



## Original

# Evolución de los defectos óseos glenohumerales tras el fracaso de la reparación de Bankart artroscópica. Estudio de una serie de casos

R. J. Escribano-Rey, J. Alfaro-Adrián

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Clínica San Miguel. Pamplona

### Correspondencia:

Dr. Ricardo Jesús Escribano Rey

Correo electrónico: ricardoescri@gmail.com

Recibido el 9 de febrero de 2022  
Aceptado el 30 de agosto de 2022  
Disponible en Internet: septiembre de 2022

### RESUMEN

**Objetivo:** estudiar la evolución del tamaño de los defectos óseos en pacientes con inestabilidad glenohumeral en los que la primera cirugía ha fracasado.

**Material y métodos:** se estudiaron 9 pacientes intervenidos por inestabilidad anterior mediante reparación artroscópica de lesión de Bankart que recurrieron tras la operación. Mediante resonancia magnética se analizó el tamaño de los defectos óseos y el *tracking* glenohumeral antes de la cirugía y después de que esta fracasase. Se determinó el tamaño y la profundidad de la lesión de Hill-Sachs y el porcentaje del defecto glenoideo.

**Resultados:** tras fracasar la cirugía, tanto la lesión de Hill-Sachs como el defecto glenoideo aumentaron de tamaño. El diámetro del Hill-Sachs pasó de 1,37 cm de media a 1,54 cm ( $p = 0,004$ ); la profundidad del defecto humeral pasó de 0,38 a 0,48 cm ( $p = 0,1$ ). El defecto óseo glenoideo aumentó del 9,62% al 18,7% ( $p = 0,006$ ). No se encontró correlación entre el tamaño del defecto glenoideo y el tamaño de la lesión de Hill-Sachs. El número de lesiones *off track* aumentó de 1 a 7 al fracasar la cirugía.

**Conclusiones:** los defectos óseos presentes en pacientes con inestabilidad de hombro aumentan de tamaño al fracasar la cirugía de reparación de Bankart artroscópica y se produce una mayor incidencia de lesiones *off track* al fracasar el tratamiento.

**Nivel de evidencia:** nivel de evidencia IV (serie de casos).

**Relevancia clínica:** el presente estudio evalúa cómo aumentan de tamaño los defectos óseos presentes en casos de inestabilidad anterior de hombro cuando se producen recidivas tras el fracaso de la operación. El fracaso de la intervención artroscópica de Bankart lleva a una mayor afectación secundaria de la

### ABSTRACT

#### Evolution of glenohumeral bone defects following failed arthroscopic Bankart repair. Study of a case series

**Objective:** To evaluate the evolution of bone defect size in patients with glenohumeral instability in which first surgery has failed.

**Material and methods:** The study involved 9 patients subjected to arthroscopic Bankart repair due to anterior instability and who suffered recurrence after the operation. Magnetic resonance imaging was used to analyse the size of the bone defects and glenohumeral tracking before surgery and after surgical failure. The size and depth of the Hill-Sachs lesion and the glenoid defect percentage were determined.

**Results:** Following surgical failure, both the Hill-Sachs lesion and the glenoid defect increased in size. The diameter of the Hill-Sachs lesion increased from a mean of 1.37 cm to 1.54 cm ( $p = 0.004$ ), and the depth of the humeral defect increased from 0.38 cm to 0.48 cm ( $p = 0.1$ ). The glenoid bone defect increased from 9.62% to 18.7% ( $p = 0.006$ ). No correlation was found between the size of the glenoid defect and the size of the Hill-Sachs lesion. The number of off-track lesions increased from 1 to 7 after surgical failure.

**Conclusions:** Bone defects in patients with shoulder instability increase in size after failed arthroscopic Bankart repair surgery, with an increased incidence of off-track lesions secondary to treatment failure.

**Level of evidence:** level of evidence IV (case series).

**Clinical relevance:** the present study evaluates the increase in bone defect size in patients with anterior shoulder instability when relapse occurs following surgical failure. Failed arthroscopic Bankart



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.29377.fs22202002>

© 2022 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/)).

glena en comparación con las lesiones de la cabeza humeral, modificando drásticamente el *tracking* glenohumeral respecto al previo a la intervención.

**Palabras clave:** Hombro. Inestabilidad. Bankart. Hill-Sachs. Revisión. Defecto.

### Introducción

La prevalencia de lesiones óseas asociadas a la inestabilidad glenohumeral anterior está ampliamente descrita en la bibliografía. Las lesiones óseas asociadas a la inestabilidad anterior son la lesión de Hill-Sachs o fractura por compresión de la cabeza humeral posterolateral y la lesión de Bankart ósea, consistente en la fractura o pérdida de sustancia en el margen glenoideo anteroinferior<sup>(1)</sup>. La presencia de estos defectos óseos es objeto de preocupación por los cirujanos a la hora de tratar al paciente con inestabilidad anterior de hombro.

Para explicar el papel de dichos defectos óseos, en los últimos años se ha evolucionado desde un concepto de lesión de Hill-Sachs “enganchante”, en el cual el defecto óseo sobrepasa el margen de protección de la glena, al concepto del *tracking* glenoideo, basado en el área de contacto entre la glenoides y la cabeza humeral, y la interacción entre ambos<sup>(2,3)</sup>: los defectos que a pesar de su tamaño mantienen un buen contacto entre superficies óseas se consideran *on track*, mientras que aquellos en los que se produce una pérdida de contacto favoreciendo la luxación se consideran *off track*<sup>(4,5)</sup>. La aplicación del modelo de *tracking* glenohumeral ha resultado ser un predictor fiable de recurrencia de la inestabilidad<sup>(6)</sup> y existe relación directa entre lesiones *off track* y fracaso de la cirugía artroscópica<sup>(7)</sup>.

Aunque el porcentaje de éxitos con el tratamiento artroscópico de la inestabilidad es alto, se dan casos de fracaso de la intervención que precisan una cirugía de revisión. Las tasas de recidiva varían según los estudios entre el 6 y el 35%<sup>(8)</sup>. El abordaje puede variar y puede comprender desde una nueva revisión por artroscopia de las lesiones de partes blandas a técnicas quirúrgicas abiertas o artroscópicas para manejar los defectos óseos.

Se sabe poco sobre la evolución de los defectos óseos en los casos en que aparecen nuevas luxaciones tras una primera intervención por vía artroscópica. Algunos autores han comparado pacientes sometidos a cirugía primaria con pacientes sometidos a cirugía de revisión, encontrando mayor prevalencia de defectos en los segundos<sup>(9)</sup>. Aun así, no es bien conocida la manera en que progresan estos defectos al recurrir las luxaciones ni si existe una posible relación entre aumento de la lesión ósea glenoidea y los defectos de la cabeza humeral.

El objetivo del presente estudio es evaluar los cambios en la presencia y el tamaño de las lesiones óseas del

repair results in greater secondary glenoid cavity involvement compared with humeral head lesions, drastically modifying glenohumeral tracking with respect to the situation prior to surgery.

**Key words:** Shoulder. Instability. Bankart. Hill-Sachs. Review. Defect.

hombro en una serie de casos de pacientes sometidos a intervención de Bankart artroscópica por inestabilidad de hombro que presentaron tiempo después recurrencia de la inestabilidad por medio de un análisis cuantitativo basado en resonancia magnética.

### Material y métodos

Se revisaron retrospectivamente aquellos pacientes intervenidos en nuestro centro por inestabilidad anterior de hombro traumática entre 2014 y 2020. Los criterios de inclusión en el estudio fueron: pacientes con inestabilidad de hombro con clínica de luxación recidivante de origen traumático intervenidos mediante procedimiento de Bankart artroscópico, que sufrieran recurrencia de la inestabilidad en algún momento del seguimiento postoperatorio. Se excluyó a los pacientes mayores de 55 años, aquellos con inestabilidad atraumática, con cirugías de revisión previas y los que no presentasen pruebas radiológicas completas.

### Descriptivos

Se recogieron datos de la edad de los pacientes en el momento de la primera intervención, si se trataba del brazo dominante o no dominante, la presencia de laxitud del hombro en la exploración física, el número de luxaciones previas a la primera intervención y el número total de luxaciones al final del seguimiento. También se registró el número de veces que los pacientes precisaron reducción asistida en quirófano. Se aplicó de forma retrospectiva el Instability Severity Index Score (ISIS)<sup>(10)</sup> antes de la reparación de Bankart. Los hallazgos intraoperatorios y las lesiones asociadas se recopilaron de los registros de las hojas operatorias de los pacientes. Se recogió el momento del seguimiento en que se produjo el fracaso de la cirugía y el número de episodios de luxación y reducciones bajo anestesia tras el fracaso de la primera intervención.

### Medición de defectos óseos y tracking glenohumeral

Se determinó la magnitud de los defectos óseos y el *tracking* glenohumeral de los hombros de los pacientes tanto antes de la cirugía de estabilización primaria como

tras la recurrencia de la inestabilidad. Las mediciones se realizaron mediante la adaptación de las mediciones para establecer el *tracking* glenoideo en resonancia magnética descritas por Gyftopoulos *et al.*<sup>(11,12)</sup>. La magnitud del defecto óseo de la glena se determinó sobre los cortes coronales en función de la técnica del *best-fit circle*<sup>(13)</sup>. Se definió como umbral crítico del Bankart óseo un defecto mayor del 25% del diámetro de la glena. Sin embargo, dado que la bibliografía más reciente rebaja dicho umbral<sup>(14)</sup>, definimos un umbral subcrítico con un defecto entre el 15 y el 25% de la glena. Mediante el examen de los cortes axiales se determinó el diámetro anteroposterior del defecto de la cabeza humeral, definiéndolo como intervalo de Hill-Sachs (IHS), así como la profundidad de la lesión. La relación entre los valores de las medidas del IHS y el defecto glenoideo determinaron si la lesión ósea era *on track* u *off track*<sup>(15)</sup>. Se revisaron las imágenes de resonancia preoperatorias, así como las hojas quirúrgicas de la primera intervención, en busca de otras lesiones asociadas.

La evaluación estadística se realizó mediante PSPP 1.4.1. Todas las variables cuantitativas se sometieron a la prueba de Kolmogorov-Smirnov para confirmar la normalidad de la distribución. Se realizaron comparaciones entre muestras pareadas y buscando correlación entre variables cuantitativas independientes. Se consideró un nivel de significación estadística un valor de p menor de 0,05.

## Resultados

De 70 pacientes con inestabilidad anterior de hombro, se identificaron 11 casos de fracaso de la primera inter-

vención (15,7%), de los que 2 fueron descartados por no disponer de pruebas previas a la primera intervención, dejando un total de 9 pacientes para evaluación (**Tabla 1**).

La edad media de los pacientes en el momento de la primera intervención era de 23,7 años (18-37). Todos los pacientes realizaban algún tipo de práctica deportiva de forma habitual, con un paciente militar que realizaba ejercicio de alta demanda frecuente y 7 deportistas federados. La puntuación media de la escala ISIS fue de 5 puntos (2-8) antes de la operación.

El tiempo medio desde la primera operación hasta la recurrencia de la inestabilidad fue de 12,4 meses (3-36 meses) y en 3 de los 9 pacientes ocurrió practicando su deporte habitual. De los 9 pacientes 7 sufrieron nuevas luxaciones de hombro, mientras que 2 pacientes presentaban episodios repetidos de subluxación. Sufrieron reluxación practicando actividades distintas de la deportiva 5 pacientes. Un paciente recidivó a consecuencia de una crisis epiléptica. La media de episodios de luxación tras fracasar la cirugía fue de 1,3 (0-5). Se realizó cirugía de revisión en 7 de los 9 casos. En 4 casos se realizó una revisión artroscópica de la lesión de Bankart, asociando en 3 de ellos una ligamentoplastia según la técnica descrita por Cimiano y Sánchez<sup>(16)</sup>, mientras que en otro se realizó intervención de Latarjet abierta y se asoció un *remplissage* artroscópico de la cabeza humeral. En los otros 3 casos se optó por realizar una técnica de Latarjet por vía abierta. Volvieron a practicar deporte al mismo nivel que previamente a la recidiva 3 casos intervenidos por artroscopia. Uno de los pacientes tuvo que dejar por completo el deporte, mientras que el resto volvieron a practicar deporte a un nivel inferior.

**Tabla 1. Descriptivos de la muestra de pacientes**

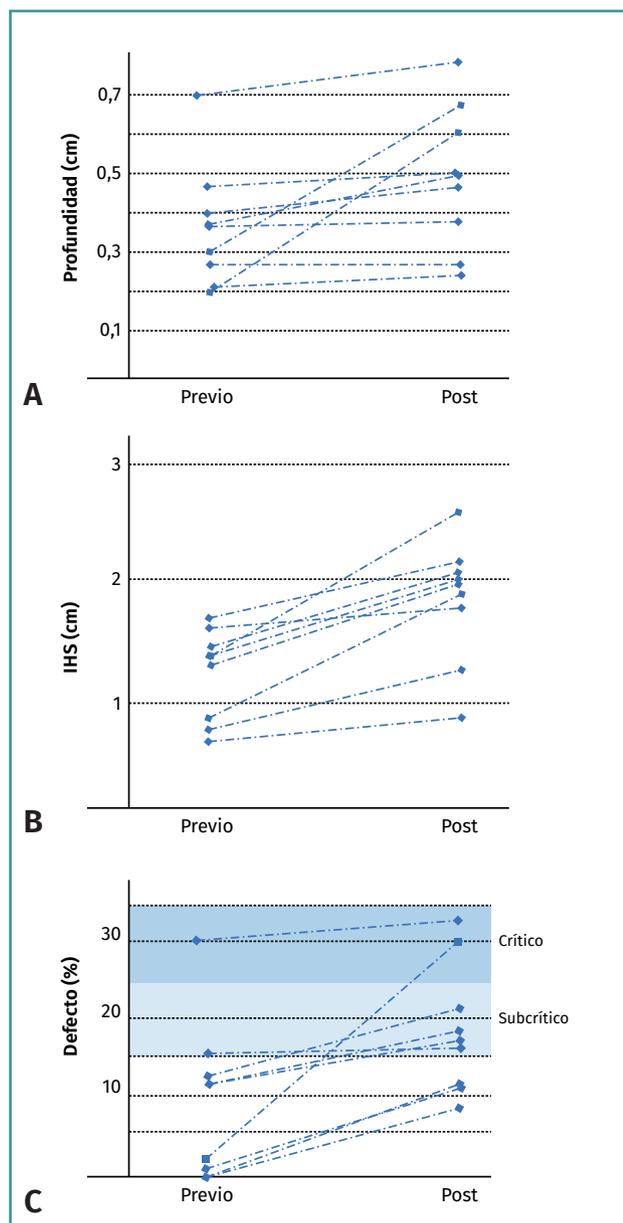
Paciente (N)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Edad	20	33	23	24	19	19	18	21	37
Deporte	Balonmano	Ciclismo	Fútbol	Fútbol	Balonmano	Fútbol	Fútbol	Baloncesto	Militar
Brazo dominante	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No
<b>Prequirúrgico</b>									
N.º de luxaciones	3	1	4	1	2	4	3	4	2
N.º de RBA	1	0	3	1	0	1	0	0	0
ISIS	8	2	5	3	6	6	8	3	4
<b>Posquirúrgico</b>									
Meses hasta recidiva	3	4	6	8	6	36	9	28	12
Mecanismo	Luxación	Inestabilidad	Luxación	Luxación	Luxación	Luxación	Luxación	Inestabilidad	Luxación
Total luxaciones	4	1	5	2	3	6	8	4	3

ISIS: Instability Severity Index Score; RBA: reducción bajo anestesia

### Evolución de los defectos óseos y del tracking glenohumeral

Se realizó un análisis comparativo de las medidas de los defectos óseos de los hombros antes y después del fracaso de la cirugía primaria. Se encontró un aumento del tamaño de las lesiones tanto en la cabeza humeral como en la glena tras el fracaso de la intervención previa (Figura 1).

El IHS previo a la cirugía fue de 1,4 cm de media (0,8-1,8 cm). El IHS medio después de fracasar la intervención



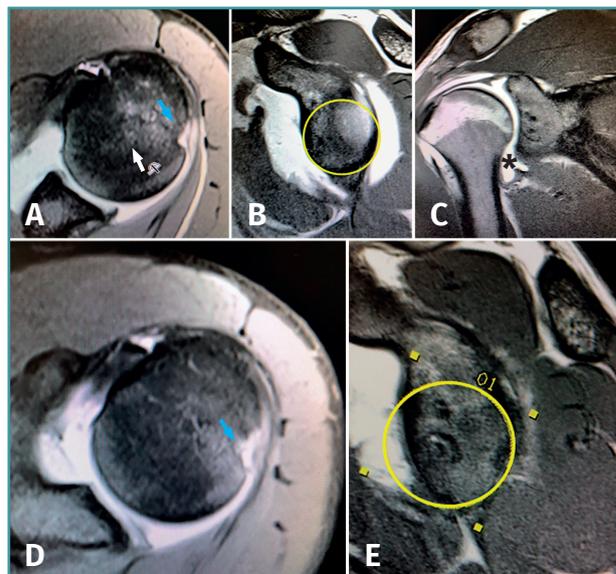
**Figura 1.** Evolución de los defectos óseos antes de la intervención y posteriormente a su fracaso. A: profundidad de la lesión de Hill-Sachs; B: intervalo de Hill-Sachs (IHS); C: Bankart óseo en porcentaje.

fue de 1,8 cm (0,9-2,6 cm), encontrándose diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,004$ ). La profundidad media de la lesión de Hill-Sachs antes de la intervención fue de 0,4 cm (0,2-0,8) y después de la recidiva fue de 0,5 cm (0,25-0,8 cm). No se encontraron diferencias con  $p = 0,1$ .

La lesión de Bankart óseo fue la que experimentó un mayor aumento de tamaño entre la cirugía primaria –defecto medio preoperatorio del 9,6% (0-29%)– y tras el fracaso de aquella –defecto medio del 18,7% (8-36%)–. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p = 0,006$ ). Solo 2 de los 9 pacientes tenían un defecto glenoideo preoperatorio mayor del 15%, mientras que tras el fracaso de la intervención 6 pacientes presentaron defectos óseos por encima del 15% y 2 pacientes presentaron pérdidas de sustancia mayores del 25% (Figura 2).

Antes de la cirugía de Bankart primario, solo 1 de los 9 hombros presentaba lesión *off track* según el índice cabeza-glena. Sin embargo, después del fracaso de la intervención de Bankart, 7 de las 9 lesiones se consideraron *off track*.

Comparando entre sí el defecto óseo humeral con el defecto óseo glenoideo tras el fracaso de la cirugía, no se encontró correlación entre el tamaño o la profundidad de



**Figura 2.** Resonancia magnética de un paciente de 19 años con inestabilidad glenohumeral con lesión del ligamento glenohumeral inferior asociada (asterisco). A y B: cortes axial y sagital preoperatorios. Se aprecia integridad de la glena y lesión de Hill-Sachs (flecha). La lesión ligamentosa fue pasada por alto y se realizó únicamente reparación artroscópica de la lesión de Bankart. A los 6 meses de la operación el paciente sufre un nuevo episodio de luxación. D y E: cortes axial y sagital tomados en resonancia posterior al fracaso de la intervención de Bankart. Se aprecia aumento de tamaño de la lesión de Hill-Sachs e importante defecto en la glena anterior respecto a la resonancia preoperatoria.

la lesión de Hill-Sachs y el tamaño del Bankart óseo. El coeficiente de correlación entre el IHS y el Bankart óseo fue de  $-0,19$ , entre el IHS y la profundidad de la lesión de Hill-Sachs fue de  $0,15$  y entre la profundidad del Hill-Sachs y el Bankart óseo de  $0,05$ , todos ellos muy bajos y con  $p > 0,05$ . El número de episodios sufridos o el número de reducciones bajo anestesia tampoco guardaron correlación con el tamaño de los defectos óseos observados. Sí se encontró una correlación positiva moderada entre el número de episodios de luxación y el valor del ISIS preoperatorio ( $r = 0,77$ ;  $p = 0,02$ ).

### Lesiones de partes blandas

De los 9 pacientes 3 presentaban una lesión del ligamento glenohumeral inferior (LGHI), siendo en 2 de los casos una avulsión de la inserción humeral (*humeral avulsion of the glenohumeral ligaments* -HAGL-) y en el otro un arrancamiento de la inserción glenoidea. Presentaban SLAP (*superior labrum anterior and posterior*) de tipo V 2 pacientes y un paciente presentó un SLAP de tipo IV. Los 3 pacientes restantes no presentaron lesiones adicionales. En 2 de los casos de lesión del LGHI, esta no fue detectada o tenida en cuenta inicialmente en las imágenes preoperatorias, mientras que en el tercer caso la lesión fue obviada en el tratamiento artroscópico, realizando solo la reparación del *labrum* anteroinferior. Las lesiones de SLAP fueron detectadas durante el procedimiento quirúrgico y tratadas mediante reanclaje con implantes. Los pacientes con lesión del LGHI presentaron el mayor grado de daño de la glena anterior tras el fracaso de la intervención de toda la muestra, pasando de un 5,4% de media (3,1-30) a un 28,9% (20-36).

### Discusión

El presente trabajo muestra 9 casos de recurrencia de la inestabilidad anterior del hombro tras una primera intervención quirúrgica, en los que las lesiones óseas han aumentado de tamaño tanto a nivel humeral (lesión de Hill-Sachs) como de glena anterior (Bankart óseo). Cada lesión evoluciona de forma independiente (no se aprecia correlación entre el aumento de tamaño experimentado por la lesión de Hill-Sachs y el aumento del Bankart óseo) y el aumento de tamaño resulta más significativo en la lesión de la glena anterior, que casi duplica su tamaño inicial.

La incidencia de lesión ósea en la inestabilidad anterior de hombro es muy alta. Edwards *et al.* encontraron en un estudio radiográfico sobre 160 pacientes una incidencia de lesión ósea hasta en el 95% de los casos<sup>(17)</sup>. Aunque existen estudios sobre el mecanismo por el que ocurren las lesiones óseas, el momento concreto en el que se generan estos defectos no está del todo determi-

nado. Mientras algunos autores piensan que se producen en el momento de la luxación, otros piensan que pueden ocurrir durante la reducción o un tiempo después del episodio de luxación. Parece que el tamaño de las lesiones de la cabeza humeral en la inestabilidad es mayor en pacientes con evolución crónica, varios episodios de luxación y en los casos en los que el tiempo transcurrido entre la luxación y la reducción es mayor<sup>(18)</sup>. Otros trabajos han encontrado que la adolescencia y la historia de luxaciones múltiples son factores asociados a la aparición de lesiones *off track* y, por tanto, a un mayor tamaño de los defectos óseos preexistentes<sup>(19)</sup>. Duchman *et al.*<sup>(9)</sup> encontraron que los defectos óseos eran más frecuentes y de mayor tamaño en pacientes sometidos a cirugía de revisión de la inestabilidad frente a pacientes con inestabilidad primaria. Sin embargo, hasta la fecha no tenemos conocimiento de estudios que sigan la evolución natural de dichos defectos en una serie de pacientes en los que haya fracasado la intervención de Bankart artroscópico.

En nuestra serie, la recidiva de la inestabilidad después de la intervención ha comportado un aumento de tamaño de las lesiones óseas que presentaban los pacientes en el momento de la intervención primaria. Este aumento de los defectos óseos se ha producido con un número bajo de episodios de reluxación (1,3 de media) y en 2 casos simplemente con episodios de subluxación, sin que refieran luxaciones francas.

El IHS ha aumentado de forma significativa en todos los pacientes, lo que sugiere que el diámetro de la lesión de Hill-Sachs se amplía como resultado de la recurrencia de la inestabilidad. Sin embargo, la profundidad de la lesión no ha variado significativamente respecto a la situación previa. Pensamos que esto puede ser acorde con el mecanismo de producción de la lesión por compresión de la cabeza contra la glena al luxarse el hombro<sup>(4)</sup>.

En cuanto a la glenoides, se ha encontrado un aumento muy significativo del tamaño de la lesión glenoidea al presentar nuevos episodios de inestabilidad. Este aumento de tamaño es más llamativo que el observado en la lesión de Hill-Sachs. Mientras que el IHS prequirúrgico oscila entre los 0,5 y los 2 cm, y su incremento es relativamente uniforme en todos los pacientes, el tamaño del defecto glenoideo varía ampliamente de unos pacientes a otros, existiendo pacientes con defectos por debajo del 10% y pacientes con defectos entre un 10 y un 20%. Aunque el tamaño del defecto glenoideo aumenta al presentar recidivas de manera análoga a lo que ocurre con el IHS, en la glena el incremento de tamaño de la lesión casi duplica el tamaño inicial, llegando a producirse defectos de hasta un 15% en dos tercios de los pacientes. La lesión de la glena es importante dentro del mecanismo de lesión porque un defecto glenoideo lo bastante grande puede producir inestabilidad en rangos de movimiento moderados, sobre todo en presencia de una lesión de Hill-Sachs lo bastante extensa<sup>(4)</sup>, mientras que la lesión de Hill-Sachs

parece estar más asociada con el mecanismo de abducción y rotación externa, produciendo inestabilidad al final del arco de movimiento<sup>(20)</sup>. Tradicionalmente, se aceptaba un 25% como el defecto glenoideo umbral para optar por una técnica quirúrgica de tope óseo en lugar de realizar una reparación de Bankart aislada. Sin embargo, la evidencia aportada por la literatura en los últimos años promueve la idea de rebajar dicho umbral. Dickens *et al.* realizaron un estudio sobre jugadores universitarios de fútbol americano intervenidos por inestabilidad de hombro mediante artroscopia, encontrando mayor riesgo de recidivas en pacientes con un Bankart óseo mayor del 13,5%<sup>(21)</sup>. Arciero *et al.*<sup>(14)</sup> determinaron en un metaanálisis que los defectos glenoideos de más de un 15% deberían ser considerados para reparación abierta en lugar de artroscopia. Por ello, hemos considerado para nuestro estudio como umbral crítico el concepto tradicional de un defecto glenoideo mayor de un 25% y hemos definido una zona “subcrítica” entre el 15 y el 25% en la que podría estimarse un mayor riesgo de recurrencia, según estos autores. Antes de operarse por primera vez, solo 2 de los pacientes de la serie sobrepasaban el 15% de déficit glenoideo. Sin embargo, al recurrir la inestabilidad, 6 de los 9 pacientes sobrepasaron el umbral subcrítico. Esta progresión claramente afecta a la relación de las superficies articulares, alterando el *tracking* glenoideo. De un solo paciente con lesión *off track* en el momento de la artroscopia primaria, pasamos a 7 pacientes con lesión *off track* al recurrir la inestabilidad, debido al aumento de extensión de las lesiones óseas.

La diferente evolución de cada una de las lesiones confirma los hallazgos de otros autores. Ciais *et al.*<sup>(22)</sup> analizaron las lesiones óseas existentes en las radiografías de 30 pacientes con inestabilidad de hombro, sin encontrar correlación entre el tamaño de la lesión de Hill-Sachs y la pérdida de sustancia en la glena. Nuestros hallazgos sugieren que la lesión de Hill-Sachs progresa en menor grado en casos de fracaso de la inestabilidad, mientras que la glena se afecta mucho más.

En nuestra serie, los 3 casos con defectos glenoideos iguales o superiores al 20% corresponden a pacientes con lesiones HAGL o del LGHI asociadas. Las recidivas de estos 3 pacientes con lesión del LGHI fueron más precoces que en el resto de los pacientes: en todos los casos el fracaso se produjo antes de los 6 meses de la primera intervención (3,6 y 6 meses). La lesión HAGL está descrita como una causa de recurrencia de la inestabilidad incluso habiendo realizado una intervención de Bankart exitosa<sup>(23,24)</sup>. No podemos establecer diferencias significativas debido al pequeño tamaño muestral. Sin embargo, consideramos que por las recidivas precoces y el gran aumento del defecto glenoideo que se observa, este tipo de lesión merece ser tenido en cuenta. Itoi *et al.* proponen que, en presencia de un defecto óseo significativo de la glenoides, a partir de cierto grado de abducción, la cabeza deja de ser contenida por aquella y la única estructura

que puede contrarrestar la inestabilidad es la cápsula anteroinferior<sup>(4)</sup>. Pensamos que quizá la pérdida del efecto retentivo de la cápsula puede generar un impacto de la cabeza humeral mucho mayor en el margen anteroinferior de la glena, lo que podría conducir a una mayor pérdida de sustancia en caso de recidiva.

La principal limitación para el presente estudio es que se trata de una serie de casos revisados de forma retrospectiva, con un volumen muestral muy bajo. Esto hace que, aunque podamos dar una descripción detallada de la evolución de los defectos óseos en casos de fracaso de la operación de Bankart artroscópica, no podamos inferir conclusiones sólidas, que requerirían un volumen muestral mayor. Esto es especialmente cierto en el caso de las lesiones asociadas, donde se aprecia que la lesión del LGHI tiene potenciales consecuencias más graves para la lesión de la glena anterior, pero no se pueden encontrar diferencias significativas por el exiguo tamaño ( $n = 3$ ) que impide realizar pruebas comparativas.

En nuestro estudio hemos empleado la resonancia magnética para la evaluación de las lesiones óseas. Esto puede chocar con las recomendaciones vigentes, ya que la tomografía axial computarizada (TAC) es considerada el *gold standard* para la evaluación de los defectos óseos y del *tracking* glenohumeral<sup>(4)</sup>. Sin embargo, los estudios de Gyftopoulos *et al.*<sup>(11,12,25)</sup> han demostrado que la resonancia magnética ofrece una buena precisión diagnóstica y que puede utilizarse como prueba predictora del *tracking* glenoideo al planificar el tratamiento de la inestabilidad.

El presente trabajo confirma que la recidiva de la luxación glenohumeral después de una intervención por inestabilidad anteroinferior de hombro produce un aumento de tamaño de las lesiones óseas preexistentes en el momento de la primera intervención, afectando sobre todo a la glena y produciendo pérdidas de sustancia lo bastante importantes para alterar el *tracking* glenoideo. Asimismo, aunque el volumen de casos es muy bajo, los hallazgos de nuestra serie apuntan a que la presencia de una lesión del LGHI puede evolucionar a una mayor pérdida ósea glenoidea y a una recidiva precoz, por lo que es importante detectarla y tenerla en cuenta en el momento de plantear el tratamiento quirúrgico inicial.

## Conclusiones

Los defectos óseos presentes en pacientes con inestabilidad anterior de hombro en el momento de una cirugía de reparación de Bankart artroscópica aumentan de tamaño al producirse el fracaso de la cirugía con nuevos episodios de luxación. Se produce un incremento significativo del diámetro de la lesión de Hill-Sachs, así como del tamaño del Bankart óseo. El aumento de tamaño de estos defectos óseos lleva a una mayor incidencia de lesiones *off track* al fracasar el tratamiento.

## 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

- Yates J, Choudhry MN, Waseem M. Managing Bony Defects of the shoulder joint that occur in association with Dislocation. *Open Orthop J*. 2017; 10(11):1245-57.
- Momaya A, Tokish J. Applying the glenoid track concept in the management of patients with anterior Shoulder instability. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017;10:463-8.
- Di Giacomo, de Gasperis N, Scarso P. Bipolar bone defect in the shoulder anterior dislocation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Feb;24(2):479-88.
- Itoi E. "On track" and "off track" shoulder lesions. *EFORT Open Rev*. 2017;2:343-51.
- Di Giacomo G, 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 Jan;30(1):90-8.
- Shaha JS, Cook JB, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Clinical Validation of the Glenoid Track Concept in Anterior Glenohumeral Instability. *J Bone Joint Surg (Am.)* 2016 Nov 16;98(22):1918-23.
- Locher J, Wilken F, Beitzel K, et al. Hill-Sachs Off-track Lesions as Risk Factor for Recurrence of Instability After Arthroscopic Bankart Repair *Arthroscopy*. 2016 Oct;32(10):1993-9.
- Waterman B, Leroux T, Frank R, Romeo A. The evaluation and management of the failed primary arthroscopic Bankart repair. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020 Aug 1;28(15):607-16.
- Duchman K, Hettrich C, Glass N, et al. The Incidence of Glenohumeral Bone and Cartilage Lesions at the Time of Anterior Shoulder Stabilization Surgery: A Comparison of Patients Undergoing Primary and Revision Surgery. *Am J Sports Med*. 2018 Aug; 46(10):2449-56.
- Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br*. 2007 Nov;89(11):1470-7.
- Gyftopoulos S, Hasan S, Bencardino J, et al. Diagnostic accuracy of MRI in the measurement of glenoid bone loss. *AJR Am J Roentgenol*. 2012;199(4):873-8.
- Gyftopoulos S, Yemin A, Beltran L, Babb J, Bencardino J. Engaging Hill-Sachs lesion: is there an association between this lesion and findings on MRI? *AJR Am J Roentgenol*. 2013;201(4):633-8.
- Saliken DJ, Bornes TD, Bouliane MJ, Sheps DM, Beaupre LA. Imaging methods for quantifying glenoid and Hill-Sachs bone loss in traumatic instability of the shoulder: a scoping review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16:164.
- Levy B, Grimm N, Arciero R. When to Abandon the Arthroscopic Bankart Repair: A Systematic Review. *Sports Health* 2020;12(5):425-30.
- Yang TC, Chen KH, Chiang ER, Chang MC, Ma HL. Using the Hill-Sachs interval to glenoid track width ratio for prediction of recurrent instability after arthroscopic Bankart repair. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018;104(6):797-801.
- Cimiano F, Sánchez M. Ligamentoplastia de hombro. Nueva técnica. *Cuad Artroscop*. 2011;18(1):44:28-30.
- Edwards T, Bouhalia A, Walch G. Arthroscopy. Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy*. 2003 Sep;19(7):732-9.
- Yamamoto N, Itoi E. Osseus defects seen in patients with recurrent shoulder instability. *Clin Orthop Surg*. 2015 Dec;7(4):425-9.
- Lau BC, Conway D, Curran PF, Feeley BT, Pandya NK. Bipolar Bone Loss in Patients With Anterior Shoulder Dislocation: A Comparison of Adolescents Versus Adult Patients. *Arthroscopy*. 2017;33(10):1755-61.
- Fox A, Sánchez A, Tajacz T, Provencher M. Understanding the Hill Sachs lesion. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017;10:469-79.
- Dickens JF, Owens BD, Cameron KL, et al. The Effect of Subcritical Bone Loss and Exposure on Recurrent Instability After Arthroscopic Bankart Repair in Intercollegiate American Football. *Am J Sports Med*. 2017;45(8):1769-75.
- Ciais G, Klouche S, Fournier A, Rousseau B, Bauer T, Hardy P. Bony defects in chronic anterior posttraumatic dislocation of the shoulder: Is there a correlation between humeral and glenoidal lesions? *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2016 Aug;26(6):581-6.
- Schippinger G, Vasiiu PS, Fankhauser F, Clement HG. HAGL lesion occurring after successful arthroscopic Bankart repair. *Arthroscopy*. 2001 Feb;17(2):206-8.
- Celik H, Seckin MF, Kara A, Akman S. Isolated HAGL lesion after arthroscopic Bankart repair in a professional soccer player. *Phys Sportsmed*. 2017 May;45(2):199-202.
- Gyftopoulos S, Beltran L, Bookman J, Rokito A, MRI Evaluation of Bipolar Bone Loss Using the On-Track Off-Track Method: A Feasibility Study. *J Roentgenol*. 2015;205(4):848-52.