

RM DE HOMBRO: REVISIÓN DE LA PATOLOGÍA MÁS FRECUENTE.

Irene Garrido Márquez, Felipe Santiago Briones Bajaña,
Mario Fernández Conesa, Paula Pérez Naranjo, Carlos
Martínez Martínez, Antonio Sánchez Torrente.

Hospital Universitario San Cecilio de Granada

OBJETIVO DOCENTE

Este trabajo pretende ser una revisión de la patología más frecuente del hombro, tanto articular como tendinosa, los hallazgos clave por RM y conocer cómo enfocar el informe radiológico hacia lo que precisa saber el traumatólogo (planificación quirúrgica vs tratamiento conservador).

REVISIÓN DEL TEMA

El dolor de hombro es un motivo frecuente de consulta en los servicios de traumatología únicamente superado por la cervicalgia y la lumbalgia. La práctica de deportes que implican al miembro superior en elevación y la actividad laboral de movimientos repetitivos del hombro contribuyen a que actualmente la omalgia tenga una prevalencia entre un 7 y 20% en la población adulta¹.

Los métodos de imagen son de gran utilidad en la confirmación de la sospecha diagnóstica de patología del hombro, sin embargo, la posible discordancia entre los hallazgos de imagen y la clínica desaconsejan su uso indiscriminado. Esto hace que sea imprescindible una comunicación más efectiva entre radiólogos y traumatólogos.

Comencemos haciendo un **breve repaso anatómico** de la articulación del hombro:

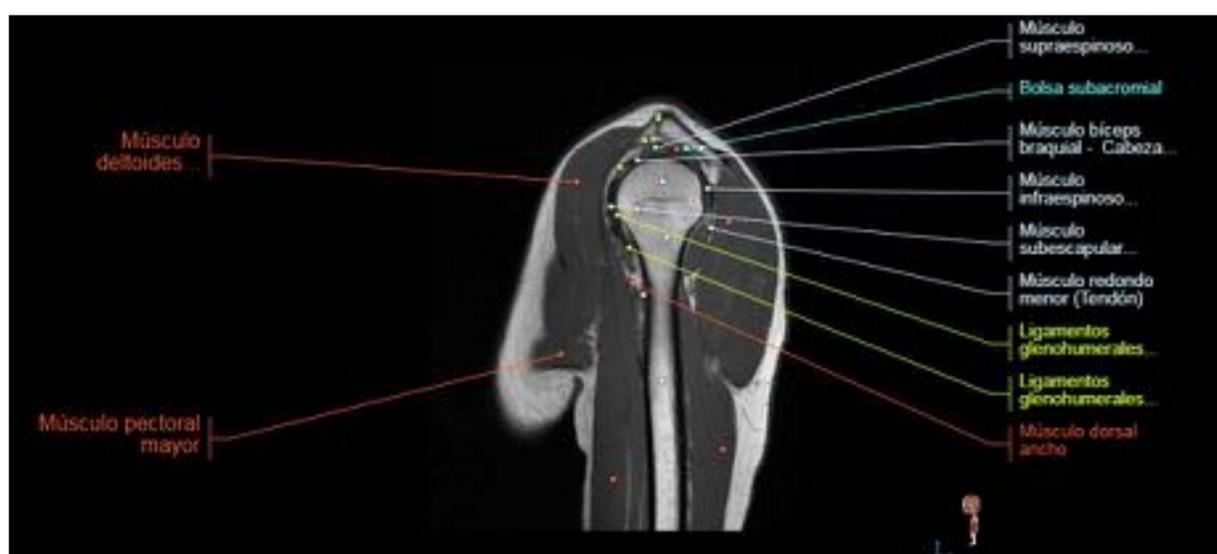
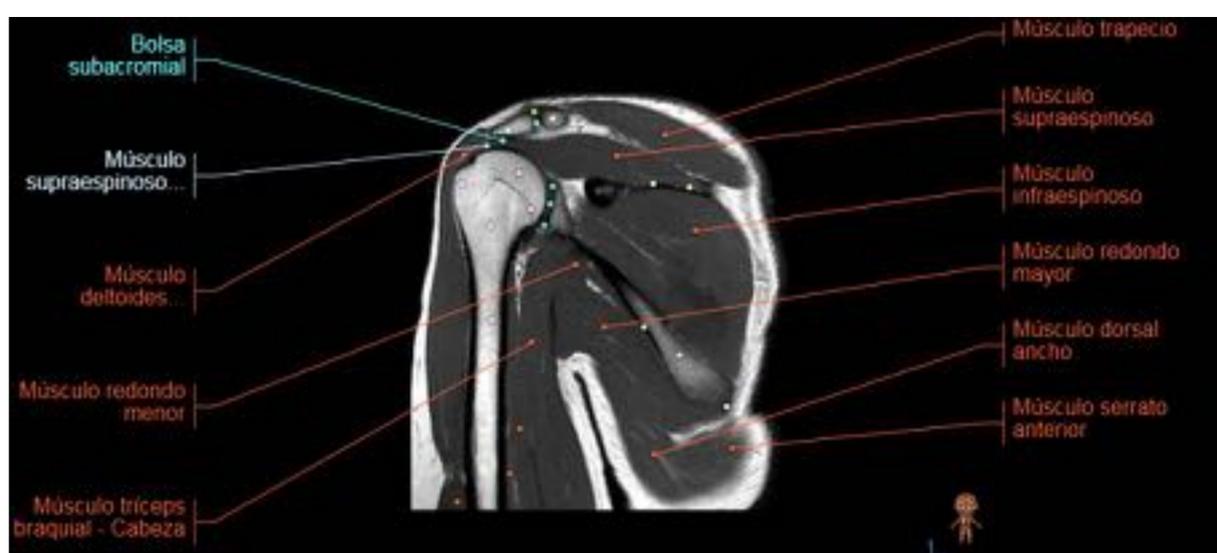
La cintura escapular está constituida por cuatro articulaciones diferentes: la glenohumeral, la acromioclavicular, la esternoclavicular y la escapulotorácica, que actúan de forma sinérgica y permiten que el hombro sea la articulación de mayor movilidad del cuerpo.

Alrededor de la articulación glenohumeral se encuentra la cápsula articular. Mientras que la cápsula posterior siempre se inserta en el labrum posterior, la inserción capsular anterior es más variable, aunque lo más frecuente es que se inserte en el vértice o base del labrum.

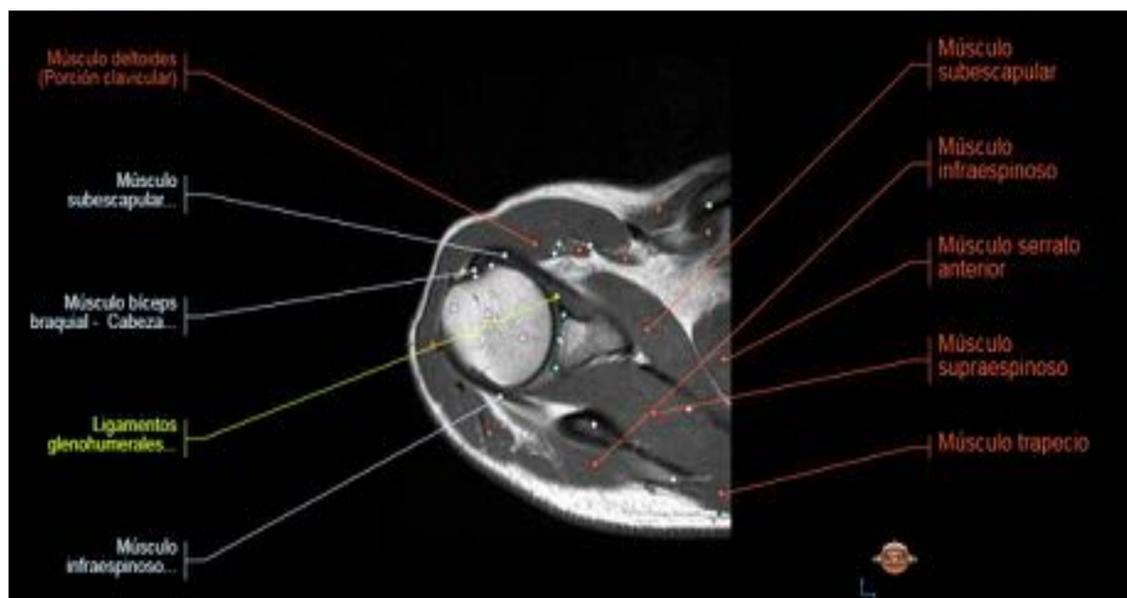
La bursa subacromio-subdeltoidea se localiza por debajo del acromion y del ligamento coracoacromial y por encima de los tendones del supraespinoso e infraespinoso. Sirve como mecanismo deslizante entre el manguito rotador y el arco coracoacromial.

El manguito rotador está constituido por los tendones de los músculos supraespinoso, infraespinoso, y redondo menor que se originan en el dorso de la escápula y se insertan superior y posteriormente en el troquíter o tuberosidad mayor del húmero, y el tendón del músculo subescapular que tiene un origen amplio en la superficie anterior de la escápula y se inserta mediante múltiples tendones en el troquín o tuberosidad menor. El tendón de la porción larga del bíceps (PLB) se origina en el tubérculo glenoideo superior o en la porción superior del labrum y entra en la corredera bicipital.

Los ligamentos glenohumerales son refuerzos de la cápsula anterior que constituyen los principales estabilizadores pasivos, especialmente el inferior.



El labrum glenoideo es un anillo fibrocartilaginoso insertado en la periferia de la glenoides que aumenta la profundidad de la cavidad articular glenoidea. El labrum anterior tiene una enorme variabilidad en forma y grosor (a veces ausente), mientras que el posterior es generalmente triangular y más pequeño.



Imágenes anatómicas de la articulación del hombro en planos coronal, sagital y axial (obtenidas de IMAIOS).

La **técnica recomendada** para realizar una correcta RM de hombro es la siguiente²:

- Paciente en decúbito supino con el brazo en posición neutra o en ligera rotación externa y el dedo pulgar señalando hacia arriba o ligeramente lateral.
- Evitar rotación interna: estructuras capsulares anteriores más laxas y peor definidas. Superposición de tendones del manguito rotador e interpretaciones erróneas.
- Uso de peso (saco de arena) en codo reduce los movimientos y mantiene rotación externa.
- Realizaremos artro-RM si existe sospecha de patología del labrum.
- Todo estudio de RM de hombro debería incluir imágenes en los planos axial, coronal oblicuo y sagital oblicuo:

PLANOS	LÍMITES	UTILIDAD
Axial	Desde la articulación A-C hasta el margen glenoideo inferior.	Valoración del labrum glenoideo, estructuras capsulares y el tendón de la PLB.
Coronal oblicuo	Deben incluir al músculo subescapular anteriormente y a los músculos infraespinoso y redondo menor posteriormente.	Valoración tendón supraespinoso, la bursa subacromiosubdeltoidea y la articulación A-C.
Sagital oblicuo	Desde el aspecto más lateral de la cabeza humeral a la fosa glenoidea.	Evaluación del arco coracoacromial, la morfología acromial y los músculos del manguito rotador.

Las secuencias que utilizaremos serán las que se citan a continuación, en base a la sospecha clínica:

MANGUITO ROTADOR		INESTABILIDAD	
Plano	Secuencia	Plano	Secuencia
Coronal oblicuo	FSE DP	Coronal oblicuo	FSE DP
Coronal oblicuo	FSET2	Coronal oblicuo	FSET2
Sagital oblicuo	FSE T1	Sagital oblicuo	FSE T1
Sagital oblicuo	FSE DP fat sat	Axial	FSE DP
Axial	GR/20 T2*	Axial	GR/20 T2*

En el caso de la **Artro-RM**:

- Inyección intraarticular de gadolinio diluido o suero salino. 12-20 ml solución.
- Distiende la cápsula articular perfilando la anatomía y patología cápsulo-labral y de los ligamentos glenohumerales y mejor valoración de las patologías del manguito rotador.
- Secuencias potenciadas en T1 con supresión grasa.
- Posición ABER: abducción y rotación externa.

Posición de ABER: ABDUCCIÓN Y ROTACIÓN EXTERNA
 a. LOCALIZADOR CORONAL, líneas de referencia en plano sagital oblicuo, alineadas con la articulación glenohumeral.
 b. SAGITAL OBLICUO T1 fatsat. Resultado de la localización (también sagital oblicuo T2 GRE)

Posición normal: ROTACIÓN NEUTRA
 a. Coronal oblicuo DP
 b. Coronal oblicuo T2 fat sat
 c. Sagital oblicuo T1 fat sat
 d. Axial T1 fat sat
 e. Axial T2 GRE

Veamos la **patología más frecuente del hombro** que debemos conocer para hacer un correcto diagnóstico mediante imagen por RM:

1. Patología del manguito rotador.

1. 1. SÍNDROMES DE IMPINGEMENT SUBACROMIAL: comprenden una variedad de signos y síntomas que resultan de la compresión del tendón del supraespinoso, la bursa subacromio-subdeltoidea y el tendón de la PLB entre la cabeza humeral y el arco coracoacromial. Podemos clasificar en tres estadios sintomáticos (Neer,1972) para valoración clínica del impingement:

- Estadio I: edema y hemorragia intratendinosa.
- Estadio II: fibrosis tendinosa.
- Estadio III: degeneración y rotura del tendón del supraespinoso, a menudo acompañadas de cambios óseos reactivos.

A su vez, existen cuatro tipos de impingement:

- EXTRÍNSECO PRIMARIO: se produce por atrapamiento del tendón del supraespinoso secundario a variaciones en las estructuras óseas y ligamentosas del arco coracoacromial, incluyendo una o más de las siguientes: entesofito subacromial, acromion ganchoso, inclinación lateral del acromion, os acromiale, osteofitos inferiores en la articulación acromioclavicular o engrosamiento del ligamento coracoacromial. (Fig. 1)
- EXTRÍNSECO SECUNDARIO: se produce por estrechamiento del desfiladero subacromial secundario a inestabilidad glenohumeral o escapulotorácica.
- GLENOIDEO POSTEROSUPERIOR: el mecanismo por el que se produce es por angulación superior o posterosuperior del húmero con respecto a la glenoides. La superficie articular de los tendones del manguito rotador y la tuberosidad mayor son comprimidos contra el labrum glenoideo posterosuperior, produciéndose roturas tendinosas parciales.
- SUBCORACOIDEO: raro. Se cree que ocurre por estrechamiento del espacio entre la coracoides y la cabeza humeral (< 11 mm).

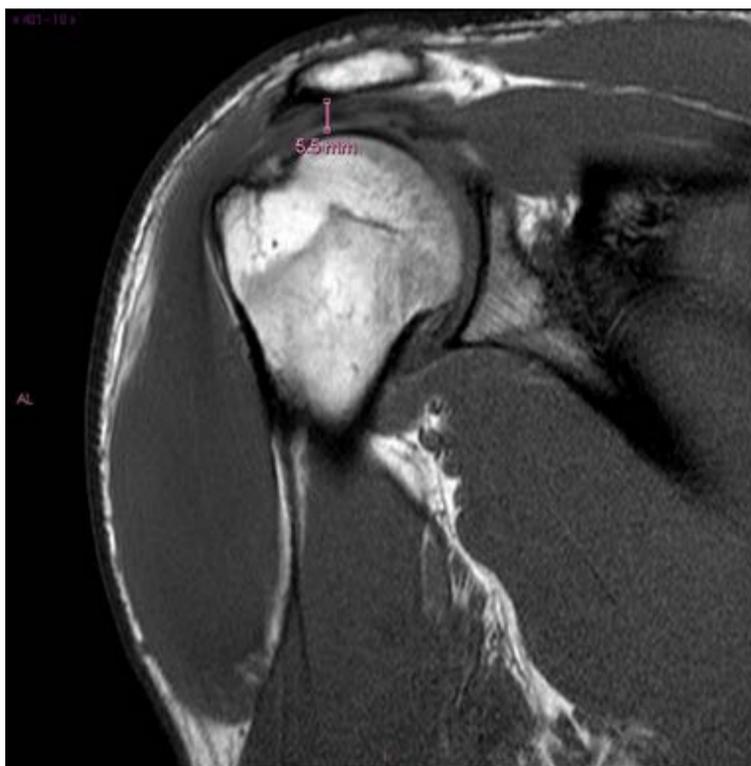


Fig. 1. Disminución de espacio subacromial de aproximadamente 5'5 mm en relación con pinzamiento subacromial.

1.2. TENDINOPATÍA Y ROTURAS DEL MANGUITO ROTADOR: los primeros estudios de RM sobre la apariencia normal del manguito rotador, describían que los tendones mostraban baja señal uniforme en todas las secuencias de pulso. Las áreas de alta señal eran atribuidas a diferentes patologías tendinosas. Posteriormente se ha demostrado que el supraespinoso puede tener una apariencia más variable en personas asintomáticas. En la degeneración del manguito rotador (tendinosis/tendinopatía) los tendones muestran aumento de señal en las secuencias de TE corto sin o con mínimo aumento de intensidad de señal en las imágenes con TE largo.

La rotura de estos tendones puede ser parcial o completa³, siendo fundamental diferenciarlas dado que el tratamiento puede variar:

- ▶ Las **roturas parciales del manguito rotador** pueden afectar a la superficie inferior o articular (más frecuentes), superior o bursal, o pueden estar presentes en el espesor tendinoso. Las roturas parciales se clasifican según el tamaño y el grosor. Las imágenes de RM muestran áreas focales de aumento de señal en secuencias de TE corto que brillan más en las imágenes potenciadas en T2 (Fig. 2). Existen tres grados:
 - Grado 1: < 3 mm y afectan a menos de un cuarto del espesor tendinoso.
 - Grado 2: entre 3 y 6 mm, afectando a menos de la mitad del grosor del tendón.
 - Grado 3: > 6 mm y afectan a más de la mitad del espesor tendinoso.
- ▶ Las **roturas completas del manguito rotador** representan una interrupción completa del tendón desde la superficie articular a la bursal. En la RM se manifiestan como un área de alta señal en secuencias T1 y T2 que se extiende a través del espesor completo tendinoso, retracción tendinosa, atrofia muscular e infiltración grasa, ausencia de tendón, líquido en la bursa subacromio-subdeltoidea y ascenso de la cabeza humeral. A su vez, podemos clasificarlas según el tamaño en cuatro grados:
 - Pequeñas: < 1 cm.
 - Medianas: de 1 a 3 cm.
 - Grandes: de 3 a 5 cm.
 - Masivas: > 5 cm.

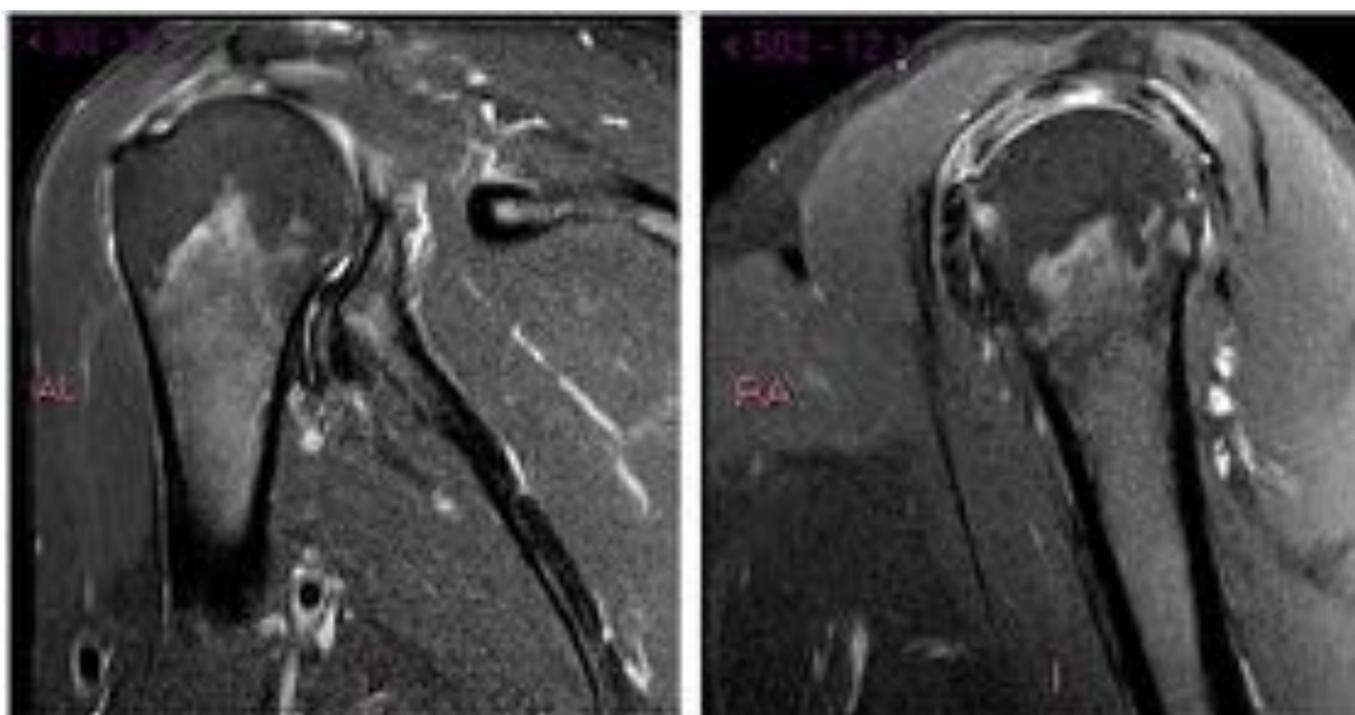
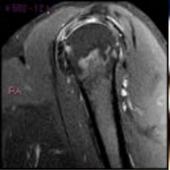


Fig. 2. Moderado engrosamiento y heterogeneidad del tendón supraespinoso en relación con tendinosis e imagen compatible con rotura parcial de espesor completo de la fibras de la porción anterior y distal, de unos 6 mm.

2. Inestabilidad glenohumeral.

La inestabilidad glenohumeral es una causa frecuente de dolor y de limitación funcional en el hombro que implica pérdida de la relación articular entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea y obteniendo como resultado la luxación de hombro. Podemos diferenciar dos grandes grupos según la causa, la dirección y el tratamiento:

TUBS	AMBRI
Se refiere a la inestabilidad glenohumeral que es Traumática y Unidireccional. Frecuentemente está presente la lesión de Bankart, y el tratamiento es <i>Surgical</i> (quirúrgico).	Indica la inestabilidad que es Atraumática y Multidireccional. A menudo es Bilateral, y el tratamiento inicial es Rehabilitador.

A su vez, esta inestabilidad puede ser anterior o posterior:

2.1. INESTABILIDAD GLENOHUMERAL ANTERIOR: comprende el 90% de todas las inestabilidades glenohumerales observadas en la práctica clínica. Se produce fundamentalmente por lesión traumática del complejo labrum-ligamento glenohumeral inferior por fuerzas de abducción, rotación externa y extensión.

La rotura del labrum anteroinferior es la lesión más frecuente de la inestabilidad glenohumeral anterior.

Las lesiones que pueden ocurrir durante una luxación anteroinferior son:

- Lesión de Hill-Sachs: fractura compresión del aspecto posterolateral de la cabeza humeral (Fig. 3).

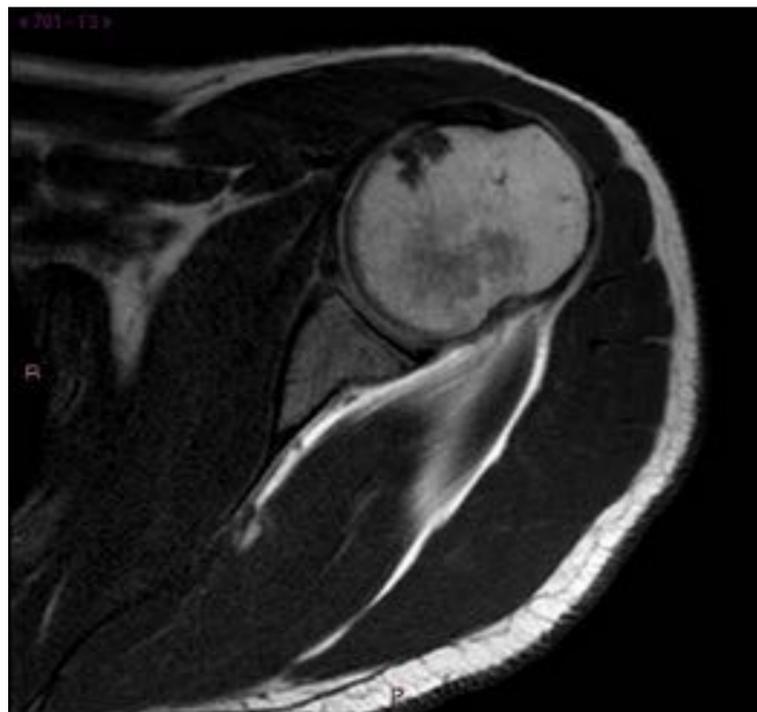


Fig. 3. Paciente con luxaciones recidivantes (más de 20 episodios). Leve irregularidad de la cabeza humeral con depresión cortical posterior en relación con lesión de Hill-Sachs.

- Lesión de Bankart: rotura del labrum anteroinferior + rotura del ligamento glenohumeral inferior. Se debe distinguir de la fractura del reborde glenoideo anteroinferior (fractura de Bankart). (Fig. 4)

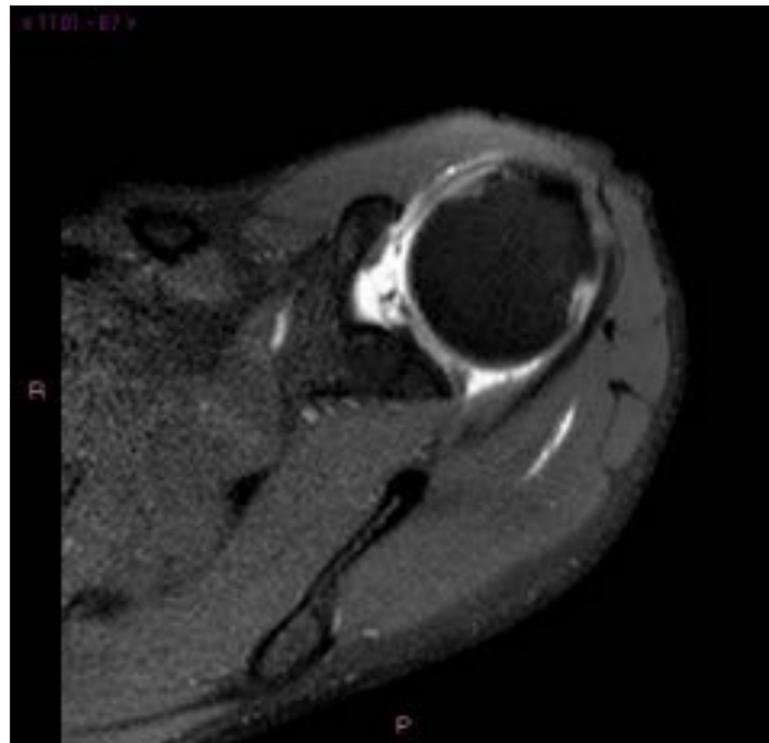


Fig. 4. Lesión de Bankart extendida asociada a SLAP con desgarro parcial del labrum superior y de tendón largo del bíceps.

Existen algunas variantes de las roturas del complejo labrum-ligamento glenohumeral anteroinferior a recordar:

- **ALPSA** (*anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion*): rotura del labrum anteroinferior + despegamiento cápsulo-perióstico. (Fig. 5)

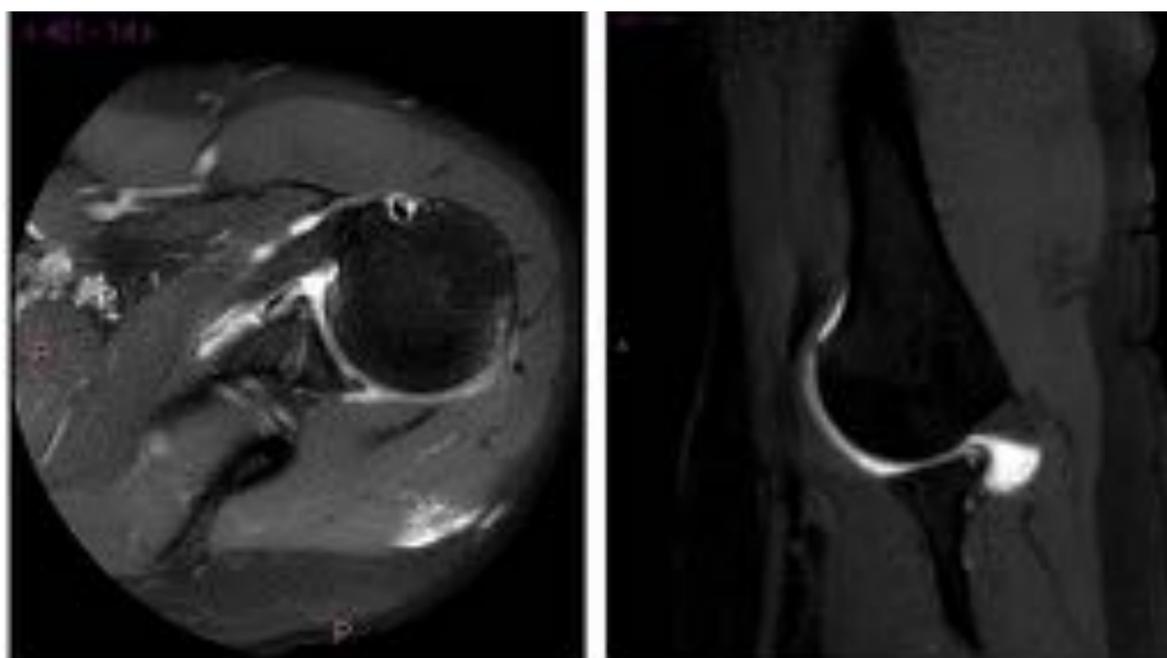


Fig. 5. Paciente con luxación de hombro tras cirugía de inestabilidad. Se realiza artroRM. Imagen sugestiva de avulsión del labrum anterior (ALPSA).

- **Perthes:** avulsión del labrum anteroinferior con periostio escapular intacto pero despegado medialmente.
- **GLAD** (glenolabral articular disruption): no se asocia a inestabilidad.
- **HAGL y BHAGL** (*humeral avulsion glenohumeral ligament* y *bone humeral avulsion glenohumeral ligament*): avulsión del ligamento glenohumeral inferior de su inserción humeral con o sin fragmento óseo.

2.2. INESTABILIDAD GLENOHUMERAL POSTERIOR: es mucho menos frecuente que la anterior. Las lesiones que pueden ocurrir son las siguientes: rotura del labrum posterior (lesión de Bankart inversa), despegamiento o laxitud capsular posterior, fractura, erosión o esclerosis y osificación heterotópica de la fosa glenoidea posterior (lesión de Bennet) y fractura vertical impactada del aspecto anterior de la cabeza humeral (lesión de Hill-Sachs inversa o fractura de McLaughlin).

En la inestabilidad posterior la cabeza humeral está frecuentemente subluxada posteriormente con respecto a la fosa glenoidea.

3. Patología del labrum no asociada a inestabilidad.

Podemos diferenciar dos tipos de inestabilidad:

- ▶ Inestabilidad anatómica, que se refiere a subluxación o luxación de la cabeza humeral.
- ▶ Inestabilidad funcional, en la que existe dolor y resalte del hombro sin subluxación o luxación.

En este grupo hay que destacar las lesiones SLAP (superior labrum anterior posterior)⁴, que se dividen en nueve subtipos, siendo los más frecuentes del uno al cuatro:

- Tipo 1: degeneración y deshilachamiento del labrum superior.
- Tipo 2: irregularidad similar del labrum pero con despegamiento de labrum superior y de la inserción del bíceps del reborde glenoideo, haciendo la lesión inestable. Es la más frecuente de todas las lesiones SLAP.
- Tipo 3: rotura en asa de cubo del labrum superior sin extensión hacia el tendón del bíceps.
- Tipo 4: rotura en asa de cubo del labrum superior asociada con labrum superior meniscoide y extensión longitudinal en la inserción del bíceps.

Los hallazgos en artro-RM de lesiones SLAP son los siguientes (Fig. 6):

- Extensión del material de contraste en la inserción glenoidea del tendón de la porción larga del bíceps en las imágenes coronal y sagital oblicuas.
- Irregularidad de la inserción del tendón de la PLB en el plano coronal y sagital oblicuo.
- Acumulación de material de contraste entre el labrum y la fosa glenoidea en las imágenes axiales.
- Despegamiento y desplazamiento del labrum superior en las imágenes coronal y sagital oblicuas.
- Fragmento del labrum desplazado inferiormente entre la fosa glenoidea y la cabeza humeral.



Fig.6. Lesión de Bankart extendida asociada a SLAP con desgarro parcial del labrum superior y de tendón largo del bíceps.

4. Capsulitis adhesiva.

Es un proceso caracterizado por dolor y rigidez, con gran limitación funcional secundario a engrosamiento y contracción de la cápsula articular y la sinovial. Su prevalencia en la población general del 2-3%, con predominio en mujeres de entre 40-70 años.

No se conoce su etiopatogenia, aunque se relaciona con inmovilización prolongada, y con frecuencia se trata de un diagnóstico de exclusión.

En artro-RM se ha publicado que la existencia de una cápsula y sinovial de más de 4 mm de grosor a la altura del receso axilar es un criterio útil para el diagnóstico (Fig. 7). A menudo vemos que el LGHI se engruesa y muestra aumento de señal, aunque no es patognomónico.



Fig. 7. Crisis de omalgia izquierda con clínica subacromial y encapsulamiento secundario actual. 3 infiltraciones con evolución lenta y persistencia de limitación funcional. Engrosamiento del receso capsular axilar y ligero edema pericapsular a ese nivel.

5. Patología del tendón de la porción larga del bíceps (PLB).

Las imágenes de RM con frecuencia muestran aumento de líquido en la vaina tendinosa, que en escasa cantidad es normal y no implica necesariamente patología del tendón del bíceps.

- La tendinosis precoz puede producir alteración de señal difusa intrasustancial o engrosamiento del tendón.
- En las roturas parciales, se observan alteraciones en la morfología tendinosa como irregularidad, desflecamiento, o un cambio brusco de grosor en las imágenes axiales. Se traduce con un aumento de señal focal o lineal intratendinosa en las secuencias potenciadas en T2.
- Las roturas completas aparecen frecuentemente en pacientes con “impingement” subacromial de largo tiempo de evolución. Las imágenes de RM muestran típicamente una corredera bicipital vacía.
- Otra entidad en la que se puede visualizar una corredera bicipital vacía es la luxación del tendón. Se visualiza a menudo como una estructura de baja señal anterior a la articulación glenohumeral.

CONCLUSIONES

Dado que el dolor de hombro es un motivo frecuente de consulta en los servicios de traumatología, y puesto que se nos solicitan múltiples pruebas de imagen para el diagnóstico de patología humeral, es necesario conocer las lesiones del hombro, tanto óseas como de partes blandas, y saber cuál es la información imprescindible que requiere el traumatólogo de nuestros informes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Radiología Musculoesquelética (SERME), 2016.
2. Chen, Q, Miller, TT, Padron, M and Beltran, J. In: Pope, T, Bloem, JL, Beltran, J, Morrison, W and Wilson, D (eds.), Musculoskeletal Imaging. 2nd edition. 2015; 70–86: 1291. Philadelphia.
3. Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A. Cintura escapular y hombro. Radiología esencial. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2015.
4. De Coninck T, Ngai SS, Tafur M, Chung CB. Imaging the Glenoid Labrum and Labral Tears. Radiographics 2016; 36 (6): 1628–1647.
5. Imágenes de RM obtenidas del archivo PACS del Hospital Universitario San Cecilio de Granada.