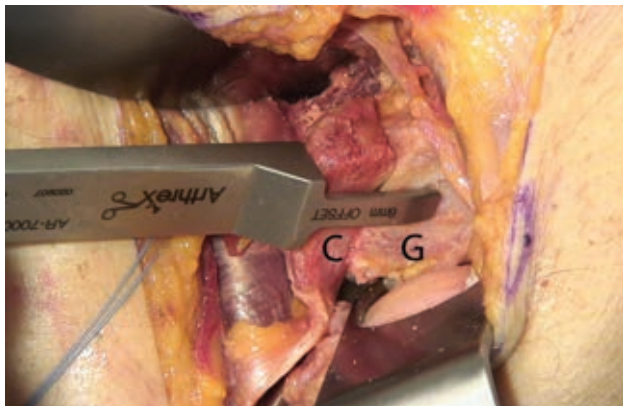
Realizamos la reinserción capsular con 2 o 3 arpones Bio-composite de 3mm con sutura FiberWire (Arthrex Inc., Naples, Florida), colocados en el borde anterior de la gle-

A



Figura 6: Guía de perforación en Paralelo (Arthrex, Inc., Naples, FL). **A:** Las clavijas canuladas cortadas de la guía se introducen en los orificios realizados en el injerto. La guía de perforación viene en diferentes offsets para posicionar el injerto, según el tamaño y espesor del mismo. En la figura se observa una guía de perforación con un offset de 6mm. **B:** Se produce una fijación óptima del injerto cuando la aleta libre de la guía está en contacto con el borde inferior de la coracoides. **C:** Coracoides. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).



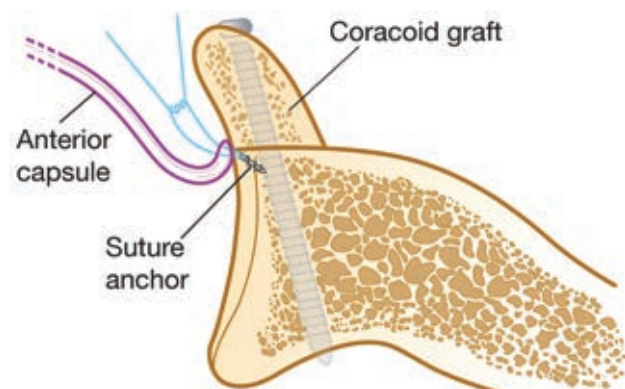


**Figura 7:** Utilizando la aleta libre de la guía de perforación es muy fácil y segura la colocación del injerto al ras de la cavidad glenoidea. La colocación correcta del injerto cuando el coracoides se posiciona al ras de la articulación como si fuera una extensión del arco articular de la glena. La guía de perforación en paralelo (Arthrex, Inc., Naples, FL) facilita la colocación del injerto. C: Coracoides; G: Cavidad Glenoidea. (Reproducido con permiso de *Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012.*)

na. Generalmente colocamos un arpón por encima de tornillo superior y otro por debajo del tornillo canulado inferior. La reinserción capsular hace que el injerto quede extraarticular y evita el contacto directo de la cabeza humeral sobre el injerto de coracoides, eliminando la abrasión del cartílago de la cabeza humeral (Fig. 9).

## REPARACIÓN DEL SUBESCAPULAR

Si se realizó una división longitudinal del subescapular a nivel muscular para la exposición de la articulación, se debe realizar solo una aproximación de los bordes musculares. Generalmente no es necesario suturarlos. De lo contrario, si para exponer la articulación fue necesario desinsertar el borde superior del subescapular este debe ser reinsertado



**Figura 9:** Los arpones son colocados en la interface entre la cavidad glenoidea y el injerto de coracoides. Se realiza la reinserción capsular y de esta manera el injerto quede extraarticular. (Reproducido con permiso de *Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012.*)



**Figura 8:** Las clavijas guía se insertan a través de los orificios de la guía de perforación y del injerto (Arthrex, Inc., Naples, FL) para mantener posicionado el injerto temporalmente. (Reproducido con permiso de *Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012.*)

en su huella insercional mediante sutura trans-ósea directa con FiberWire (Arthrex Inc., Naples, Florida). Si el extremo libre del tendón del subescapular es de mala calidad la reconstrucción la realizamos con un arpón Biocomposite Corkscrew FT de 5 mm con sutura FiberWire (Arthrex Inc., Naples, Florida).

No es necesario reinsertar el pectoral menor, ya que este no se retrae. No hemos observado ningún síntoma residual o deformidad estética relacionada a la desinserción del pectoral menor. Luego de la reparación del músculo subescapular se realiza el cierre por planos.

## REHABILITACIÓN POSTQUIRÚRGICA

Se utiliza un cabestrillo en rotación neutra a 0 grados por 6 semanas. Al finalizar las 6 semanas de cabestrillo, se autoriza a realizar movimientos incluso por encima de la cabeza, se comienza con ejercicios de estiramiento pasivo, de movilidad articular y ejercicios activos asistidos. A partir de las 6 semanas se permiten los ejercicios de estiramiento progresivo en todos los planos. A los 3 meses se comienza con el fortalecimiento con ejercicios con Thera-Band. A los 6 meses se continua con rehabilitación en gimnasio. Si el injerto se mantiene en buena posición y se visualiza consolidación radiográfica se autoriza al paciente (que generalmente es de 9 meses a 12 meses de la intervención), a reanudar el trabajo pesado y/o deportes de contacto.

## TÉCNICA DE REMPLISSAGE ARTROSCÓPICO

Indicamos la técnica de remplissage según los resultados reportados por el Dr. Phillippe Hardy en el Congreso ISAKOS del 2009, donde demuestra la importancia de la profundidad de la lesión de Hill Sachs. Específicamente demuestra que si la lesión de Hill Sachs es mayor del 15%

del radio de la cabeza humeral, hay un 62% de recidiva con subluxación o luxación de la cabeza humeral con la reconstrucción artroscópica.

Esto resalta el hecho de que en los pacientes con una cavidad glenoidea normal (cavidad glenoidea, sin defecto óseo significativo) y una lesión de Hill Sachs, con una profundidad de alrededor de 3,5 mm, se debe realizar algo más que una simple reparación artroscópica de la lesión de Bankart para estabilizar la articulación del hombro.

Con los resultados anteriores en mente, hemos desarrollado nuestra propia indicación para remplissage cuando:

- No hay defectos óseos glenoideos significativos (<25%).
- Lesión de Hill Sachs de 3 a 7 mm de profundidad (de enganche o no).

El Dr. Eugene Wolf introdujo el término francés remplissage (que significa: para el llenado de un defecto) para designar el procedimiento artroscópico que rellena con la cápsula el defecto óseo humeral de la lesión de Hill Sachs.<sup>5</sup> Nosotros preferimos insertar el tendón del infraespinoso en el defecto. Hemos publicado nuestra técnica modificada de remplissage en el 2009.<sup>6</sup>

### REMPLISSAGE: TÉCNICA ARTROSCÓPICA

Realizamos este procedimiento, al igual que todos los procedimientos artroscópicos, en la posición de decúbito lateral. Generalmente utilizamos la técnica de 3 portales: anterior, posterior y anterosuperolateral. Se realiza la evaluación del defecto óseo humeral y glenoideo. Primero se realiza la preparación de la lesión de Bankart con el desbridamiento y cruentado artroscópico; luego se realiza la colocación de los arpones y el pasaje de sutura, pero no se realiza el anudado artroscópico hasta no realizar la colocación de los arpones en la cabeza humeral para realizar el remplissage. Esto es importante porque la fuerza dirigida anteriormente, debido a la colocación de los arpones en la parte posterior del húmero, pueden alterar la fijación de la sutura en el labrum si se realiza el cierre de la lesión del Bankart antes de colocar los anclajes en la lesión Hill Sachs.

Realizamos la preparación de la lesión de Hill-Sachs con curetas artroscópicas desde el portal posterior (Fig. 10). Luego pasamos el artroscopio al espacio subacromial, realizamos una bursectomía y la resección del tejido fibroso posterior para visualizar completamente el infraespinoso. Luego pasamos el artroscopio al espacio Intraarticular a través del portal anterosuperolateral. Mientras se visualiza el defecto óseo humeral desde este portal, colocamos 2 agujas percutáneas a través del infraespinoso con un ángulo de unos 30 grados a 45 grados, en dirección a la base de la lesión de Hill-Sachs. El humero se debe rotar interna

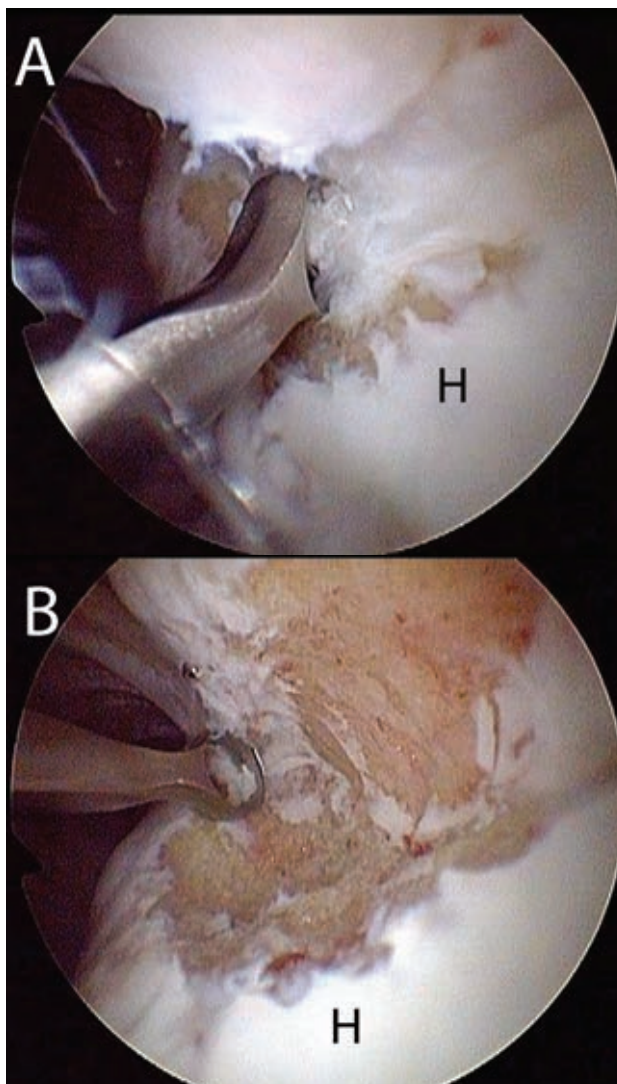


Figura 10: Visión de un hombro izquierdo desde el portal anterosuperolateral mostrando la preparación ósea de la lesión de Hill-Sachs **A**: Una cureta en anillo se introduce desde el portal posterior **B**: Se prepara completamente el lecho óseo dentro de la lesión de Hill-Sachs. (Reproducido con permiso de *Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012.*)

y externamente para lograr el mejor ángulo de colocación de los implantes.

En algunos casos, la colocación del arpón necesita un ángulo de abordaje más lateral para poder pasar el implante con técnica transtendon. En estos casos, la solución es colocar el arpón a través del portal posterior y luego pasar la sutura de manera retrograda de cada uno de los arpones por separado, con una técnica transtendon con penetrator o con BirdBeak pasando los 4 extremos de sutura de cada arpón por un mismo orificio (Fig. 11). Luego se realiza la técnica de reparación de doble polea para el anudado artroscópico. Es importante, previo a cerrar el remplissage, volver al espacio intraarticular y realizar el cierre de los arpones en la lesión de Bankart, de esta manera completamos todo el trabajo intraarticular previo a completar



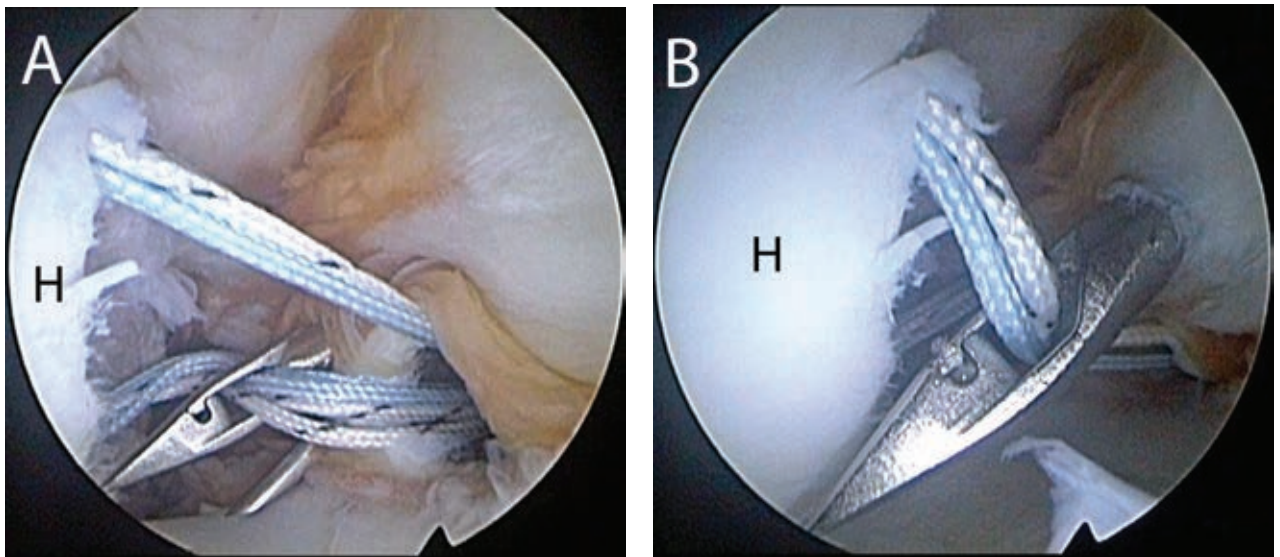


Figura 11: Hombro derecho con visión desde el portal anterosuperolateral demostrando el pasaje de sutura en un remplissage con técnica retrograda. **A:** Se visualizan las suturas saliendo del portal posterior luego de la colocación del arpón a través de este portal. Utilizando una aguja intramuscular como guía, la sutura inferior se pasa a través del tendón del infraespinoso con una pinza Penetrator. (Arthrex, Inc., Naples, FL). **B:** La sutura superior pasa a través del infraespinoso. H, humero. (Reproducido con permiso de Burkhardt SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).

el cierre del remplissage desde el espacio subacromial.

La técnica de doble polea que nosotros usamos es la misma que utilizamos para la reconstrucción de las lesiones tipo PASTA<sup>7</sup> (Partial Articular Supraspinatus Tears). Esto implica la creación de dos puntos de sutura colchoneros, entre los dos anclajes, mediante la vinculación de las suturas de un arpón con las suturas del otro implante. Se recupera una sutura de diferente color de cada uno de los arpones por la cánula de trabajo lateral. Luego se realiza el anudado de ambas suturas entre si, fuera del paciente, y se realiza tracción de los dos extremos de suturas correspondientes para bajar el nudo, utilizando el ojal de cada arpón como una polea, para introducir el nudo al espacio subacromial y colocarlo sobre la superficie del tendón del infraespinoso (Fig. 12). Luego los dos extremos libres de sutura que quedan se los recupera por la cánula late-

ral y se realiza el anudado artroscópico con nudo no deslizante utilizando el baja nudo "Sixth Finger" (Arthrex Inc., Naples, Florida). El segundo nudo con la técnica de la doble polea debe ser un nudo no deslizante por que las suturas atadas previamente fijan el resto de las suturas e imposibilitan su deslizamiento. Luego los otros dos pares de suturas son atadas de la misma manera, utilizando la técnica de doble polea. De esta manera creamos dos set de dobles puntos colchoneros. Por último, introducimos nuevamente el artroscopio al espacio intraarticular y visualizamos dentro de la articulación para asegurarnos de que el tendón del infraespinoso está insertado completamente en la lesión de Hill Sachs (Fig. 13).

En el postoperatorio, los pacientes utilizan un cabestrillo durante 6 semanas y luego comienzan el programa de estiramiento. El fortalecimiento se retrasa hasta las 12 se-



Figura 12: Técnica de Doble Polea para realizar remplissage en un Hombro derecho. **A:** Visualización Portal Lateral subacromial. Visión de las Sutures de 2 arpones colocados en la lesión de Hill-Sachs pasando a través del tendón del Infraespinoso. **B:** Una de las suturas de cada arpón es retirada por el portal lateral y se realiza el anudado de las suturas entre si y se cortan los extremos de la sutura. **C:** Se tracciona de los extremos opuestos de sutura hasta bajar el nudo y realizar el ajuste del infraespinoso dentro del defecto óseo de la lesión de Hill-Sachs. **D:** El primer nudo desciende de manera deslizante sobre el infraespinoso, pero los restantes nudos se deben realizar con nudos estáticos no deslizantes para completar la técnica de doble polea. (Reproducido con permiso de Burkhardt SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).



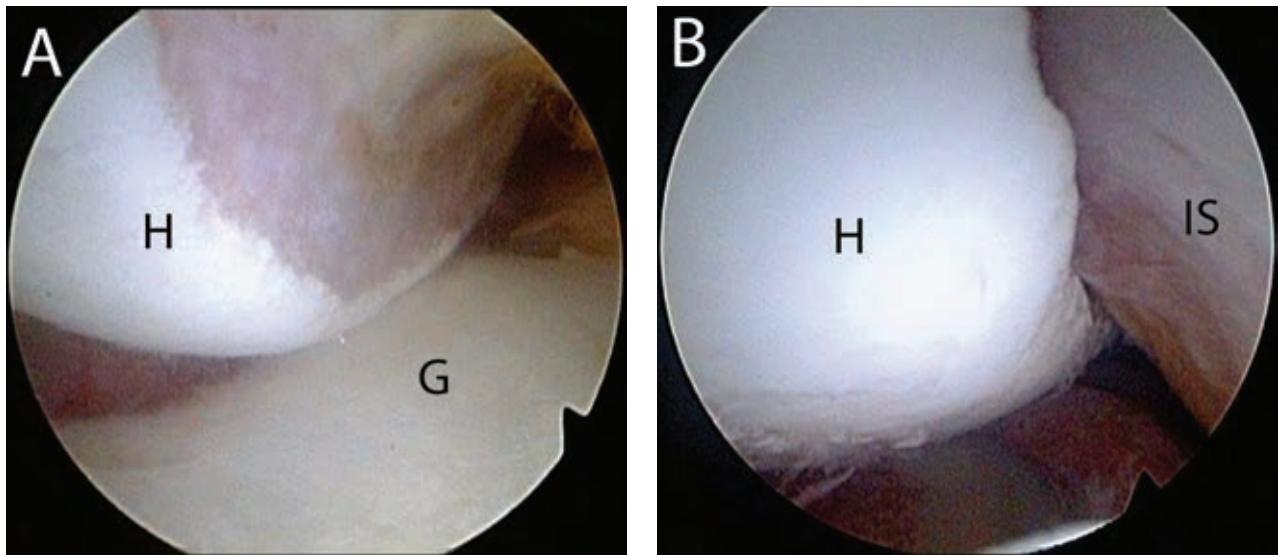


Figura 13: **A:** Vista desde el Portal anterosuperolateral demostrando la lesión de Hill-Sachs. **B:** Llenado del defecto óseo luego de la reconstrucción con la técnica de remplissage del infraespinoso, por lo tanto la lesión ahora es extraarticular. G, glena; H, humero; IS, Tendón de Infraespinoso. (Reproducido con permiso de Burkhart SS, Lo IK, Brady PC, Denard PJ. *The Cowboy's Companion: A Trail Guide for the Arthroscopic Shoulder Surgeon*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2012).

manas postoperatorias. No hemos observado clínicamente pérdida significativa de la rotación interna o externa después de realizar la técnica de remplissage. Sin embargo, no hemos realizado remplissage en un deportista de lanzamiento, y sospechamos que podría afectar el rango de abducción y rotación externa combinada en la fase final del lanzamiento.

### OTRAS TÉCNICAS PARA EL MANEJO DE DEFECTOS ÓSEOS

La reconstrucción artroscópica o a cielo abierto con injerto de cresta ilíaca ha sido utilizada para defectos óseos importantes o en cirugías de revisión. Hemos visto un par de casos de cirugías de Latarjet fallidas a las que hemos realizado la cirugía de revisión con injerto de cresta tricortical. También en casos menos graves hemos utilizado como injerto el borde medial de la espina de la escapula, que funciona muy bien en pacientes jóvenes. Este injerto es la versión pequeña del injerto tricortical de cresta ilíaca. Si este injerto es utilizado se debe ser cuidadoso de ir lo más medial posible en la espina del omoplato, de esta manera la porción curva de la espina que está en contacto con el acromion no se compromete; ya que si la parte curva de la espina del omoplato se adelgaza demasiado por la toma del injerto, se puede producir una fractura patológica de la espina.

Provencher y col.,<sup>8</sup> publican la utilización de aloinjerto fresco de tibia distal para la reconstrucción de graves defectos óseos glenoideos. Nosotros no realizamos este procedimiento por lo que no tenemos experiencia. Estaremos a la expectativa de los resultados de seguimiento a largo plazo. Cabe señalar que, en general, el uso de aloinjertos

en defectos óseos no contenidos tienen una muy alta de reabsorción.

### CIRUGÍA DE LATARJET POR ARTROSCOPIA

La Fosse ha defendido la técnica de Latarjet por artroscopia en preferencia a la cirugía de Latarjet a cielo abierto.<sup>9</sup> Siempre hemos pensado que las técnicas artroscópicas son superiores a las técnicas a cielo abierto, siempre y cuando sean reproducibles. Otro problema que vemos con el procedimiento artroscópico, realizado por La Fosse, es el hecho de que es muy difícil conseguir que el injerto pase a través de la división del subescapular, por lo que La Fosse normalmente utiliza un electrocauterio para crear un defecto en el músculo subescapular y además realiza un desbridamiento de toda cápsula anterior. Nosotros estamos en desacuerdo con la destrucción capsular, por que nos gusta realizar la re inserción capsular para cubrir el injerto de coracoides con capsula y así dejarla extraarticular. A demás, también, encontramos que es muy difícil obtener el ángulo correcto para la colocación de los tornillos canulados con la técnica artroscópica, aunque con cuidado se puede hacer. En general, creemos que la reconstrucción artroscópica con técnica de Latarjet es una técnica prometedora en el futuro, pero que requerirá de algunos ajustes adicionales antes de que sea satisfactoria y reproducible para la mayoría de los cirujanos artroscopistas.

Tenemos experiencia en la fijación de un injerto libre por artroscopia y desde luego que puede proporcionar estabilidad del hombro, a largo plazo. Sin embargo, todavía preferimos tener la combinación de un arco articular congruente y extendido por el injerto óseo y además brinda el efecto hamaca del tendón conjunto, como un mecanismo extra

de estabilidad. Por estas razones, preferimos el procedimiento de Latarjet para la reconstrucción de los defectos óseos significativos.

## CONCLUSIÓN

La inestabilidad anterior de hombro asociada a defectos óseos significativos es un problema de difícil solución. Este artículo describe nuestra indicación de los diferentes tipos de procedimientos para el tratamiento de los defectos óseos humerales y glenoideos significativos.

En pacientes que tienen un diámetro glenoideo normal pero con una lesión de Hill-Sachs profunda (mayor de 4 mm), nosotros recomendamos realizar la reparación de la lesión Bankart anterior combinado la técnica de remplissage por artroscopia.

Si el paciente tiene un defecto óseo significativo humeral, glenoideo o combinado (mayor del 25% de pérdida del diámetro inferior de la glena y/o lesión de Hill-Sachs de enganche), recomendamos reconstrucción a cielo abierto con técnica de Latarjet modificada utilizando injerto de la coracoides.

## BIBLIOGRAFÍA

- Burkhart 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;16:677-694.
- Burkhart SS, De Beer JF, Barth JR, et al. Results of modified Latarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss. *Arthroscopy* 2007;23:1033-1041.
- Arrigoni P, Huberty D, Brady PC, et al. The value of arthroscopy before an open modified Latarjet reconstruction. *Arthroscopy* 2008;24:514-519.
- Denard PJ, Narbona P, Lädermann A, Burkhart SS. Bankart augmentation for capsulolabral deficiency using a split subscapularis tendon flap. *Arthroscopy* 2011;27(8):1135-1141
- Wolf EM, Pollack M. Hill-Sachs "remplissage": An arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2004;20:e14-e15 (Suppl 1, Abstr).
- Koo SS, Burkhart SS, Ochoa E. Arthroscopic double-pulley remplissage technique for engaging Hill-Sachs lesions in anterior shoulder instability repairs. *Arthroscopy* 2009;25:1343-1348.
- Arrigoni P, Brady PC, Burkhart SS. The double-pulley technique for double-row rotator cuff repair. *Arthroscopy*. 2007;23(6):675.e1-675.e4.
- Provencher MT, Ghodadra N, LeClere L, Solomon DJ, Romeo AA. Anatomic osteochondral glenoid reconstruction for recurrent glenohumeral instability with glenoid deficiency using a distal tibia allograft. *Arthroscopy*. 2009 Apr;25(4):446-52.
- Lafosse L, Boyle S. Arthroscopic Latarjet procedure. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010 Mar;19(2 Suppl):2-12.