

# Hombro doloroso en RM: ¿hay algo más que el manguito rotador?

Celia Cantolla Nates<sup>1</sup>, Silvia Cayón Somacarrera<sup>1</sup>, Marina Arroyo Olmedo<sup>1</sup>, Sofía María Bretos Azcona<sup>1</sup>, Ana Berasategui Criado<sup>1</sup>, Elena Julián Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

## Objetivos

- Hacer un repaso de las estructuras anatómicas de la articulación del hombro.
- Describir las características por imagen en resonancia magnética (RM) de las diferentes causas de hombro doloroso no relacionadas con el manguito rotador.

## Material y métodos

Se revisaron las RM de hombro de los últimos 10 años registradas en nuestro centro, seleccionando aquellas que mostraban patología no relacionada con el manguito rotador. Posteriormente se agruparon los casos encontrados en 6 subgrupos: patología articular, ósea, capsular, nerviosa, labral y muscular.

## Introducción

El dolor de hombro es uno de los motivos de consulta más frecuentes dentro del sistema músculoesquelético. Se habla de dolor crónico de hombro cuando tiene una **duración superior a los 6 meses**, generalmente sin traumatismo desencadenante y con un pico de incidencia entre los 45 y 65 años.

Después de realizar una historia clínica y exploración física completas, la **radiografía simple** es la primera prueba que debe realizarse. Si se considera necesario, se realizará la siguiente prueba de imagen, que variará en función de la sospecha clínica.

Al ser la patología del manguito rotador la causa más frecuente de hombro doloroso, la **ecografía** es una de las técnicas más utilizadas. Sin embargo se trata de una técnica que, además de ser operador dependiente, presenta limitación en la valoración del resto de las estructuras que conforman la articulación. Por eso, en caso de sospecha de otras patologías deberán realizarse otras pruebas de imagen complementarias, siendo de elección la **RM** por su resolución espacial y de contraste.

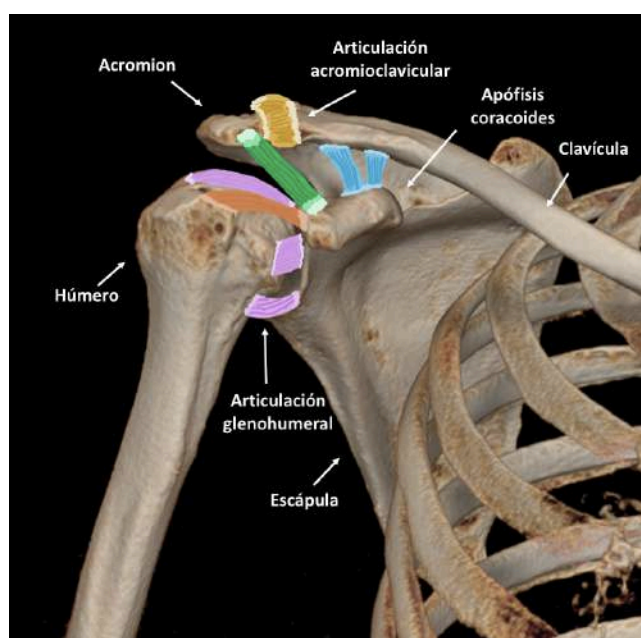
El hombro es una articulación compleja formada por 3 huesos (húmero, clavícula y escápula) que conforman 2 articulaciones (glenohumeral y acromioclavicular) (Figura1).

- **La clavícula:** medialmente articulada con el esternón y en su extremo distal con el acromion, formando la articulación acromioclavicular. La estabilidad de la misma depende fundamentalmente de los ligamentos coracoclaviculares (conoide y trapezoide) y acromioclaviculares.
- **La escápula** presenta tres salientes óseos:

El acromion en su región posterolateral, articulado con la clavícula.

La apófisis coracoides en su región anterolateral.

La fosa glenoidea es la cara articular de la escápula con la cabeza humeral conformando la articulación glenohumeral. Esta articulación se rodea de una fina cápsula la cual se encuentra reforzada por los ligamentos glenohumerales (superior, medio e inferior) y el ligamento coracohumeral. Una estructura fundamental para la estabilidad de la articulación es el labrum glenoideo, un anillo fibrocartilaginoso adherido a la fosa glenoidea que sirve de anclaje para los ligamentos glenohumerales, la cápsula articular y el tendón de la porción larga del bíceps.








-  Ligamentos glenohumerales
-  Ligamentos acromioclaviculares
-  Ligamento coracoacromial
-  Ligamentos coracoclaviculares
-  Ligamento coracohumeral

Figura 1. Anatomía de la articulación del hombro.

La estabilidad de la articulación también depende de la musculatura del **manguito rotador** formado por los músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor.

La inervación de la articulación depende del **nervio supraescapular** (músculos supraespinoso e infraespinoso) y del **nervio axilar o circunflejo** (músculo redondo menor y el deltoides).

## PATOLOGÍA ÓSEA

NECROSIS AVASCULAR DE LA CABEZA HUMERAL o enfermedad de Hass (Figura 2). La MRI es la técnica más sensible y precoz para su diagnóstico. En ocasiones se puede observar el **signo de la doble línea**, considerado patognomónico → línea serpigiosa hipointensa externa (esclerosis), con otra hiperintensa interna (tejido de granulación vascularizado) en secuencias potenciadas en T2.

TUMORES. Las lesiones tumorales benignas pueden ser asintomáticas y aparecer como un hallazgo incidental. Aunque no siempre se cumple, la aparición de dolor se trata de uno de los síntomas que debe hacernos sospechar de lesiones tumorales malignas o de sarcomatización de lesiones previas (ej. transformación de osteocondroma en un condrosarcoma)(Figura 3).

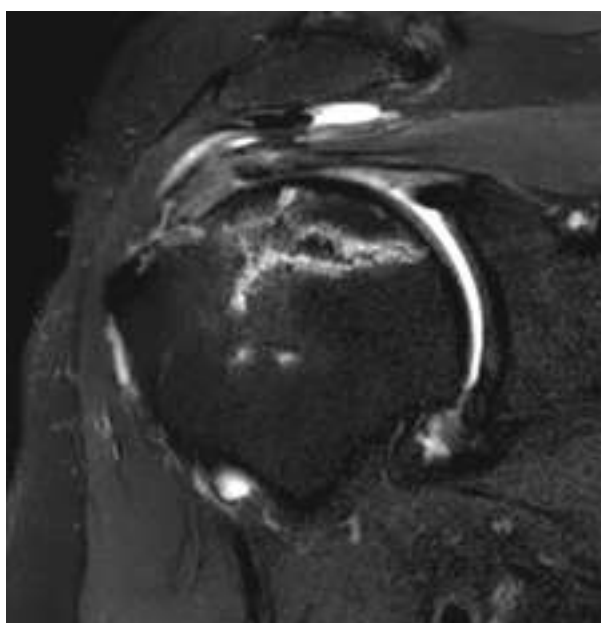


Figura 2. Imagen coronal T2 SPAIR. Necrosis avascular donde se observa el signo de la doble línea.

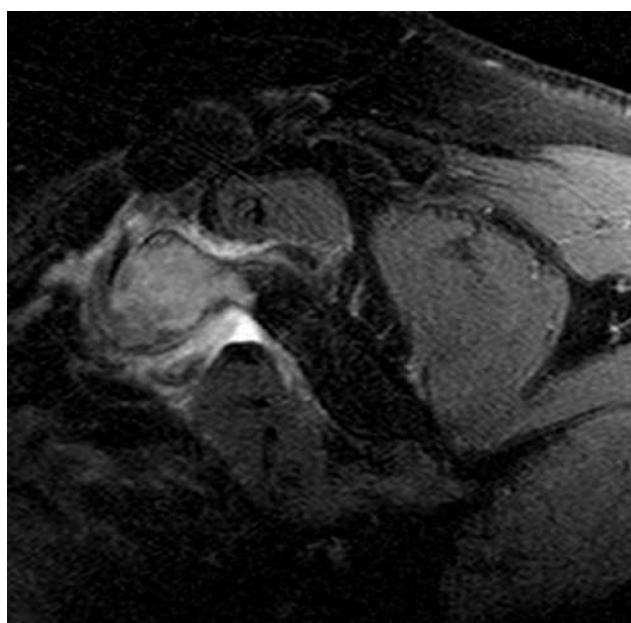


Figura 3. Imagen sagital T2 SPAIR. Metástasis en la apófisis coracoides.

OSTEOLISIS CLAVICULAR DISTAL. Se trata de una reabsorción ósea que afecta al extremo distal de la clavícula y puede ser postraumática o atraumática. En la MRI se observa edema clavicular intenso que puede acompañarse de quistes subcondrales y en ocasiones fractura subcondral asociada (Figura 4).



Figura 4. Imágenes coronal y sagital potenciadas en T2 con saturación grasa. Se observa edema e irregularidad de la superficie articular de la clavícula, con quistes subcondrales asociados (flecha).

INESTABILIDAD ACROMIAL. Se produce por estrés repetido en pacientes con **os acromiale**, normalmente por movimientos de tipo lanzamiento repetitivos. En la imagen de MRI se observa edema óseo en un acromion no fusionado (Figura 5).

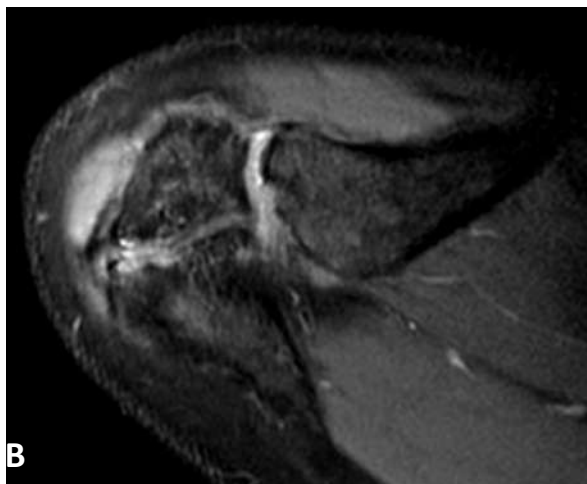


Figura 5. Rx de hombro (A) donde se observa un acromion no fusionado. (B) La imagen de RM T2 axial muestra edema, irregularidad y pequeños quistes subcondrales como signos de inestabilidad de un os acromiale no fusionado.

## PATOLOGÍA ARTICULAR

**ARTROSIS.** La articulación **acromioclavicular** se trata de una de las articulaciones más frecuentemente afectadas. En cambio, la artrosis **glenohumeral** (Figura 6) es mucho menos frecuente y puede ser primaria o secundaria. Al igual que en el resto de las artrosis se visualiza un estrechamiento del espacio articular, quistes subcondrales, formación osteofitaria...

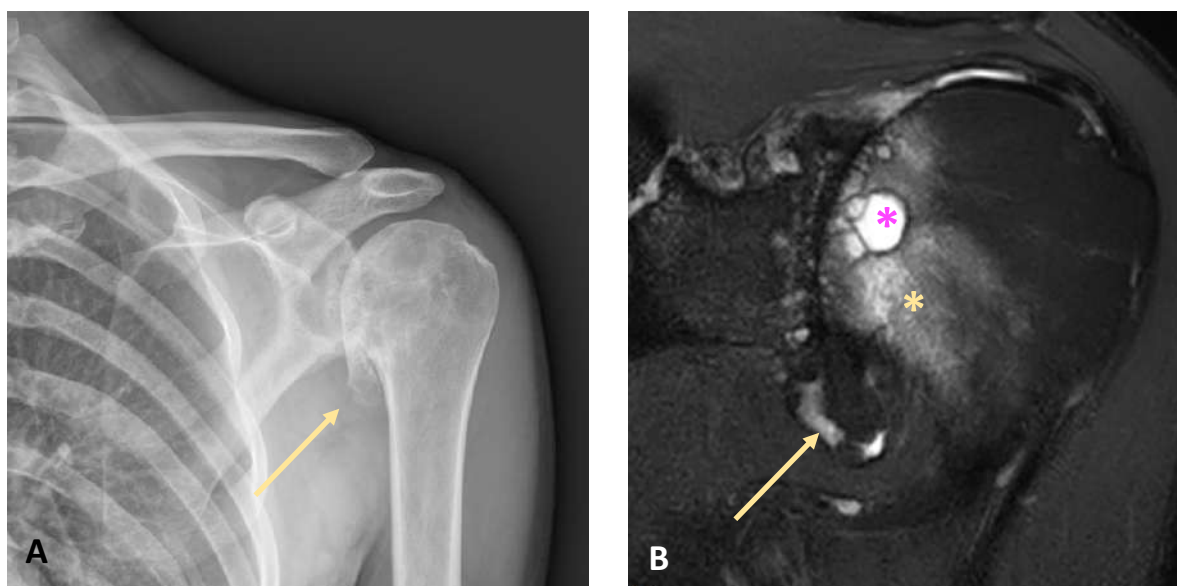


Figura 6. Rx (A) e imagen coronal potenciadas en T2 con saturación grasa (B) en un paciente con artrosis glenohumeral, donde se observa marcada irregularidad de la superficie articular, edema óseo (asterisco amarillo), voluminosos osteofitos (flechas) y quistes subcondrales (asterisco rosa).

**PATOLOGÍA SINOVIAL.** De forma menos frecuente nos podemos encontrar otras enfermedades como la **sinovitis villonodular pigmentada (SNVP)** o la **condromatosis sinovial**. Ambas afectan con mayor frecuencia a la articulación de la rodilla, siendo la segunda más afectada el hombro.

- **SNVP:** Derrame articular y depósito de hemosiderina en la sinovial, que condiciona hipertrofia de la misma con características imágenes puntiformes hipointensas en todas las secuencias de pulso, sobre todo en secuencias eco de gradiente (Figura 7).
- **Condromatosis sinovial.** Metaplasia de la sinovial con formación de nódulos cartilaginosos que pueden calcificarse (Figura 8).

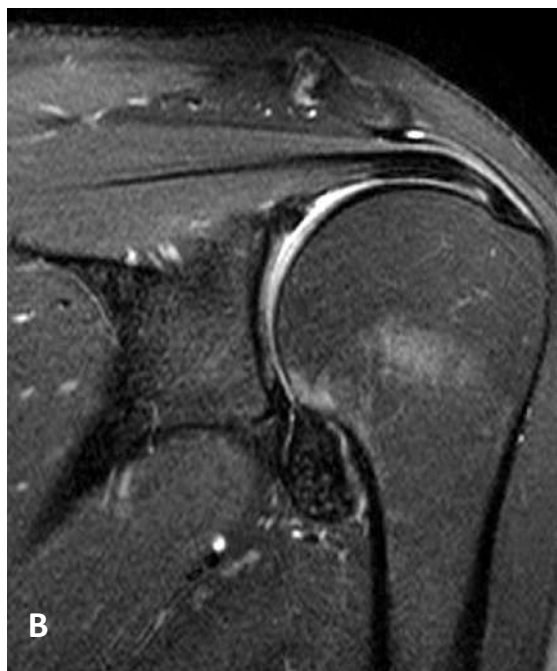
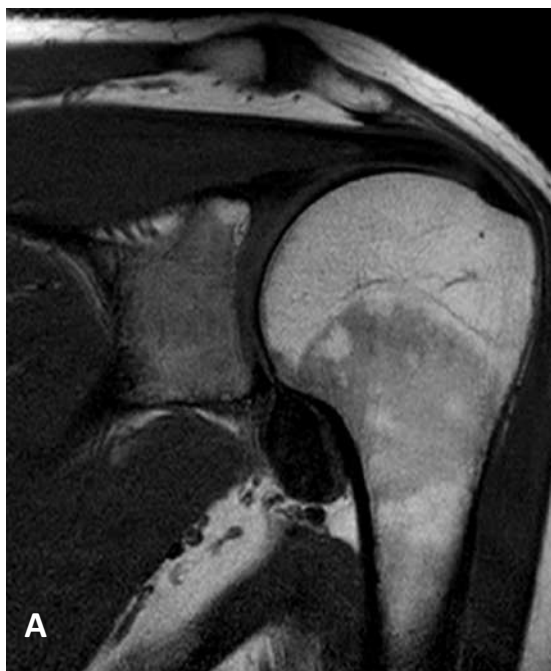


Figura 7. Imagen coronal potenciada en T1 (A) y T2 con saturación grasa (B) donde se observa distensión del receso axilar con ocupación por material puntiforme marcadamente hipointenso en ambas fases en un paciente con SNVP.

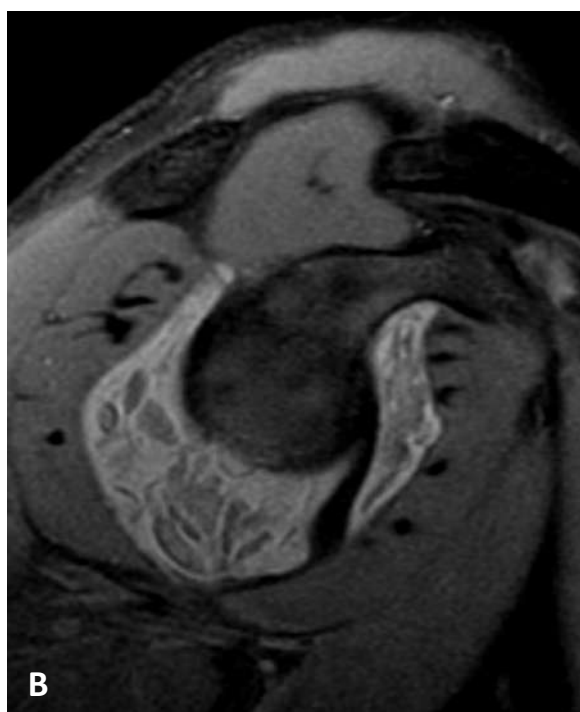
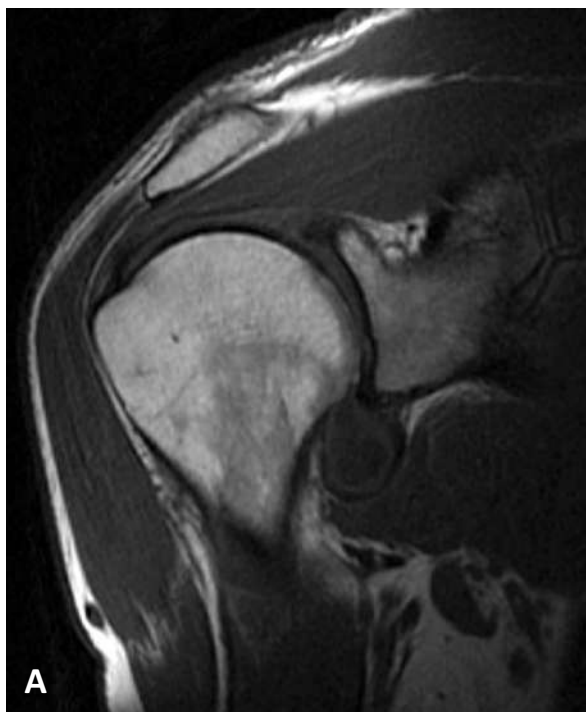


Figura 8. Imagen coronal potenciada en T1 (A) y sagital T2 con saturación grasa (B) donde se observa distensión del receso axilar múltiples cuerpos libres sinoviales hipointensos en secuencias potenciadas en T1 con señal variable iso/hiperintensa en T2 en un paciente con condromatosis sinovial.

## ARTRITIS

SÉPTICA	REUMATOIDE	DESTRUCTIVA O DE "MILWAKEE"
Diseminación hematológica, por contigüidad o instrumentación	Artropatía inflamatoria de distribución bilateral y simétrica	Más frecuente en mujeres ancianas secundario a depósito de cristales de hidroxapatita cálcica
Derrame articular, edema subcondral, capsular y en partes blandas.  Más específico: realce capsular y de partes blandas tras la administración de contraste (Figura 9A).	Osteopenia, derrame e hipertrofia sinovial y erosiones óseas.	Extensos derrames articulares sanguinolentos e importante destrucción osteocondral (Figura 9B).

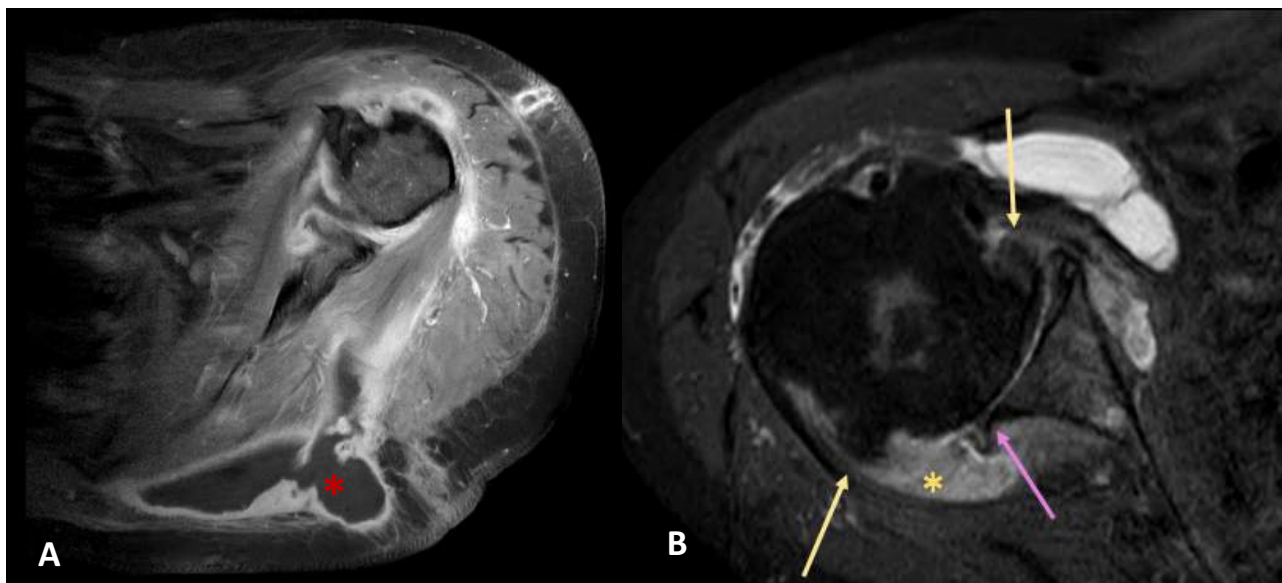


Figura 9. (A) Imagen axial T1 + gadolinio donde se observa una colección en el vientre muscular del infraespinoso (asterisco rojo) con realce de sus paredes en paciente con artritis séptica glenohumeral.

(B) Imágenes axiales potenciadas en T2 con saturación grasa que muestran formación osteofitaria (flechas amarillas), desestructuración del labrum (flecha rosa), derrame articular con pequeños cuerpos libres (asteriscos) en paciente con artritis destructiva.



## PATOLOGÍA CAPSULAR

CAPSULITIS ADHESIVA u “hombro congelado”. Engrosamiento, rigidez y retracción de la cápsula glenohumeral (Figura 10). El diagnóstico es clínico, sin embargo la RM puede ser de ayuda para su confirmación al visualizar alguno de los siguientes:

- Obliteración de la grasa del triángulo subcoracoideo como signo más específico (“*signo del triángulo subcoracoideo*”)
- Engrosamiento del ligamento coracohumeral >4mm.
- Engrosamiento de la cápsula glenohumeral en el intervalo rotador >7mm.
- Engrosamiento del receso axilar >3mm.
- Hiperintensidad del ligamento glenohumeral inferior/receso axilar en secuencias T2 saturadas.
- Realce capsular y sinovial en el receso axilar e intervalo rotador.

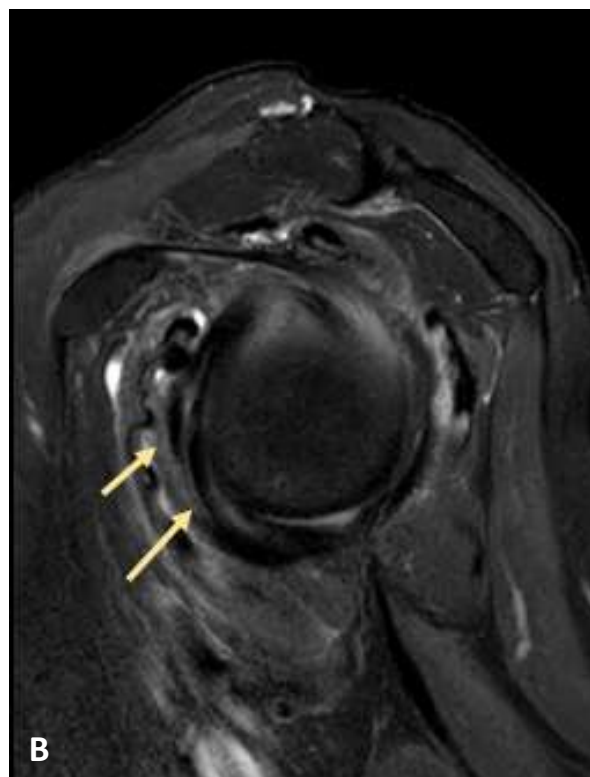
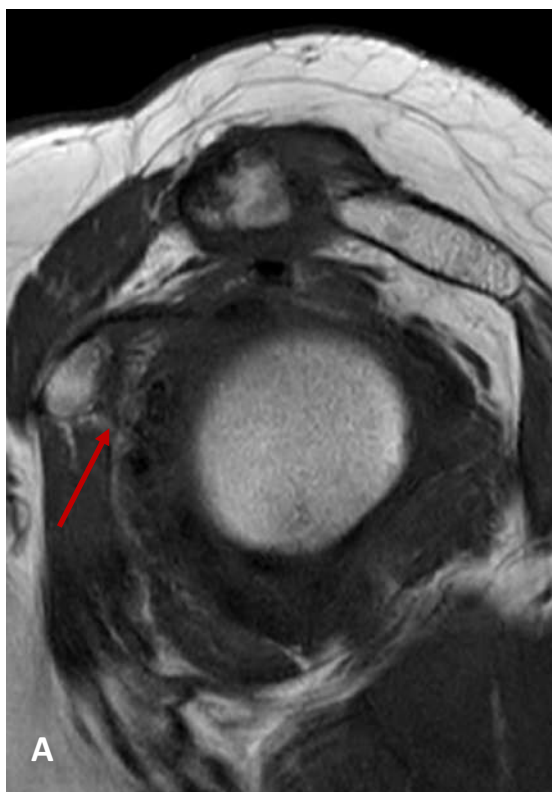
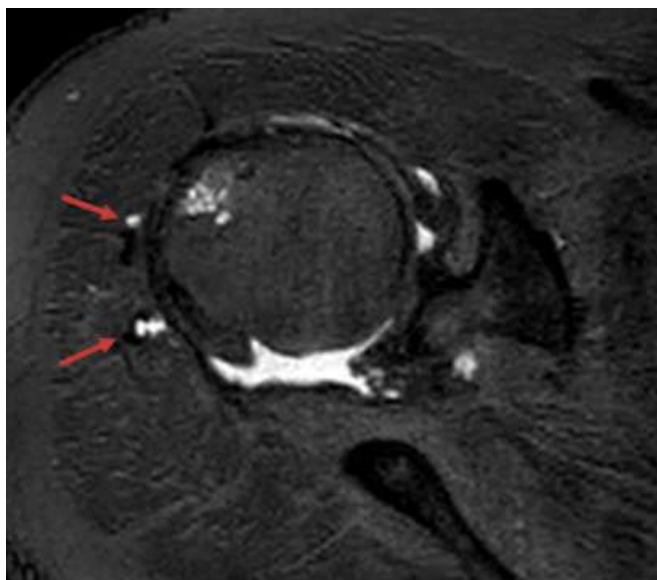


Figura 10 . Imagen sagital potenciada en T1 (A) que muestra obliteración de la grasa del triángulo subcoracoideo (flecha roja) y sagital T2 con saturación grasa (B) donde se observa engrosamiento de los ligamentos glenohumerales (flechas amarillas).

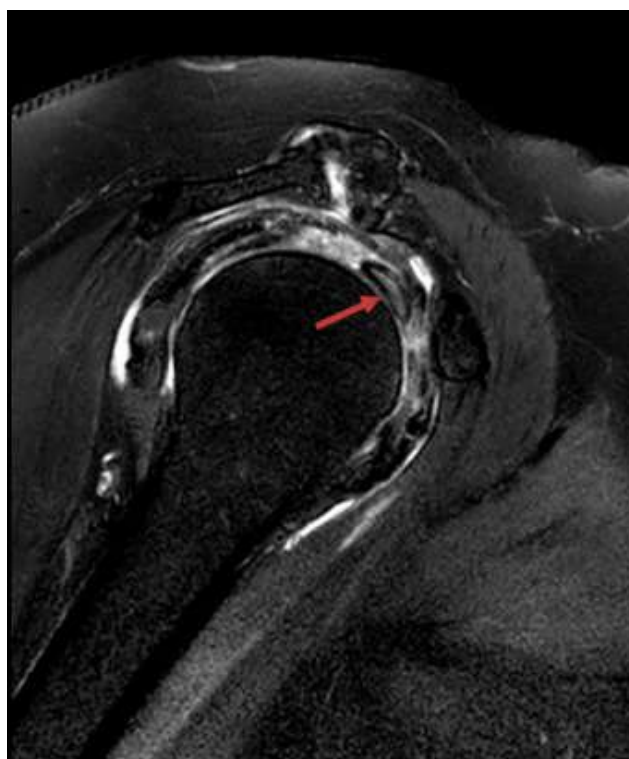
## PATOLOGÍA MÚSCULO-TENDINOSA

Además del manguito rotador, otras estructuras músculo-tendinosas que rodean la articulación del hombro, como el deltoides, el trapecio o el bíceps braquial pueden mostrar patología (tendinosas, de los vientres musculares, de las aponeurosis...) (Figura 11). La más frecuente es la tendinopatía del tendón de la porción larga del bíceps (TPLB). Se manifiesta como engrosamiento e hiperintensidad de señal intrasustancia del tendón, líquido en la vaina tendinosa desproporcionado respecto al de la articulación o pérdida de continuidad en relación con rotura parcial o completa (Figura 12). En este caso la corredera puede a parecer vacía por retracción tendinosa, aunque cambios fibrosos o debrisis pueden mantener el remanente tendinoso en su posición o simular su presencia.



← Figura 11. Imagen axial T2 con saturación grasa donde se aprecian dos pequeñas roturas musculares en el vientre del deltoides (flechas) en un paciente con dolor de hombro tras sobreesfuerzo físico.

→ Figura 12. Imagen sagital T2 con saturación grasa. Engrosamiento e hiperintensidad de señal (flecha) del tendón de la porción larga del bíceps en relación con tendinopatía.



## PATOLOGÍA DEL LABRUM

**LESIONES “SLAP”.** Son roturas del labrum superior que se extienden desde anterior a posterior. Si bien otro tipo de lesiones labrales se asocian más a inestabilidad, las roturas SLAP se manifiestan más frecuentemente con dolor, chasquido y a veces microinestabilidad. Aunque los estudios de RM convencional permiten visualizar el labrum, la artroRM distiende y separa las estructuras intraarticulares, permitiendo una valoración más adecuada de las lesiones labrales.

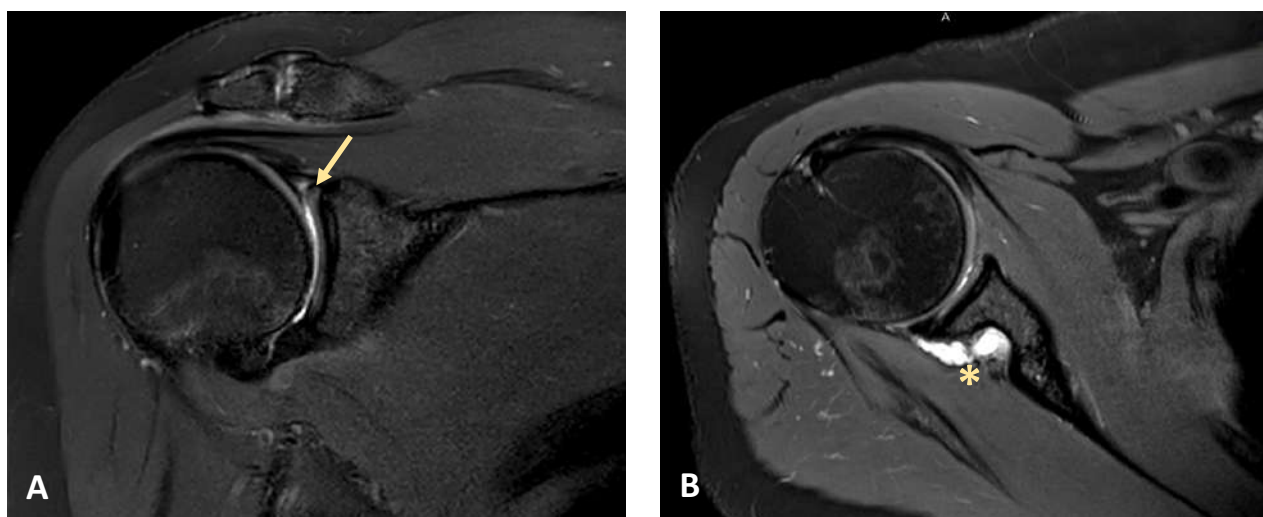


Figura 13. Imagen coronal (A) y axial T2 con saturación grasa (B) muestran lesión tipo SLAP (flecha) con quiste paralabral asociado en la escotadura espinoglenoidea.

## PATOLOGÍA NERVIOSA

Los signos de denervación muscular que pueden observarse en los estudios de RM son el edema muscular y la atrofia e infiltración grasa en función del tiempo de evolución del proceso. El patrón de denervación puede orientar a la localización de la lesión.

- **Nervio supraescapular.** La afectación de ambos músculos supra e infraespinoso refleja una compresión proximal a la altura de la escotadura supraescapular. La denervación aislada del infraespinoso sugiere compresión en la escotadura espinoglenoidea. Un caso especial es el síndrome de Parsonage-Turner o neuritis aguda braquial (Figura 14), en el que no se observa una causa estructural de lesión nerviosa. El nervio más frecuentemente afectado es el supraescapular.

- Nervio axilar.** El síndrome del espacio cuadrilateral se trata de una compresión aislada del nervio axilar en este espacio delimitado en su parte superior por el músculo redondo menor, inferiormente por el redondo mayor, medialmente por el tríceps y lateralmente por el cuello humeral (Figura 15). La causa más frecuente es la formación de bandas fibrosas en este espacio, aunque también se han descrito otras como quistes paralabiales, masas de partes blandas, fracturas humerales...

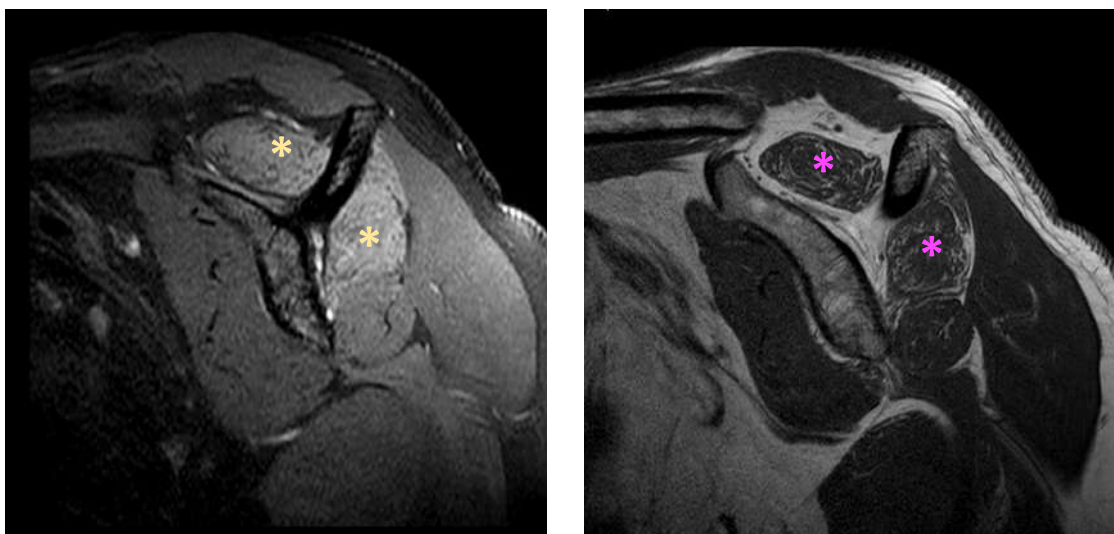


Figura 14. Parsonage-Turner. Imagen sagital potenciada en T2 SPAIR (A) que muestra edema de los músculos supra e infraespinoso (asteriscos amarillos) y T1 (B) donde se observa pérdida de volumen e infiltración grasa (asteriscos rosas) sin identificar causa compresiva del nervio supraescapular.

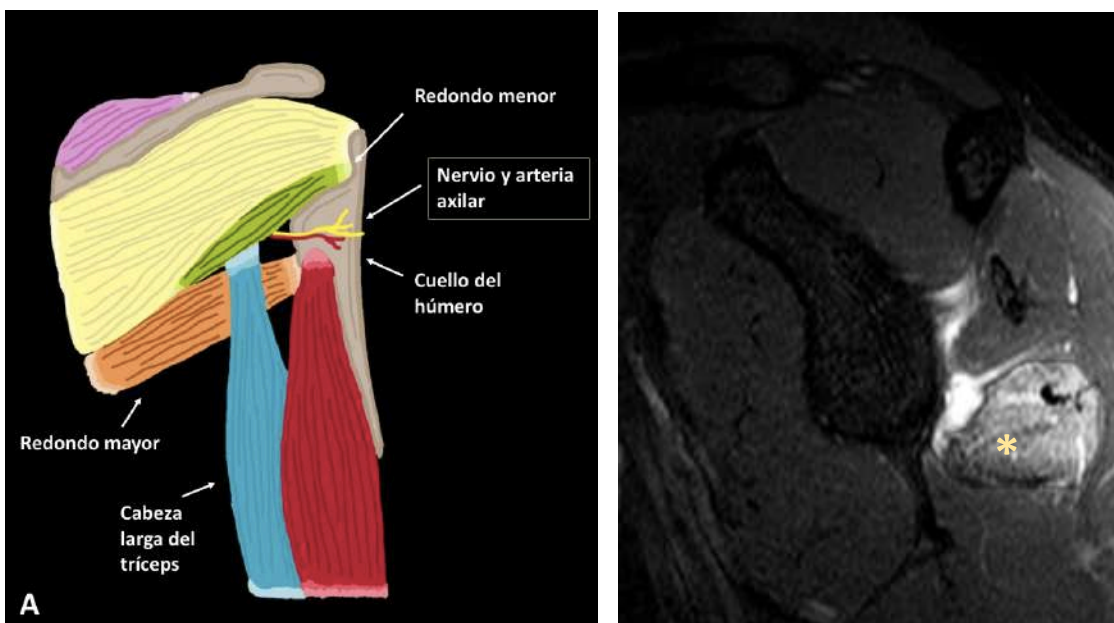


Figura 15. Espacio cuadrilátero (A). Imagen sagital T2 SPAIR (B) muestra cambios edematosos en este espacio con signos de atrapamiento del nervio axilar y denervación aguda del músculo redondo menor (asterisco).

## Conclusiones

El hombro doloroso es una patología frecuente. Aunque la causa más habitual es la patología del manguito rotador, existen otras muchas posibles etiologías. Conocerlas y saber identificarlas es fundamental para un correcto diagnóstico y por tanto, manejo del paciente.

## Bibliografía

- Zappia M, Di Pietto F, Aliprandi A, Pozza S, De Petro P, Muda A, et al. Multi-modal imaging of adhesive capsulitis of the shoulder. *Insights Imaging*. 2016;7(3):365–71.
- Llopis E, Montesinos P, Guedez MT, Aguilera L, Cerezal L. Normal shoulder MRI and MR arthrography: Anatomy and technique. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2015;19(3):212–30.
- Fields BKK, Skalski MR, Patel DB, White EA, Tomasian A, Gross JS, et al. Adhesive capsulitis: review of imaging findings, pathophysiology, clinical presentation, and treatment options. *Skeletal Radiol*. 2019;48(8):1171–84.
- Terazaki CRT, Trippia CR, Trippia CH, Caboclo MFSF, Medaglia CRM. Synovial chondromatosis of the shoulder: imaging findings. *Radiol Bras*. 2014;47(1):38–42.
- Ashir A, Lombardi A, Jerban S, Ma Y, Du J, Chang EY. Magnetic resonance imaging of the shoulder. *Pol J Radiol*. 2020;85(1):e420–39.
- Flores DV, Goes PK, Gómez CM, Umpire DF, Pathria MN. Imaging of the acromioclavicular joint: Anatomy, function, pathologic features, and treatment. *Radiographics*. 2020;40(5):1355–82.
- Tuite MJ, Small KM. Imaging evaluation of nonacute shoulder pain. *AJR Am J Roentgenol*. 2017;209(3):525–33.