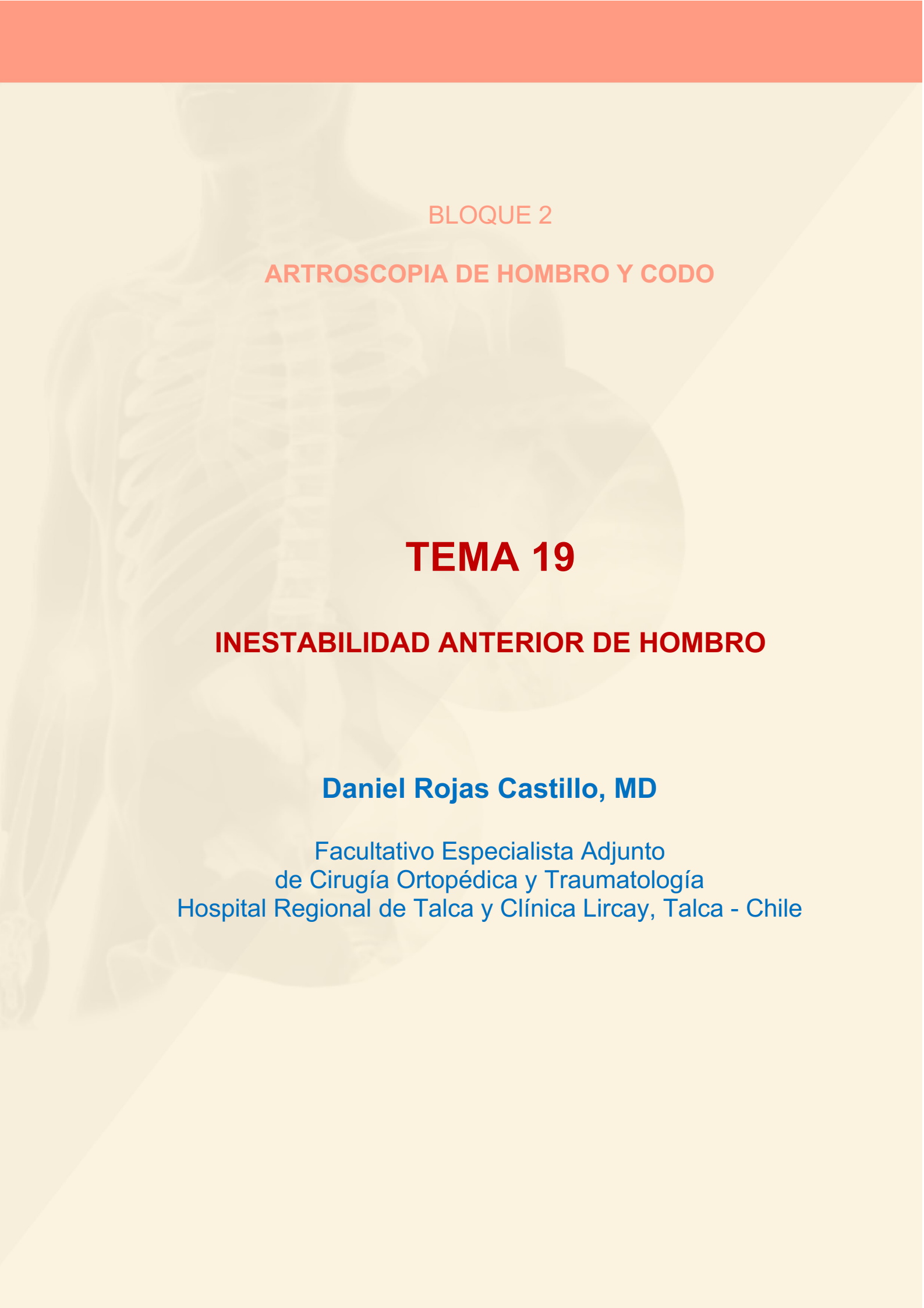




BLOQUE 2

ARTROSCOPIA DE HOMBRO Y CODO

TEMA 19

INESTABILIDAD ANTERIOR DE HOMBRO

Daniel Rojas Castillo, MD

Facultativo Especialista Adjunto
de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Regional de Talca y Clínica Lircay, Talca - Chile

ÍNDICE

Abstract	3
Introducción	4
Valoraciones del ligamento glenohumeral medio	6
Etiopatogenia	8
Examen físico	11
Estudio imagenológico	12
Defecto óseo glenoideo	14
Defectos óseos bipolares y concepto Glenoid Track.....	16
Toma de decisiones.....	19
Tratamiento conservador.....	21
Tratamiento quirúrgico	22
Conclusiones	30
Bibliografía	31

ABSTRACT

- La estabilidad de la articulación glenohumeral es una combinación compleja de estructuras óseas, ligamentosas y musculares que proporcionan estabilización tanto pasiva como activa.
- El tratamiento quirúrgico es de elección en pacientes con inestabilidad anterior recurrente de hombro y en pacientes jóvenes menores de 20 años con alta demanda funcional con un primer episodio de luxación traumática de hombro.
- La identificación y medición de los defectos óseos tras episodios de luxación es fundamental para la toma de decisiones terapéuticas.
- El defecto de Hill-Sachs enganchante es una variable ósea crítica asociada con una mayor tasa de recurrencia después de reparaciones aisladas de Bankart.
- Los resultados de la cirugía de inestabilidad anterior de hombro dependen no tanto de la técnica utilizada si no de una correcta indicación y planeamiento tomando en consideración los factores de cada paciente.

INTRODUCCIÓN

La articulación glenohumeral permite un rango de movimiento más amplio que cualquier otra articulación del cuerpo, lo que requiere una interacción compleja entre estabilizadores pasivos y activos para proporcionar un movimiento equilibrado y sincrónico. Sin embargo, este amplio rango de movimiento da como resultado una propensión a una disminución de la estabilidad. Si bien la laxitud puede ser un hallazgo normal en la articulación glenohumeral afectada por una multitud de factores, entre ellos la edad, el sexo, el nivel de condición física y la genética, la laxitud patológica puede conducir en última instancia a una inestabilidad glenohumeral, lo que resulta en una traslación excesiva de la cabeza humeral sobre la glenoides que se manifiesta clínicamente en dolor, debilidad o disminución del rendimiento.

La estabilidad de la articulación glenohumeral depende de una combinación de músculos, huesos y otras estructuras para mantener su integridad. La estabilidad pasiva de la articulación la proporcionan el labrum, la cápsula y los ligamentos glenohumerales en el funcionamiento normal del hombro. El Labrum es un segmento triangular de tejido fibrocartilaginoso que está unido circunferencialmente al borde de la cavidad glenoidea, proporciona estabilidad pasiva a la cabeza humeral al aumentar la profundidad de la fosa glenoidea superficial y sirve como un sitio de unión primario para los ligamentos glenohumerales, la cápsula articular y el tendón de la cabeza larga del bíceps. El labrum también funciona para proporcionar nutrición a la cavidad glenoidea y ayuda a mantener la lubricación articular.

Este labrum es continuo con la cápsula, una estructura delgada que rodea la articulación. al unirse a la cavidad glenoidea medialmente y alrededor del cuello anatómico del húmero lateralmente. La cápsula permite un amplio rango de movimiento. Por sí misma, la estructura delgada y suelta de la cápsula no ofrece mucha estabilidad; sin embargo, la cápsula está reforzada por los ligamentos glenohumerales, que proporcionan restricciones estáticas críticas para evitar la luxación.

Hay tres ligamentos glenohumerales que recorren dentro de la cápsula para proporcionar estabilidad.

1. El ligamento glenohumeral superior evita la traslación inferior del hombro aducido y una restricción importante hasta una abducción de 50° y durante la rotación externa.
2. El ligamento glenohumeral medio limita la rotación lateral desde una abducción de 45° a 75° y también sostiene la articulación anteriormente.
3. El ligamento glenohumeral inferior, que está compuesto por la banda anterior, receso axilar y la banda posterior, es un estabilizador vital para la articulación glenohumeral. La banda anterior es responsable de restringir la traslación anterior e inferior del húmero. El soporte de la banda anterior es más efectivo en una abducción aumentada (superior a 75°). Esta estructura desempeña un papel importante en los deportes al impedir la migración anterior de la cabeza humeral cuando el brazo está abducido a 90° y rotado externamente. Esto es evidente en actividades como el estilo libre, el movimiento de saque de tenis y cualquier posición del brazo por encima de la cabeza. La banda posterior proporciona estabilidad posterior principalmente cuando el brazo está en flexión y rotación interna.

VARIACIONES DEL LIGAMENTO GLENOHUMERAL MEDIO

El MGHL surge de la cara anterior superior de la cavidad glenoidea, discurre oblicuamente y en profundidad al tendón del subescapular para insertarse en la tuberosidad menor.

Se han descrito varias variantes, entre ellas el foramen sublabral (12 %), el MGHL en forma de cordón (18 %) y el complejo de Buford (1-2 %). Con un MGHL en forma de cordón, los bordes medial y lateral del MGHL tienden a tener una forma rizada. El complejo de Buford (Fig. 1.1a) se define como un labrum anterosuperior ausente con un MGHL en forma de cordón, que se origina en el labrum superior y se inserta en el húmero. El labrum anterior superior al ecuador glenoideo es variable en el grado de su inserción y la presencia de un foramen sublabral se observa en alrededor del 12 % de las artroscopias. Esta es un área localizada donde no hay inserción del labrum en la glenoides (Fig. 1.1b) y no debe confundirse con una lesión patológica como un desgarro de Barnhart (Fig 1. 1c) que tiene un borde irregular, sinovitis asociada, desgarros capsulares y se extiende más inferiormente.

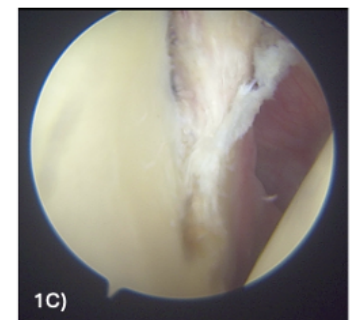
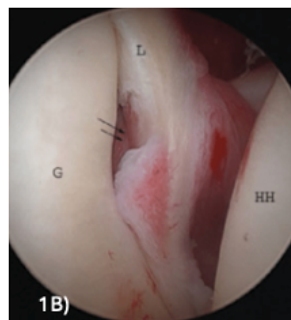
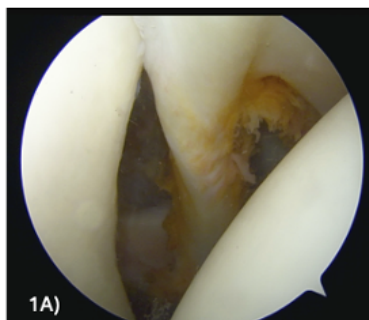


Figura 1: Figura 1a) visión artroscópica de complejo de Buford. Figura 1b) muestra una imagen artroscópica de foramen sublabral. Figura 1c) Visión artroscópica de Lesión de Barnhart.

La estabilidad dinámica, está dada por la integración de la musculatura periescapular, específicamente, los cuatro músculos del manguito rotador, el deltoides, los músculos pectorales, y el dorsal ancho.

La principal función de la estabilización dinámica dada por la musculatura es atribuida a posiciones de rango final que colocan al hombro en sus posiciones más vulnerables. Un ejemplo de esto es el posicionamiento aprensivo de abducción y rotación externa, que pone al hombro en riesgo de luxación anterior. Por lo tanto, comprender como funcionan los músculos que se encuentra alrededor de la articulación del hombro es crucial para un tratamiento adecuado. El mecanismo de concavidad-compresión es la teoría de que la actividad muscular del hombro proporciona estabilidad al comprimir la cabeza humeral contra la superficie glenoidea. Esta idea de compresión dinámica es especialmente importante durante los momentos de movimiento, cuando el tejido capsular está laxo, lo que hace que los músculos sean la forma principal de estabilidad durante estas actividades.

ETIOPATOGENIA

La inestabilidad anterior del hombro es un problema clínico común, con una incidencia reportada que varía de 8 a 25 por 100.000 personas al año en la población general, con tasas más altas en deportistas.

Cuando se produce una luxación anterior traumática por primera vez en un paciente joven, el patrón de lesión más común es una avulsión del complejo capsulolabral anteroinferior denominada lesión de Barnhart y ésta ocurre hasta del 97% de los primeros episodios de luxación anterior traumática de hombro.

Existen algunas variantes a la lesión de Barnhart, entre ellas:

ALPSA (anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion), consiste en desgarro del labrum y del ligamento glenohumeral inferior, asociados a desprendimiento del periostio con integridad del mismo, que se desplazan y rotan medial e inferiormente, originando un tejido cicatricial que finalmente puede curar en la superficie medial del cuello glenoideo anterior.

GLAD (glenoid labrum articular disruption), Se define como un desgarro parcial del labrum glenoideo anterior, con un defecto condral en el cartílago articular glenoideo adyacente.

La **lesión de Barnkart ósea** se produce por un trauma significativo, que causa fractura del margen glenoideo antero-inferior en tamaños variables.

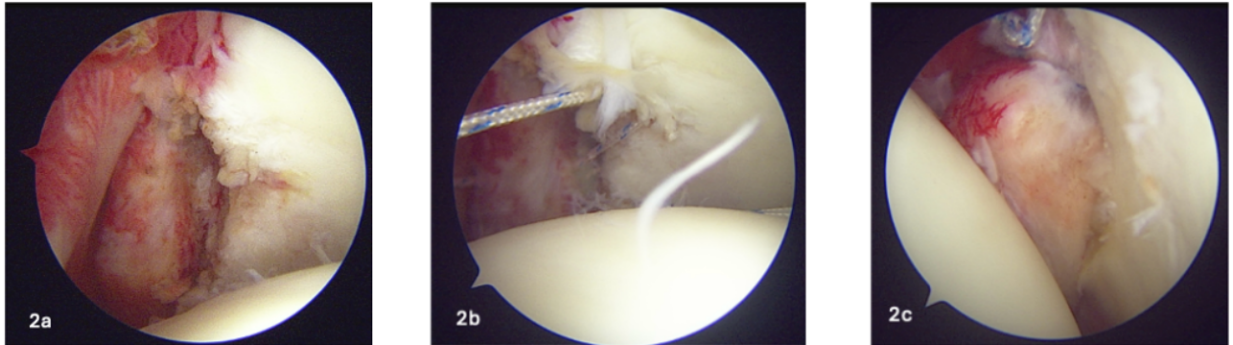


Figura 2: Fig. 2.A muestra una lesión de Barnkart óseo desde un portal anterosuperior de artroscopia de hombro derecho. Fig. 2.B muestra uno de lo anclas en donde sutura pasa a través de defecto óseo glenoideo y Fig. 2C se observa lesión de Barnkart óseo reparado.

Existen además lesiones a nivel de los ligamentos, que pudiesen o no estar asociadas a las lesiones del labrum glenoideo, entre ellas, la más frecuente es la **Lesión de HAGL (Humeral Avulsion of Glenohumeral Ligament)**, la que consiste en un desprendimiento del ligamento glenohumeral inferior de la inserción humeral y su incidencia puede llegar hasta el 9 % de los hombros con inestabilidad glenohumeral anterior.

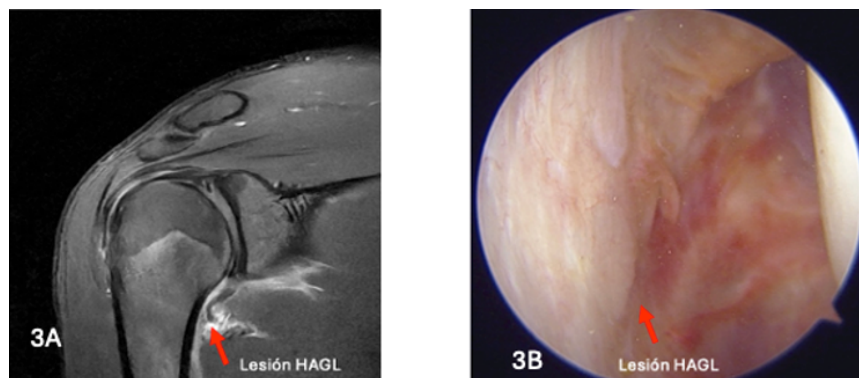


Figura 3: Fig.3.A corte coronal de Resonancia magnética DP y saturación grasa que muestra lesión de HAGL. Fig. 3B imagen de lesión HAGL bajo visión artroscópica.

Por otro parte, en el lado humeral también podemos encontrar la lesión de Hill-Sachs, la cual se ha descrito como una fractura por compresión, lo que provoca un defecto óseo en el aspecto posterolateral de la cabeza humeral después de una luxación traumática anterior del hombro que puede llegar hasta un 93% de los casos tras un primer episodio de luxación.

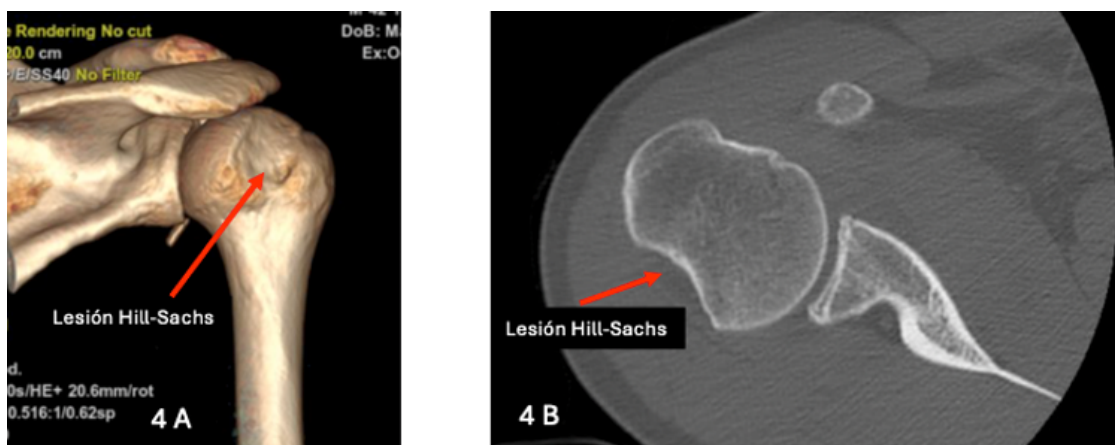


Figura 4: Muestra lesión de Hill Sachs en TAC 3D (4.A) y en corte axial de imagen de TAC 2D (4.B).

La recurrencia ocurre principalmente en los primeros 2 años después de la primera luxación de hombro y la afección progresa lentamente a una inestabilidad anterior del hombro, lo que afecta la calidad de vida, el deporte y las actividades profesionales. Cuanto más joven es el paciente en el momento del primer episodio, mayor es el riesgo de recurrencia. En un estudio de Lill et al,²⁶ la tasa de recurrencia a los 4 años fue del 85% en pacientes que tuvieron su primera primer episodio antes de los 30 años y del 21% en aquellos después de los 30 años. En un estudio prospectivo de 252 pacientes realizado por Robinson et al,³¹ la tasa de recurrencia a los 5 años alcanzó el 86,6% en pacientes de 15 a 20 años, el 73,8% en pacientes entre 21 y 25 años y el 46,8% en pacientes entre 26 y 30 años. La participación en deportes de contacto y de lanzamiento por encima de la cabeza y en niveles deportivos más altos también aumenta el riesgo de recurrencia.

Con la inestabilidad recurrente, puede haber una mayor incidencia de patologías intraarticulares adicionales que pueden conducir a una artropatía por inestabilidad a largo plazo.

EXAMEN FÍSICO

Es importante realizar una historia clínica completa, que incluya desde la edad actual y la edad de la primera luxación, el cual será un factor de riesgo de recidivas, así como el mecanismo de la lesión, el nivel actual de deporte o actividad, las expectativas del paciente y el número de episodios de luxación o subluxaciones que ha presentado. Por otra parte, debemos obtener cualquier información sobre tratamientos previos, ya sea quirúrgico o no quirúrgico.

El examen físico comienza con una inspección visual de ambos hombros y una evaluación neurovascular para evaluar el plexo braquial y la anatomía vascular. Se ha informado de una lesión del nervio axilar, más comúnmente una neurapraxia transitoria, en hasta el 40% de los eventos de inestabilidad anterior, lo que resulta en pérdida sensorial en la región deltoidea posterolateral y debilidad muscular.

Es importante evaluar estado del manguito rotador, especialmente en aquellos pacientes mayores para detectar posibles lesiones concomitantes. Además, la presencia o ausencia de hiperlaxitud articular, definida objetivamente como una puntuación >4 utilizando los criterios de Beighton, es una afección comúnmente asociada en pacientes con inestabilidad glenohumeral anterior y debe ser parte de la evaluación clínica. Los hallazgos de hiperlaxitud articular específica del hombro incluyen una rotación externa $>85^\circ$ con el brazo al costado y una maniobra de Gagey anormal.

Las pruebas específicas para la inestabilidad glenohumeral anterior incluyen el test de aprehensión, Test de aprensión-recolocación y test de cajón anterior. Cabe destacar que la aprensión en niveles intermedios de abducción y niveles bajos de rotación externa debe hacernos sospechar de una mayor pérdida ósea glenoidea.

Además, se deben realizar pruebas de microinestabilidad, inestabilidad glenohumeral posterior y multidireccional.

ESTUDIO IMAGENOLÓGICO

La evaluación por imágenes debe comenzar con una evaluación radiográfica completa del hombro, que incluya las siguientes vistas: Radiografías AP verdadera, escapular en Y y una lateral axilar. La proyección AP puede mostrar signos como alteración del contorno, fractura o defecto glenoideo anterior. La Radiografía en Y de la escápula es útil para confirmar la reducción del hombro, y la Radiografía axilar puede confirmar la reducción de la articulación (o la dirección de la luxación) y revelar una deficiencia glenoidea anterior, la presencia de una lesión de Hill-Sachs o una lesión por impactación en la cabeza humeral posterolateral; además se han descrito radiografías específicas para evaluar la superficie glenoidea (Bernageau, West Point, entre otras).

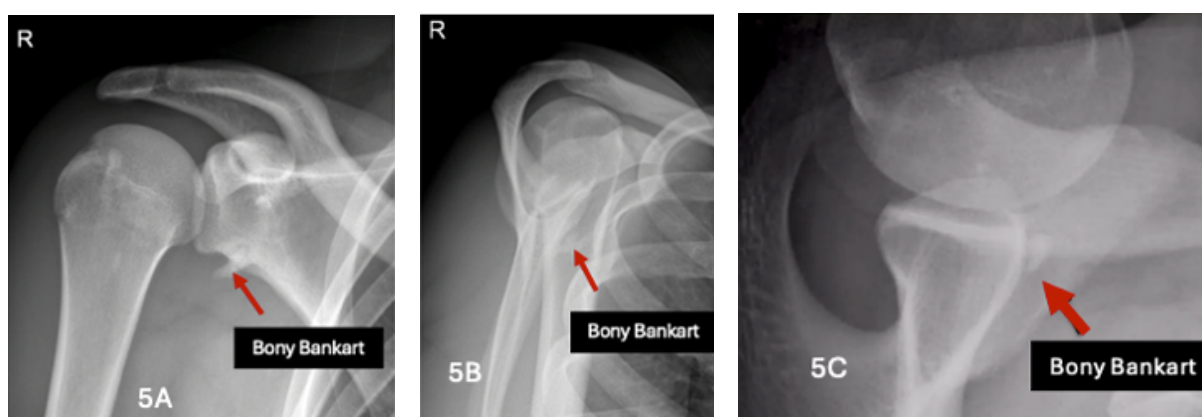


Figura 5: Imagen 5.A y 5.B muestran una lesión de Barnkart ósea en una Radiografía Anteroposterior y Escapular en Y respectivamente. Imagen 5.C muestra el defecto óseo glenoideo en una visión radiográfica de Bernageau.

La Tomografía axial computada (TAC) es el método de referencia para la evaluación de la pérdida ósea glenoidea. La reconstrucción tridimensional (3D) de la glenoidea con sustracción de la cabeza humeral permite la cuantificación más precisa de la pérdida ósea.

Existen varios métodos para determinar la cantidad de pérdida ósea glenoidea y son variaciones de las técnicas de medición de ancho (índice de Griffith) o de las mediciones de área de superficie del mejor círculo (método Pico).

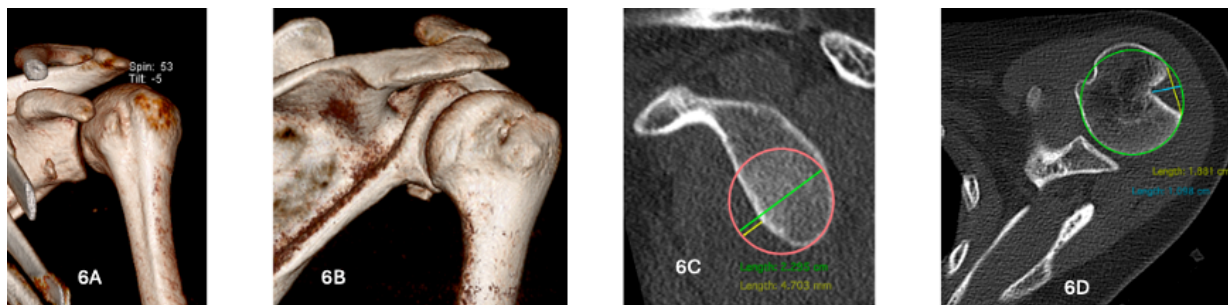


Figura 6: imagen 6.A y 6.B muestran una visión de TAC 3D en donde podemos observar un defecto óseo glenoideo y presencia de Hill Sachs respectivamente. Imagen 6.C y 6.D muestra la presencia de un defecto óseo glenoideo y Hill Sachs en imagen de TAC 2D.

La resonancia magnética es nuestro examen de preferencia para identificar lesiones de tejidos blandos asociadas y no expone al paciente a radiación. Las técnicas modernas de resonancia magnética con software avanzado han demostrado resultados prometedores que son equivalentes a la imagen de TAC para evaluar defectos óseos.

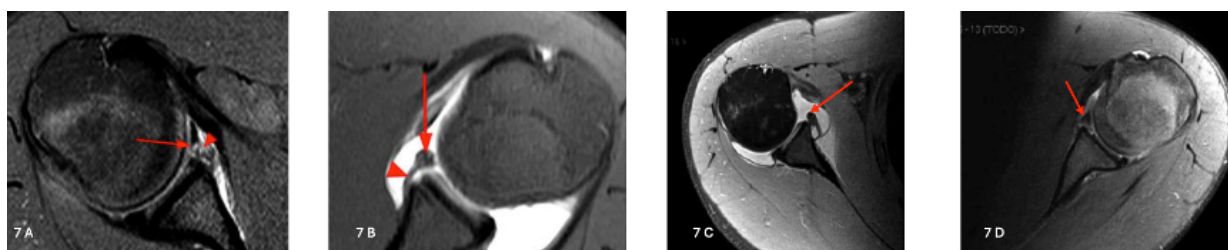


Figura 7: corresponde a un corte axial de resonancia magnética con DP y supresión grasa. 7.a) Lesión de Barnhart. 7.B) Lesión de Perthes. 7.C) Lesión ALPSA. 7.D) Lesión GLAD.

DEFECTO ÓSEO GLENOIDEO

Aunque la pérdida ósea glenoidea es un riesgo conocido de recurrencia y falla de una cirugía de tejidos blandos, no ha habido un consenso sobre cuanto porcentaje de pérdida ósea es considerado “crítico”. Durante los años, se ha considerado que la cantidad de pérdida ósea que justifica la conversión a un procedimiento abierto con o sin un aumento óseo para abordar el defecto glenoideo varía entre el 20 % y el 27 %.

En el año 2000, Burkhart y De Beer mostraron una tasa de fracaso del 61% de la reparación artroscópica de Barnhart en pacientes con una cavidad glenoidea “en forma de pera invertida” (pérdida ósea del 25%).

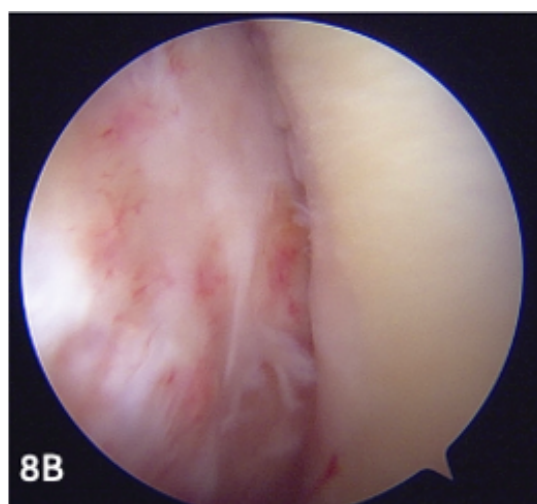
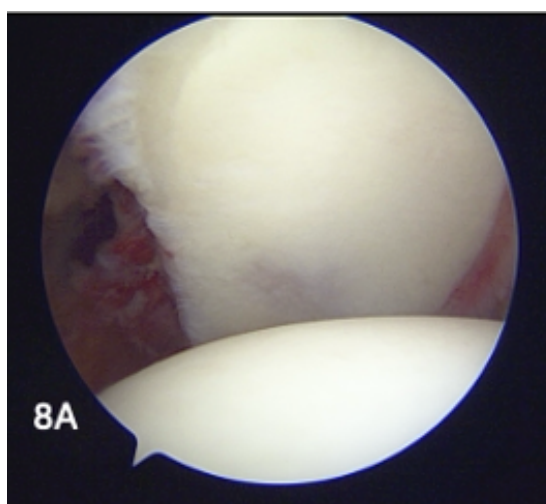


Figura 8: Fig 8.A visión artroscópica de defecto óseo glenoideo con Glenoides en forma de pera invertida. Fig. 8.B visión artroscopica de defecto de hill-Sachs enganchante en glenoides anteroinferior.

Los modelos biomecánicos han confirmado que cuando hay una pérdida ósea glenoidea anterior del 20 %, no es posible restablecer las presiones de contacto óseas glenohumerales normales ni prevenir la dislocación. Un modelo cadavérico posterior y similar planteó la hipótesis de que la pérdida ósea glenoidea del 20 % puede ser, de hecho, una sobreestimación y que el valor crítico se acerca más al 15 % (Shin2016). El mismo autor, Shin et al. (2017), luego de evaluar 169 pacientes determinó en su estudio posterior que la pérdida ósea glenoidea crítica era del 17,3 % , ya que sus pacientes con pérdidas mayores a 17.3% , a quienes se realizó

una reparación de Barnhart tuvieron una tasa de fracaso del 42,8 %. Shaha et al²⁰ informaron en el estudio de su población con un alto nivel de actividad, que en aquellos pacientes con pérdida ósea “subcrítica” superior al 13,5 % presentaban una disminución clínicamente significativa en las puntuaciones WOSI, coherente con un resultado inaceptable, incluso en pacientes que no sufrieron una recurrencia de su inestabilidad, por lo que sugieren que los niveles críticos de pérdida ósea deberían reconsiderarse en un umbral más bajo para una población activa con un alto nivel de actividad.

DEFECTOS ÓSEOS BIPOLARES Y CONCEPTO GLENOID TRACK

Los defectos óseos, localizados tanto en la región posterosuperior de la cabeza humeral (lesión de Hill-Sachs) como en el borde anterior e inferior de la glenoides, son frecuentes en la inestabilidad recurrente de hombro y hay numerosas publicaciones que demuestran su implicación en la recidiva de la luxación y en el fracaso de la cirugía orientada a estabilizar el hombro.

La "pérdida ósea" en la inestabilidad anteroinferior recurrente del hombro, se caracteriza por la interacción dinámica entre la pérdida ósea en el húmero (lesión de Hill-Sachs) y pérdida ósea glenoidea y cuando ambas están presentes se define como "Defecto óseo bipolar"

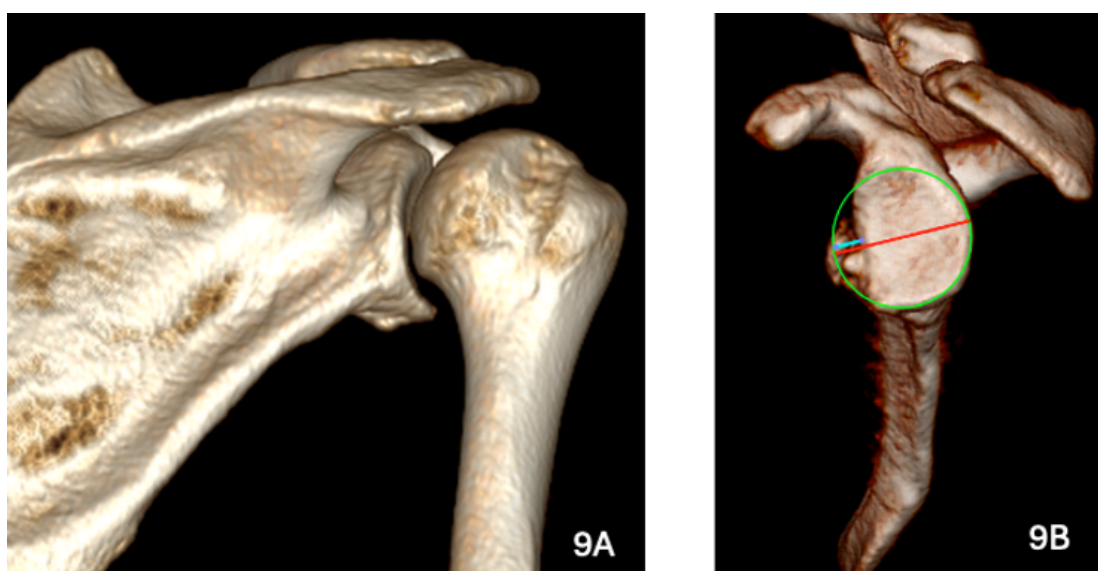


Figura 9: Fig 9.A Lesión de Hill-Sachs en imagen de TAC 3D. Fig.9.B Defecto óseo glenoideo en imagen de TAC 3D con supresión de cabeza humeral.

La contribución de la lesión de Hill-Sachs a la inestabilidad glenohumeral depende del tamaño, la orientación y la ubicación del defecto.

Burkhart y de Beer demostraron que para ser un defecto óseo humeral significativo la lesión de Hill-Sachs debe ser mayor de 4 mm de profundidad; además definieron la lesión de Hill-Sachs enganchante cuando ésta se engancha con el borde anterior de la glena. La asociación de ambos defectos óseos aumenta

drásticamente el índice de recurrencia de la inestabilidad anterior del hombro; además encontraron que la inestabilidad asociada con lesión de Hill-Sacks enganchante tiene un alto riesgo de recurrencia luego del tratamiento con reparación de Barnkart, lo que sugiere que al restablecer solo los tejidos blandos en las lesiones ósea significativas podría no ser suficiente. Posteriormente estudios de Balg y Bolileau en donde realizan el “instability severity index score” se percatan que defectos óseos significativos son una contraindicación clara para la reparación de Barnkart artroscópica debido a las altas tasas de recurrencia.

Yamamoto y colegas, usan la tomografía axial computarizada en 3 dimensiones y examinan la relación anatómica entre la glenoides y la porción superolateral de la cabeza humeral en diferentes posiciones de abducción, rotación externa y extensión horizontal del hombro en hombros cadavéricos congelados estableciendo un nuevo concepto denominado Glenoid Track. Ellos definieron que la distancia desde el margen medial del área de contacto al margen medial de la inserción del manguito rotador en la cabeza humeral fue de $18.4 \pm 2.5\text{mm}$, o $84\% \pm 14\%$ del ancho glenoideo con el brazo en 60° de abducción de la escapula o 90° de abducción del tronco cuando no hay pérdidas óseas.

Omori y colegas realizan mediciones del glenoid track en 30 hombros de voluntarios vivos y concluyen que el ancho del glenoid track es del $83\% \pm 12\%$. Si el margen medial de la lesión de Hill-Sachs esta fuera del glenoid track (Off-track) hay un riesgo considerable de enganche y puede requerir tratamiento con aporte de injerto óseo.

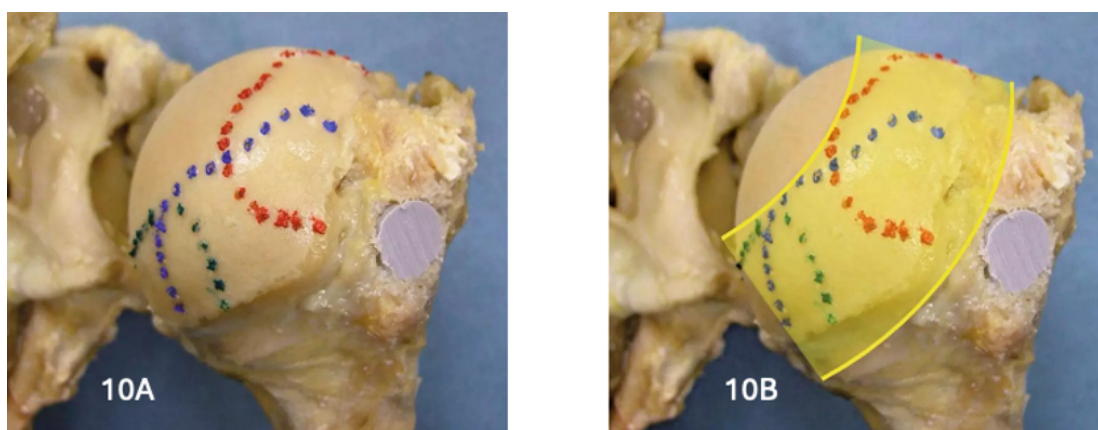


Figura 10: Fig. 10.A y Fig. 10.B muestran el recorrido de la cabeza humeral en la glenoides en distintos grados de abducción y rotación externa concluyendo que el recorrido de la cabeza humeral para ser estable corresponde al 84% del diámetro de la glenoides sin defecto óseo (Estudio Yamamoto 2007).

La pérdida ósea combinada del húmero y la glenoides se ha visto cada vez más como un factor que influye en el éxito o el fracaso de la estabilización quirúrgica del hombro.

En 2014, Di Giacomo et al, utilizando el TAC, que permite detectar lesiones óseas, propusieron el concepto de “lesión bipolar” para describir diversos grados de pérdida ósea que afectan tanto a la glenoides como al húmero proximal. En caso de que la lesión de Hill-Sachs esté ubicada dentro track glenoideo, no hay posibilidad de que la lesión de Hill-Sachs se enganche con la glenoides (on track), si la lesión de Hill-Sachs está ubicada más medial que el glenoid track, se define enganchante y el riesgo de luxación está presente (off track).

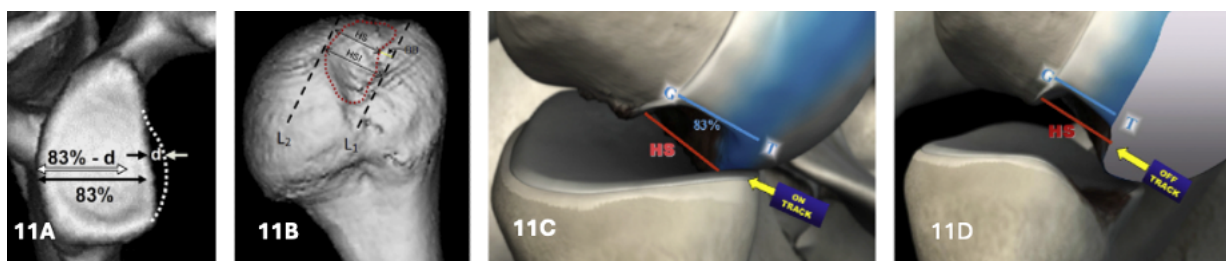


Figura 11: Fig. 11.A y 11.B muestran defectos óseo glenoideo y la lesión de Hill-Sachs en cabeza humeral y engloba el concepto glenoid Track descrito por Yamamoto. Fig. 11.C y 11.D muestra esquemáticamente las lesiones de Hill-Sachs enganchante (Off-track) o no enganchante (On-Track).

TOMA DE DECISIONES

En 2007, Balg y Boileau⁷ introdujeron el ISIS score (Instability Severity Index Score) que intenta localizar los factores de riesgo que pueden indicar una cirugía a medida (edad, laxitud, tipo y nivel de deporte). El autor también reconoce el papel de la pérdida ósea bipolar, pero lo valora con la radiología tradicional.

El “Glenoid Track Instability Management Score” (GTIMS), que incorpora el concepto de la pista glenoidea en ISIS.

En GTIMS, la pérdida ósea glenohumeral se evalúa con TC para evaluar la interacción geométrica de las lesiones óseas. Esto, en contraste con la dependencia de ISISO en radiografías simples, es probable que aumente el potencial predictivo de un sistema de puntuación de inestabilidad, mejorando así la toma de decisiones clínicas. Aunque se necesitan estudios clínicos adicionales para validar GTIMS, la bibliografía actual sobre el concepto de la trayectoria glenoidea¹⁹⁻²¹ sugiere que GTIMS puede predecir con mayor precisión el fracaso después de la reparación artroscópica de Barnhart y, por lo tanto, identificar con mayor precisión a los pacientes que deben someterse a un Latarjet.



The instability severity index score

A SIMPLE PRE-OPERATIVE SCORE TO SELECT PATIENTS FOR ARTHROSCOPIC OR OPEN SHOULDER STABILISATION

Glenoid Track Instability Management Score: Radiographic Modification of the Instability Severity Index Score

Giovanni Di Giacomo, M.D., Liam A. Peebles, B.A., Mattia Pugliese, M.D., M.Sc.,
Travis J. Dekker, M.D., Petar Golijanin, B.S., Anthony Sanchez, B.S., and
CAPT Matthew T. Provencher, M.D., MC, USNR

Table 2. Non-bone Loss Factors Were the Same in ISIS and GTIMS

GTIMS Prognostic Factors	Score
Age at surgery (years)	
≤ 20	2
> 20	0
Type of sport	
Contact or forced overhead	1
Other	0
Level of competition in sport	
Competitive	2
Recreational or none	0
Shoulder hyperlaxity	
Confirmed anterior or inferior hyperlaxity	1
Normal laxity	0
Evaluation of bone loss on 3D CT	
“On-Track”	0
“Off-Track”	4
Total GTIMS	10

Prognostic Factors		Points
Age at surgery	≤20 yrs	2
	>20 yrs	0
Degree of sport practice	Competition	2
	Recreational or no sports	0
Type of sports	Contact or forced ABD-ER	1
	Other	0
Shoulder hyperlaxity	Shoulder hyperlaxity	1
	Normal laxity	0
Hill-Sachs on AP x-ray	In external rotation	2
	Not visible in ER	0
Glenoid loss of contour on AP x-ray	Loss of contour	2
	No lesion	0

12 A

12 B

Figura 12: Fig. 12.A ISIS Score descrito por Pascal Boileau. **Fig. 12.B** GTIMS score descrito por Giovanni Di Giacomo.

El uso del concepto de Glenoid Track, como lo describe Di Giacomo et al.,¹⁰ puede ayudar potencialmente a guiar la toma de decisiones quirúrgicas.

Group	Glenoid Defect	Hill-Sachs Lesion	Recommended Treatment
1	< 25%	On-track	Arthroscopic Bankart repair
2	< 25%	Off-track	Arthroscopic Bankart repair plus remplissage
3	≥ 25%	On-track	Latarjet procedure
4	≥ 25%	Off-track	Latarjet procedure with or without humeral-sided procedure (humeral bone graft or remplissage), depending on engagement of Hill-Sachs lesion after Latarjet procedure

TRATAMIENTO CONSERVADOR

No existe consenso sobre el tratamiento óptimo después del primer episodio de inestabilidad anterior del hombro, pero el tratamiento no quirúrgico sigue siendo la indicación más común a pesar de las tasas de recurrencia entre el 47% y el 92% y debe ser considerado para pacientes de baja demanda, de edad avanzada o deportistas recreativos.

Múltiples ensayos controlados aleatorizados que incluyen a deportistas que practican deportes de alto riesgo de recidiva y que han sufrido un episodio de luxación anterior de hombro, han demostrado menores tasas de recurrencia de inestabilidad (aproximadamente un 10% para el tratamiento quirúrgico en comparación con un 70 % para el tratamiento no quirúrgico) y mayores tasas de retorno al deporte en aquellos que se someten a una estabilización artroscópica en comparación con aquellos que se tratan de forma no quirúrgica.

Hovelius et al¹⁵ encontraron una tasa de recurrencia del 57% para 229 pacientes que habían presentado una luxación anterior de hombro, quienes tenían entre 12 y 40 años de edad y tuvieron un seguimiento de 25 años. Para reducir el riesgo de recurrencia, algunos autores recomiendan la inmovilización en rotación externa. En una serie de 98 pacientes menores de 30 años, Itoi et al¹⁸ encontraron un riesgo de recurrencia del 32% en pacientes inmovilizados en rotación externa frente al 60% para aquellos inmovilizados en rotación interna. Sin embargo, un metaanálisis de Whelan et al.⁴¹ no encontró ninguna diferencia entre estos dos tipos de inmovilización en términos de tasa de recurrencia, función del hombro y cumplimiento del tratamiento.

Tomando en consideración lo publicado en la literatura, podemos concluir que aquellos pacientes a quienes se les indica tratamiento conservador, requieren 3 semanas de inmovilización, sin diferencia si es en rotación externa o interna, seguido de un plan de tratamiento de reeducación muscular.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Reparación de Barnkart

La reparación artroscópica de Barnkart es el procedimiento más comúnmente realizado en todo el mundo para la inestabilidad anterior del hombro, con buenos resultados y una baja tasa de complicaciones. Aunque todavía existen inquietudes con respecto a la tasa de recurrencia en pacientes con pérdida ósea glenoidea, los estudios han demostrado tasas bajas de recurrencia en pacientes, a quienes se les ha indicado adecuadamente.

Por lo tanto, es fundamental identificar los factores de riesgo de recurrencia previo a la reparación artroscópica de Barnkart, tanto el ISIS score y GTIMS score podrían ayudarnos en la toma de decisiones.

Es importante tener consideración que la reparación artroscópica de Barnkart después de una inestabilidad recurrente tiene una tasa de recurrencia más alta que después de una primera luxación, por lo que se podría sugerir una intervención quirúrgica en aquellos pacientes con alto riesgo de recidiva.

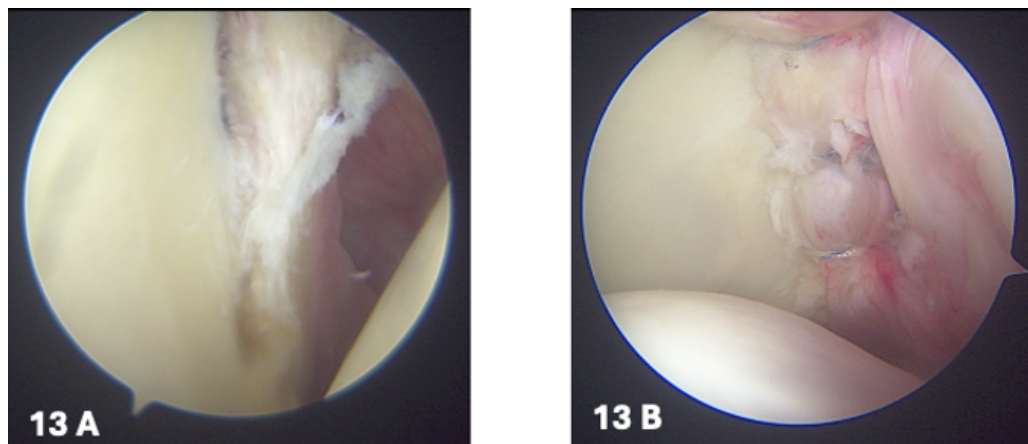


Figura 13: Fig. 13.A Visión artroscópica de Lesión de Barnkart. Fig. 13.B visión artroscópica de reparación de Barnkart.

Barnkart + Remplissage

La validación clínica de la trayectoria glenoidea demostró que las reparaciones de Barnkart con lesiones fuera de pista fallaron significativamente más que las lesiones en pista (75% fuera de pista frente a 8 % en pista dislocada; las fallas fueron 60 % fuera de pista frente a 4 % en pista; valor predictivo positivo, 75 %; valor predictivo negativo, 92 %).

El remplissage es una capsuloendodesis no anatómica del tendón infraespinoso que se utiliza para rellenar lesiones de Hill-Sachs comprometidas o "fuera de pista" en pacientes con alto riesgo de inestabilidad recurrente con reparación de Barnkart aislada.

Se recomienda el remplissage para un hombro fuera de pista con GBL de <25%, en atletas de deportes de contacto (o aquellos con hiperlaxitud) con lesiones cercanas a la pista, en aquellos con GBL subcrítico o lesiones de Hill-Sachs de alto riesgo (extensión craneocaudal inferior) y en aquellos que se han sometido a una reparación primaria de Barnkart fallida sin pérdida ósea crítica⁷⁵. En el contexto de defectos de Hill-Sachs excesivamente grandes, como aquellos con hombros dislocados crónicamente, se puede considerar el injerto óseo de la cabeza humeral.

Burkhart y otros han establecido que la pérdida ósea glenoidea de 25 % y las lesiones de Hill-Sachs fuera de pista deben tratarse con un procedimiento de bloqueo óseo.

El concepto de cuál es la cantidad crítica de pérdida ósea glenoidea ha sido cuestionado últimamente, con varios estudios que muestran resultados inferiores de los procedimientos artroscópicos de Barnkart con una pérdida ósea tan baja como el 13,5 %. Sin embargo, el tratamiento de las lesiones de Hill-Sachs fuera de pista con hueso glenoideo La pérdida inferior al 25% sigue siendo controvertida. Existen 2 corrientes de tratamiento quirúrgico para estos casos, por un lado la reparación de Barnkart plus remplissage más estandarizada en Estados Unidos o estabilización ósea a nivel glenoidea más estandarizada en Europa.

Procedimientos de aumentación ósea glenoidea

Múltiples estudios, incluidos los de Calvo et al y de Balg y Bolileau sugieren que los defectos óseos significativos son una contraindicación para la reparación artroscópica de Barnkart, debido a las altas tasas de recidiva. Con los años, han aparecido nuevos estudios que muestran que con pérdida ósea glenoidea del 13,5% los resultados con reparaciones de tejidos blandos son insuficientes evidenciando mayor tasa de recidivas y disminución en los scores funcionales, por este motivo algunos autores consideran este valor para realizar una suplementación con injerto óseo con el fin de restaurar la estabilidad del hombro. Se han descrito varias técnicas abiertas y artroscópicas que utilizan diferentes tipos de bloques óseos, incluidos bloques óseos de autoinjerto y aloinjerto.

Las fuentes de autoinjerto incluyen:

1. Injerto óseo de cresta ilíaca (ICBG)
2. Clavícula distal.
3. Coracoides de espesor parcial libre (dejando el tendón conjunto unido a la coracoides restante y no transferido como se realiza durante el clásico procedimiento de Bristtow/Latarjet).
4. Espina de la escapula
5. J Graft

Las fuentes de aloinjerto incluyen la tibia distal, cresta ilíaca, entre otras.

El uso de autoinjertos puede estar asociado con la morbilidad del sitio donante, incluido el riesgo de infección, hematoma, alteraciones sensoriales y una cicatriz adicional. Las desventajas relacionadas con el uso de aloinjertos incluyen problemas relacionados con la disponibilidad y los costos del aloinjerto, la incorporación del injerto y el riesgo mínimo de transmisión de enfermedades.

La técnica de Latarjet, descrita por primera vez por Michael Latarjet en el año 1954 (), es ampliamente utilizada para el tratamiento quirúrgico de la inestabilidad anterior del hombro con defectos en el reborde glenoideo anteroinferior dando una estabilidad gracias al triple efecto (12):

1. El "efecto óseo" de aumentar la superficie glenoidea.
2. El efecto dinámico de del tendón conjunto que actúa sobre el subescapular en movimientos de abducción y rotación externa (probablemente el efecto más importante).
3. El 'efecto Barnkart' de reparar el complejo capsulolabral hasta el hueso o el muñón del ligamento coracoacromial (CAL) a la cápsula articular.

Desde entonces, Gilles Walch popularizó el “procedimiento abierto Bristow-Latarjet” como la opción de tratamiento más eficaz para la inestabilidad recurrente anterior del hombro. En el año 2007, Laurent Lafosse et al. () publica su serie, en donde realiza la descripción del procedimiento de Latarjet totalmente artroscópico, realizando una transferencia de la coracoides al borde glenoideo anteroinferior, a través de una división subescapular, después de la resección completa del labrum anterior y la cápsula articular y fijando el injerto de coracoides con 2 tornillos canulados. Posteriormente, Boileau et al. (2010) describió el procedimiento artroscópico combinando una transferencia coracoides con la reinserción de la cápsula y el labrum a la glenoidea y la fijación del injerto coracoideo con botones, dejando el injerto extraarticular.

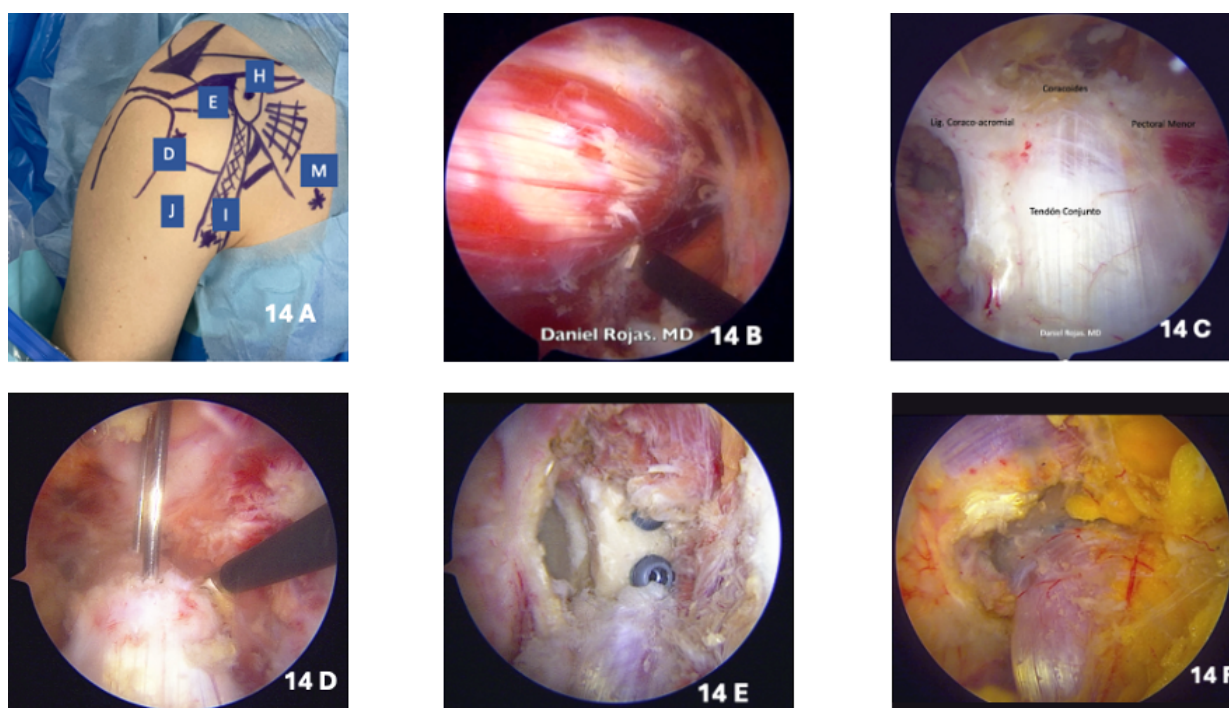


Figura 14: Fig. 14.A Portales de Latarjet artroscópico. Fig. 14.B visión artroscópica desde portal I donde se observa musculo subescapular previo a Split con visualización de ramas motores y nervio axilar en la cercanía del vaporizador. Fig. 14.C Visión artroscópica desde portal I de coracoides , tendón conjunto, Lig. Coraco-acromial y Pectoral menor. Fig. 14.D. Posición de agujas previo al brocado en coracoides desde portal H. Fig. 14.E visión artroscópica de fijación de injerto coracoideo y tendón conjunto a través de split de subescapular en glenoides anteroinferior. Fig. 14.F visión artroscópica final de como se ve tendón conjunto a través de split de subescapular tras fijar injerto de coracoides en glenoides.

En el año 2020, Hachem et al () por un intento de evitar las complicaciones relacionadas a los tornillos, describe la técnica de Latarjet sin metal asistida por artroscopia en la que fija el injerto coracoideo utilizando cuatro cintas de cerclaje para lograr una fijación fuerte y estable. Posteriormente, el año 2022, el autor presenta su serie con 21 pacientes concluyendo que es una técnica segura, libre de metal, que consigue una consolidación total del injerto óseo y resultados funcionales y radiológicos favorables a los 12 meses de seguimiento ().

La evidencia actual respalda que el procedimiento Latarjet sigue siendo el gold estándar para manejar la pérdida ósea glenoidea, y que las técnicas artroscópicas tienen resultados iguales o mejores en comparación con las técnicas abiertas tradicionales. A pesar de ello, hay algunos estudios, y hago referencia al estudio realizado por Calvo et al (¹), donde evalúan a un grupo de pacientes con lesiones óseas bipolares con defecto de Hill-Sachs Off-track en TAC preoperatorio operados de cirugía de Latarjet artroscópico y concluye la mayoría de las lesiones off-track se transforman en lesiones on-track y que hay un subgrupo de pacientes correspondientes al 11,8%, que continúan teniendo lesiones off-track en TAC postoperatorio y son ellos quienes tuvieron una tasa de fracaso estadísticamente significativa después de la cirugía Latarjet en comparación con aquellos con lesiones on-track posoperatorias. Debido a que hubo pocas lesiones off-track posoperatorias y pocas recurrencias, los hallazgos son estadísticamente frágiles y deberían confirmarse con series más grandes y concluyen que en aquellos casos podría considerarse procedimientos asociados al lado humeral, como por ejemplo un remplissage.

Las fuentes de injerto alternativas para el aumento glenoideo, incluido el autoinjerto (del aspecto distal de la clavícula) y el aloinjerto (del aspecto distal de la tibia), han demostrado buenos resultados en la función y bajas tasas de recurrencia.

El procedimiento Latarjet ha demostrado resultados clínicos buenos a excelentes en términos de recurrencia de estabilidad y es el estándar de oro actual para el tratamiento de la pérdida ósea glenoidea; sin embargo, una preocupación con este procedimiento es una tasa de complicaciones subestimada, reportada entre el 15% y el 30%.

Para evitar lesiones neurovasculares graves, se desarrolló una técnica de reconstrucción glenoidea anatómica artroscópica (AAGR) utilizando un aloinjerto tibial distal (DTA) congelado con los pacientes en posición de decúbito lateral.

Provencher et al¹⁴ describieron una técnica de reconstrucción glenoidea anatómica utilizando DTA fresco y la posición de silla de playa, con una pérdida ósea glenoidea mínima del 15 % a través de un abordaje deltopectoral modificado y una división del subescapular para la visualización de la articulación. Observaron articulaciones clínicamente estables con excelentes resultados funcionales y una reabsorción mínima del injerto en un seguimiento promedio de 45 meses.

Amar et al¹ estudiaron los casos de 42 pacientes que se sometieron a este procedimiento, examinando los resultados radiográficos a corto plazo y el perfil de seguridad medido por complicaciones intra y posoperatorias. Observaron un excelente perfil de seguridad, sin complicaciones intraoperatorias, incluidas lesiones neurovasculares, eventos adversos, sangrado e infecciones. La curación del injerto en el análisis de TC en un seguimiento radiográfico medio de 6,31 meses fue del 100 % para 31 de 42 pacientes. Wong et al¹⁹ realizaron un estudio de cohorte retrospectivo para comparar radiológicamente el tamaño, la forma, la curación y la reabsorción del autoinjerto coracoides con el DTA en 48 pacientes consecutivos: 12 con un procedimiento artroscópico Latarjet (AL) y 36 con un procedimiento AAGR. Aunque la tasa de reabsorción del injerto en el grupo AAGR fue mayor que en el grupo AL (odds ratio, 7; $P = .008$), el DTA utilizado en la cohorte AAGR tuvo una tasa de unión ósea similar a la del autoinjerto coracoides, sin diferencias significativas en el área de superficie final del injerto, el tamaño del injerto, las dimensiones anteroposteriores de la glena reconstruida y las tasas de recurrencia.

Se necesitaría un seguimiento a largo plazo para una mejor evaluación de los resultados clínicos y los efectos de la reabsorción del injerto de esta técnica.

En los últimos años, se ha tratado de buscar alternativas para aquellos pacientes que se encuentran en la zona gris, entre las indicaciones claras para la reparación aislada de Barnkart y las técnicas de transferencia ósea. Es aquí donde ha ido tomando fuerza en concepto de estabilización dinámica anterior del hombro (DAS), técnica descrita el año 2017 y recomendada por sus autores a través de estudios biomecánicos y clínicos para la inestabilidad glenohumeral anteroinferior con pequeños defectos óseos glenoideos $<20\%$.^{7,8} En donde combina el efecto de la reparación de Barnkart, incluida la reinserción del complejo capsulosabraquial al borde glenoideo anteroinferior, con el efecto sling del procedimiento de Latarjet. El DAS crea el efecto sling al utilizar el tendón de la cabeza larga del bíceps (LHB), el cual ingresa a la articulación a través de un pequeño Split a nivel del subescapular y se fija en la glena anteroinferior a través de tornillos buscando una fijación inlay o a través de anclas con una fijación onlay hasta el momento sin diferencias significativas. A pesar de sus resultados prometedores, faltan estudios con mayor tiempo de seguimiento.

CONCLUSIONES

1. Tras el **primer episodio** de luxación anterior de hombro, la **reparación de Barnkart** presenta menor tasa de recurrencia y mayor tasa de retorno deportivo en pacientes jóvenes y de alta demanda en comparación con el tratamiento conservador.
2. Los **defectos óseos** en inestabilidad de hombro **son importantes** en la toma de decisiones y debemos identificarlos.
3. Todavía no hay consenso en cuanto al valor que asignamos al defecto óseo glenoideo subcrítico, pero parece ser que **defectos > 13.5% podrían requerir un procedimiento asociado**.
4. La cirugía de **Latarjet** tiene mayor tasa de complicaciones, pero en el paciente de **alta demanda, tiene mejores resultados funcionales y menor tasa de recurrencia**.
5. Cada procedimiento tiene ventajas y desventajas específicas. Cuando tenemos defectos óseos y factores de riesgo de recidivas, la elección de Reparación de Barnkart Plus Remplissage frente al procedimiento Latarjet depende de la formación y la preferencia del cirujano y de una conversación exhaustiva con el paciente, teniendo en cuenta cuidadosamente las características y factores de riesgo específicos del mismo. A pesar de ello, como lineamiento general, podemos orientar nuestro tratamiento dependiendo de donde se encuentra el defecto principal. Si es en el lado humeral, con un gran defecto de Hill-Sachs, y un pequeño defecto glenoideo podría ser candidato a Reparación de Barnkart Plus Remplissage y por el contrario, si la inestabilidad es mayor

BIBLIOGRAFÍA