



## Mochila del residente

# Inestabilidad anteroinferior de hombro. Artículos imprescindibles

J. M. Antequera Cano

Hospital de Manises. Valencia

### Correspondencia:

Dr. Juan Manuel Antequera Cano

Correo electrónico: [juanma.cano91@gmail.com](mailto:juanma.cano91@gmail.com)

Recibido el 5 de diciembre de 2023  
Aceptado el 29 de septiembre de 2024  
Disponible en Internet: septiembre de 2024

### RESUMEN

La luxación glenohumeral anteroinferior de hombro es una de las patologías más frecuentes que podemos encontrar en las consultas de traumatología, afectando especialmente a la población joven y activa.

A continuación, se hace un breve repaso a los artículos más importantes y sus hallazgos más destacados que han aparecido acerca de la inestabilidad anteroinferior de hombro en los últimos años. Se detalla la primera descripción de los defectos óseos glenohumerales como factor determinante para la recidiva de la luxación, así como la exposición y el significado de la lesión de Hill-Sachs enganchante. Se identifica cuáles son los principales factores de riesgo de recurrencia tras realizar una reparación de Bankart y se mencionan los artículos en los que aparecen por primera vez los conceptos *glenoid track*, lesión *off-track* y *on-track*, y sus implicaciones a nivel terapéutico. La descripción del nivel subcrítico de pérdida ósea glenoidea respecto a los niveles críticos que se habían establecido previamente y la relación del porcentaje de defecto con el tipo de tratamiento y la funcionalidad y, finalmente, se compara el tratamiento de los defectos óseos mediante Latarjet e injerto de cresta ilíaca.

**Palabras clave:** Luxación glenohumeral. Inestabilidad anteroinferior. Defecto glenoideo. *Glenoid track*. Límite subcrítico.

### ABSTRACT

#### Anteroinferior shoulder instability. Essential articles

Anteroinferior glenohumeral dislocation of the shoulder is one of the most frequent disorders found in trauma consultations, affecting especially the young and active population.

A brief review is made of the most important articles and their key findings that have appeared on anteroinferior shoulder instability in recent years. The first description of glenohumeral bone defects as a determining factor for dislocation recurrence is detailed, along with the exposure and significance of the Hill-Sachs impaction lesion. The main risk factors for recurrence after Bankart repair are identified, and mention is made of the articles in which the concepts of *glenoid track* off-track and on-track lesion and their therapeutic implications are first reported. A description is made of the subcritical level of glenoid bone loss with respect to the previously established critical levels, together with the relationship of the percentage defect with the type of treatment and function. Lastly, comparison is made of the treatment of bone defects via Latarjet and iliac crest graft.

**Key words:** Glenohumeral dislocation. Anteroinferior instability. Glenoid defect. *Glenoid track*. Subcritical limit.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.31181.fs2312030>

© 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 luxación glenohumeral anteroinferior de hombro es una de las patologías más frecuentes que podemos encontrar en las consultas de traumatología, afectando especialmente a la población joven y activa. El hombro es, de las grandes articulaciones, la que más frecuentemente se luxa. Tras la luxación, habitualmente se produce una lesión labral, lo que puede predisponer al desarrollo de inestabilidad recurrente<sup>(1)</sup>.

El tratamiento más inmediato consiste en la reducción cerrada de la luxación. Tras un primer episodio, algunos pacientes desarrollan luxaciones recurrentes o subluxaciones clínicamente sintomáticas incluso con actividades de la vida diaria. El correcto estudio del paciente y el conocimiento de su patología nos ayudan a identificar qué pacientes presentan un riesgo elevado de recurrencia, en cuyo caso pueden beneficiarse ya no solo de un tratamiento quirúrgico, sino de la técnica más adecuada para cada caso concreto. De ello dependerá de forma determinante la evaluación del defecto glenoideo; se ha establecido clásicamente un nivel crítico del 20-25%<sup>(2)</sup> por encima del cual deberemos valorar técnicas que impliquen aumentación de la superficie glenoidea<sup>(3,4)</sup>.

El objetivo es comentar los artículos más importantes que han ido apareciendo a lo largo de los últimos años en lo que se refiere al tratamiento de la inestabilidad anteroinferior de hombro. Para llegar a ello, es importante el conocimiento de la anatomía glenoidea y de la cabeza humeral, los factores de riesgo asociados y las causas de recurrencia, así como el tratamiento más indicado para cada tipo de lesión.

### Burkhart y De Beer, 2000<sup>(5)</sup>

Este primer artículo de Burkhart y De Beer, titulado "Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repair: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion", consiste en un estudio retrospectivo de una serie de casos en el que realizan 194 reparaciones de Bankart. En él, describen que anatómicamente la glena tiene forma de pera, de tal forma que en un plano sagital de la superficie glenoidea el diámetro anteroposterior inferior es mayor que el diámetro anteroposterior superior.

El debate hasta entonces había estado centrado en el tipo de reparación, abierta vs. artroscópica, y en el tratamiento de las partes blandas. Defienden que el debate debería centrarse en los defectos óseos tanto humerales como glenoideos, siendo estos defectos un factor determinante en la recidiva de la luxación. Para ello, establecen dos grupos, pacientes con defecto y sin defecto óseo. La tasa de recurrencia en pacientes sin defecto óseo es del 4%, mientras que la tasa en pacientes con defecto óseo es del 67%.

También definen los defectos óseos glenohumerales significativos: la presencia de un defecto glenoideo en forma de pera invertida y/o la presencia de un defecto humeral que definen como lesión de Hill-Sachs enganchante. Es la primera vez que se describe el concepto de lesión de Hill-Sachs enganchante: lesión de Hill-Sachs en la que el eje largo del defecto es paralelo a la glena anterior, con lo que el húmero puede quedar "enganchado" en el borde anterior glenoideo a 90° de abducción y cualquier rango de rotación externa. Cuando la lesión ósea es un Hill-Sachs enganchante, la tasa de recurrencia que tienen es del 100%.

Reportan la relación anatómica de la glena y la cabeza humeral, las fuerzas a las que se someten y el efecto de los defectos óseos en esta relación de fuerzas. La contención de la cabeza del húmero en la glena es el resultado de dos variables: la primera es el efecto profundidad; una glena normal tiene una superficie ancha y profunda, cóncava. Cuando se pierde parte de la superficie glenoidea queda una glena menos profunda y menos resistente a las fuerzas de cizallamiento que pueden provocar una luxación. La segunda variable es la longitud del arco glenoideo; la glena resiste las fuerzas axiales de la cabeza del húmero hasta que los vectores de fuerza llegan al límite glenoideo. Es en ese punto donde la cabeza del húmero es contenida por el intervalo hueso-ligamento, pudiendo producirse una lesión de Bankart, de tal forma que, cuando hay una pérdida ósea glenoidea, se disminuye la longitud del arco glenoideo y, por tanto, se limita el arco en el que la glena puede contener los vectores de fuerza axiales de la cabeza humeral.

La principal limitación de este estudio es que se trata de una serie de casos retrospectiva, con un seguimiento medio limitado a poco más de 2 años.

### Boileau et al., 2006<sup>(6)</sup>

En 1995 había hasta un 50% de fracaso en la reparación artroscópica. Este artículo de Boileau *et al.* con título "Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair" consiste en una serie de casos retrospectiva: un total de 91 pacientes seguidos a los que se les realizó una reparación artroscópica. El objetivo es identificar qué factores de riesgo se asocian con una recurrencia tras la reparación.

Tras analizar sus resultados, identifican los siguientes factores de riesgo para que se produzca una recurrencia de la luxación tras haber realizado una reparación artroscópica: pérdida ósea glenoidea > 25%, lesión de Hill-Sachs de gran tamaño, hiperlaxitud o debilidad del ligamento glenohumeral inferior (test de Gagey > 105°) y el uso de 3 o menos suturas para la reparación. Destaca una tasa de recurrencia del 75% en pacientes con defecto glenoideo del 25% y que además son hiperlaxos, por lo que el procedimiento estaría contraindicado en estos pacientes.

Se trata de un estudio retrospectivo con un seguimiento limitado a 2 años de media; además, la mayoría de los casos son atletas que practican deportes de contacto.

### Di Giacomo et al., 2014<sup>(7)</sup>

En 2014 aparece este artículo de Di Giacomo *et al.* titulado “Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill-Sachs lesion: from ‘engaging/non-engaging’ lesion to ‘on-track/off-track’ lesion”. Aunque es en 2007 cuando aparecen por primera vez los conceptos *glenoid track* (GT), lesión *on-track* y lesión *off-track* descritos por Yamamoto *et al.*<sup>(8)</sup>. El GT se define como el recorrido que lleva a cabo la glena a través de la cara posterior del húmero en rotación externa y que va desde una posición inferomedial a una superolateral (desde una visión posterior). Representa un 83% del ancho total de la glena y se puede calcular multiplicando la anchura de la glena  $\times 0,83$  cuando no hay defecto óseo glenoideo. Si la lesión de Hill-Sachs queda dentro del GT (lesión *on-track*), no hay riesgo de que la lesión se “enganche” con la glena.

En el artículo de Di Giacomo los autores afirman que el “enganchamiento” debe ser cuantificable y, para ello, proponen una valoración artroscópica o con tomografía computarizada (TC) en la que se tiene en cuenta el GT, la influencia de la pérdida ósea glenoidea y la localización del Hill-Sachs respecto al *track* glenoideo.

El GT depende únicamente del tamaño de la glena, de tal forma que cuando existe un defecto óseo glenoideo anteroinferior disminuye la anchura del GT y, por tanto, aumenta el riesgo de que la lesión de Hill-Sachs sea *off-track*. Para calcular el GT en un paciente con pérdida ósea glenoidea, debemos restar el defecto glenoideo (d) al 83% de la anchura de la glena (D), que correspondería al GT en un paciente sin pérdida ósea ( $GT = 0,83 \times D - d$ ).

Una vez estudiado el GT se pasa al análisis de la lesión de Hill-Sachs. Describen el intervalo de Hill-Sachs (IHS): existe una zona de hueso intacto entre el margen medial de la inserción del manguito y el margen lateral de la lesión de Hill-Sachs. La suma del ancho del Hill-Sachs más la anchura de este puente óseo es lo que se denomina IHS.

Tras el cálculo del GT y el IHS pueden darse dos situaciones.  $GT > IHS$ : se trata de una lesión *on-track*, de tal forma que la lesión se encuentra dentro del GT y no se “engancha” en la glena.  $GT < IHS$ : se trata de una lesión *off-track* y, por tanto, la lesión de Hill-Sachs se “engancha” con el borde anteroinferior de la glena.

Sería importante destacar que el porcentaje de la glena que representa el GT se toma a partir de los datos del estudio de Yamamoto *et al.*<sup>(8)</sup>, los cuales obtienen dicho porcentaje a partir de un estudio muy limitado de cadáveres (9 en total), lo que puede afectar a la reproducibilidad en la población general. Respecto a las limitaciones pro-

pias de este artículo, se trata de un estudio descriptivo en el que existe variabilidad intra- e interobservador para el cálculo de dicho GT tanto en la imagen de TC como en la medición artroscópica, lo que puede afectar a la reproducibilidad de dicha medición.

### Shaha et al., 2015<sup>(9)</sup>

Shaha *et al.*, con su estudio “Redefining ‘critical’ bone loss in shoulder instability. Functional outcomes worsen with ‘subcritical’ bone loss”, tienen el objetivo de estudiar cuál es el efecto de la pérdida ósea glenoidea por debajo del nivel crítico establecido previamente (20-25%) y evaluar el efecto y la funcionalidad en el resultado final tras una reparación artroscópica.

A un total de 72 militares (73 hombros) se les realizó una reparación artroscópica de Bankart tras una luxación. Todos tuvieron 3 meses de tratamiento rehabilitador. Se operaron aquellos que persistían con inestabilidad o aprehensión y limitación para sus actividades diarias.

Establecen un límite subcrítico del 13,5%, que es el límite (dividiendo todos los pacientes en cuartiles) entre el cuartil 2 y 3. Analizan la pérdida ósea glenoidea y los resultados funcionales obtenidos tras la reparación, siendo estos significativamente peores en los pacientes con un defecto mayor del 13,5%. Posteriormente, analizan los resultados excluyendo los pacientes que han fracasado; también en este caso, los resultados funcionales son mejores en los pacientes con un defecto menor del 13,5%.

Según este estudio, se sugiere que realizar un Bankart artroscópico en pacientes con un defecto mayor del 13,5% puede resultar en un resultado funcional no aceptable, a pesar de no existir inestabilidad.

Las limitaciones de este estudio son que se trata de una serie de casos retrospectiva, con un seguimiento limitado y siendo todos los pacientes objeto del estudio militares.

### Moroder et al., 2019<sup>(10)</sup>

En 2019 aparece este artículo de Moroder *et al.* titulado “Latarjet procedure vs. iliac crest bone graft transfer for treatment of anterior shoulder instability with glenoid bone loss: a prospective randomized trial”, en el que, mediante un ensayo clínico prospectivo aleatorizado, intentan determinar qué técnica es mejor para el tratamiento de los defectos óseos glenoideos. Si bien han ido apareciendo multitud de artículos detallando los resultados de las técnicas de Latarjet e injerto de cresta ilíaca para el tratamiento de los defectos óseos glenoideos, hasta la aparición de este estudio no existían ensayos prospectivos aleatorizados que comparasen ambas técnicas. El objetivo de este estudio es realizar un ensayo clínico prospectivo aleatorizado bicéntrico comparando ambas

técnicas. Para ello, un total de 60 pacientes consecutivos se aleatorizaron para ser intervenidos mediante Latarjet o mediante autoinjerto de cresta.

Sus resultados muestran que no existen diferencias significativas entre ambos grupos en las escalas funcionales, abducción ni rotación externa, aunque sí que observan diferencias significativas en la rotación interna a favor del grupo del injerto de cresta ilíaca.

No ocurrieron episodios de luxación en ninguno de los dos grupos; sin embargo, sí que ocurrió un 6,7% de subluxaciones en el grupo de injerto de cresta ilíaca y un 3,3% en el grupo Latarjet. Los test de aprehensión y recolocación fueron positivos en el 10% en el grupo de injerto de cresta ilíaca y en el 6,7% en el grupo de Latarjet. No se observaron diferencias significativas en estos datos. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos respecto al dolor postoperatorio ni respecto al nivel de satisfacción. Respecto a los resultados radiológicos, sí que se observan diferencias significativas en el postoperatorio inmediato a favor del grupo de injerto de cresta ilíaca. Sin embargo, estas diferencias no fueron significativas entre ambos grupos a los 12 y 24 meses de seguimiento.

Su conclusión es que no existen diferencias significativas a nivel clínico ni radiológico entre ambas técnicas (excepto limitación de la rotación interna en el grupo de Latarjet).

Si bien se trata de un ensayo clínico prospectivo y aleatorizado, la principal debilidad de este estudio es su seguimiento limitado a 2 años.

## Conclusiones

A partir de estos 5 artículos que hemos comentado, podemos entender de una mejor forma la inestabilidad de hombro. Nos permiten conocer la relación anatómica entre las diferentes estructuras, identificar cuáles son los elementos clave que debemos saber cuando tengamos delante un paciente con inestabilidad de hombro y, de esta forma, ofrecer el mejor tratamiento para cada tipo de lesión y paciente, así como los factores de riesgo que pueden hacer que nuestro tratamiento no sea el adecuado. Desde la descripción progresiva de los conceptos de pera invertida, *glenoid track*, lesiones *on-track* y *off-track* y defectos subcríticos glenoideos, los defectos óseos han ido modificando nuestro algoritmo de tratamiento de cara a ofrecer la mejor alternativa terapéutica, no ya en busca de evitar una recidiva, sino de obtener los mejores resultados funcionales posibles.

## 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

- Hovellius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(11):1677-84.
- Lo IKY, Parten PM, Burkhart SS. The inverted pear glenoid: an indicator of significant glenoid bone loss. *Arthroscopy.* 2004;20(2):169-74.
- Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(1):35-46.
- Shin SJ, Koh YW, Bui C, et al. What Is the Critical Value of Glenoid Bone Loss at Which Soft Tissue Bankart Repair Does Not Restore Glenohumeral Translation, Restricts Range of Motion, and Leads to Abnormal Humeral Head Position? *Am J Sports Med.* 2016;44(11):2784-91.
- 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(7):677-94.
- Boileau P, Villalba M, Héry JY, Balg F, Ahrens L, Neyton P. Risk Factors for Recurrence of Shoulder Instability After Arthroscopic Bankart Repair. *J Bone Joint Surg.* 2006;88-A:1755-63.
- 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;30(1):90-8.
- 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 Elb Surg.* 2007;16(5):649-56.
- Shaha JS, Cook JB, Song DJ, et al. Redefining "critical" bone loss in shoulder instability. *Am J Sports Med.* 2015;43(7):1719-25.
- 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.