

**37** Congreso  
Nacional  
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
INTERNACIONALES

Barcelona  
22/25  
MAYO 2024

**seram**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**FERM**  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

**RC** | RADIOLEGS  
DE CATALUNYA

# EVALUACIÓN POSTQUIRÚRGICA DEL MANGUITO ROTADOR POR RESONANCIA MAGNÉTICA

Guillermo Genovés Roca, Enrique Piera Jiménez,  
Martine Gunnarsdottir, Clara Crespo Zafón, Ángel  
Vicente López

Hospital de Manises, Manises (Valencia).



# OBJETIVO DOCENTE

Exponer los hallazgos postquirúrgicos normales tras la cirugía del manguito rotador.

Revisar las diferentes técnicas de reparación del manguito rotador haciendo hincapié en los hallazgos postquirúrgicos en resonancia magnética.



# REVISIÓN DEL TEMA

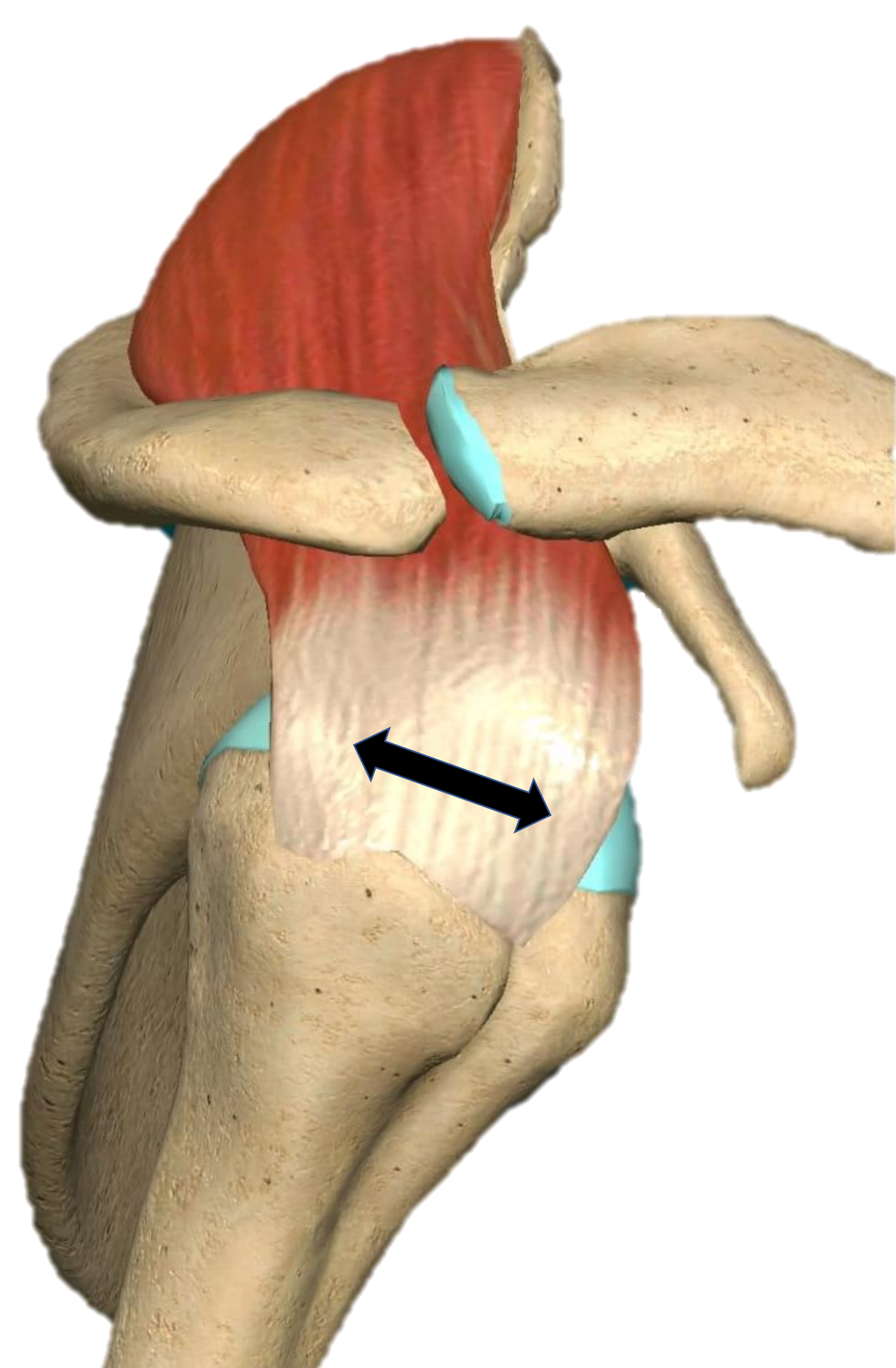
## 1. INTRODUCCIÓN

- En los pacientes con omalgia la **patología del manguito rotador es la más frecuente** representando aproximadamente un 70% de los casos.
- Tras las cirugías de reparación del manguito rotador, aproximadamente el **25% de los pacientes pueden experimentar dolor persistente** y limitación funcional.
- **Factores predictores para el resultado de la reparación del manguito rotador:** la edad, el tamaño de la rotura, el grado de atrofia muscular y la calidad del tendón previa a la cirugía.

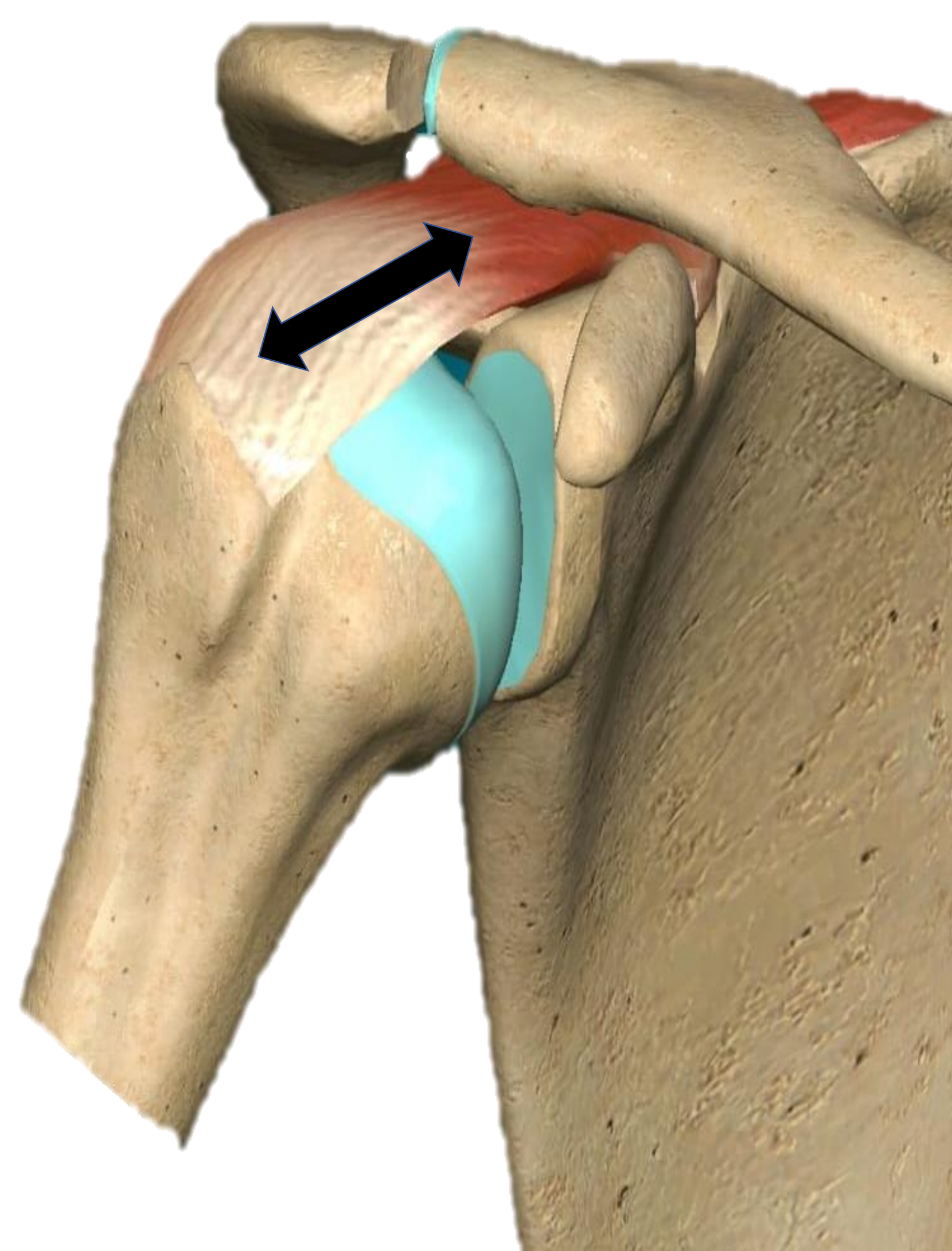


# 1.1. FACTORES PREDICTORES PARA EL RESULTADO DE LA REPARACIÓN DEL MANGUITO ROTADOR

**Extensión** de la rotura en eje antero-posterior (clasificación de Snyder)



**Retracción** en el eje longitudinal latero-medial (escala de Patte)



Grado de **atrofia muscular** (escala de Goutallier)

<b>Grado 0</b>	Músculo normal
<b>Grado 1</b>	Estrías de grasa
<b>Grado 2</b>	Músculo > grasa
<b>Grado 3</b>	Músculo = grasa
<b>Grado 4</b>	Grasa > músculo

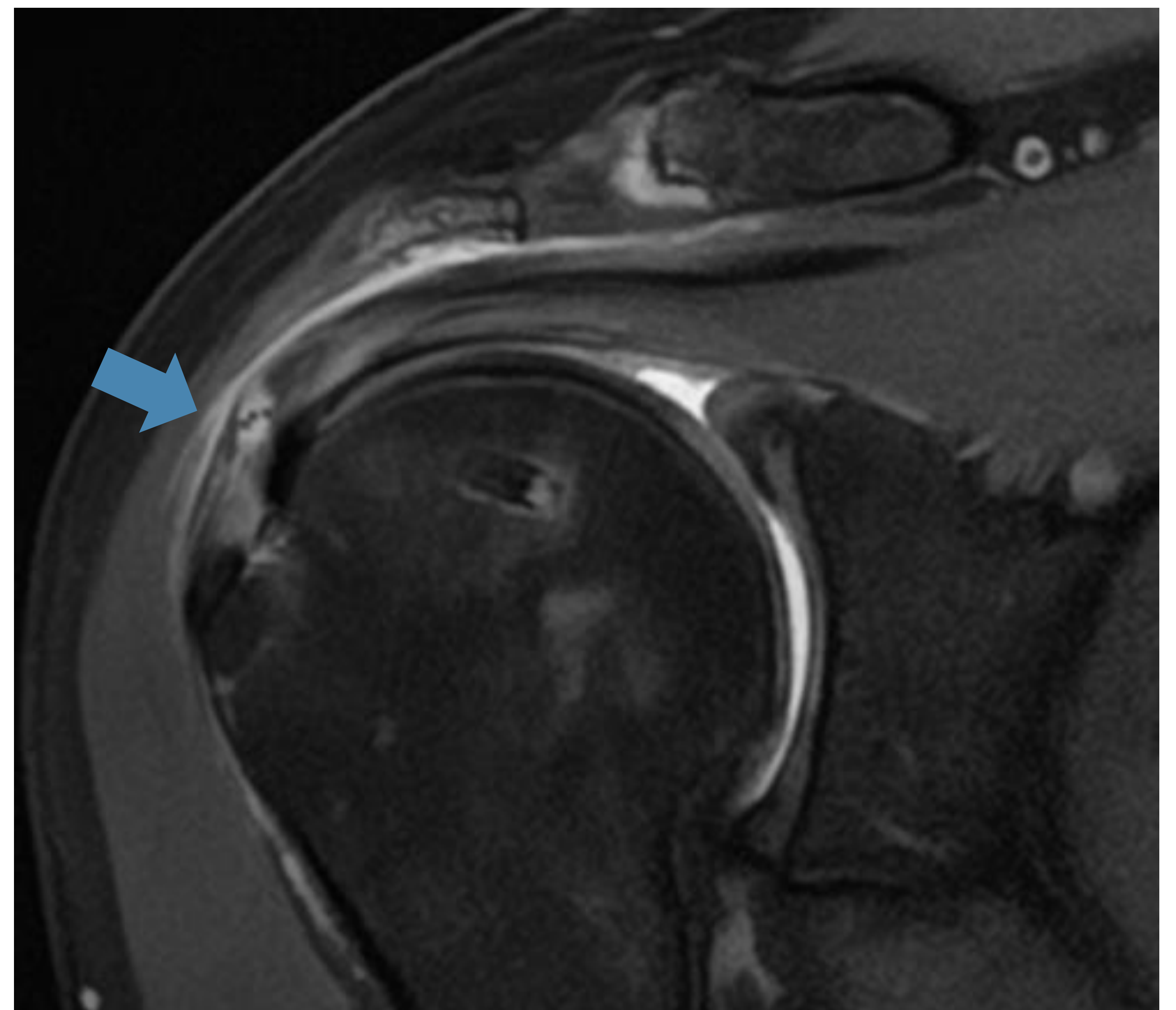
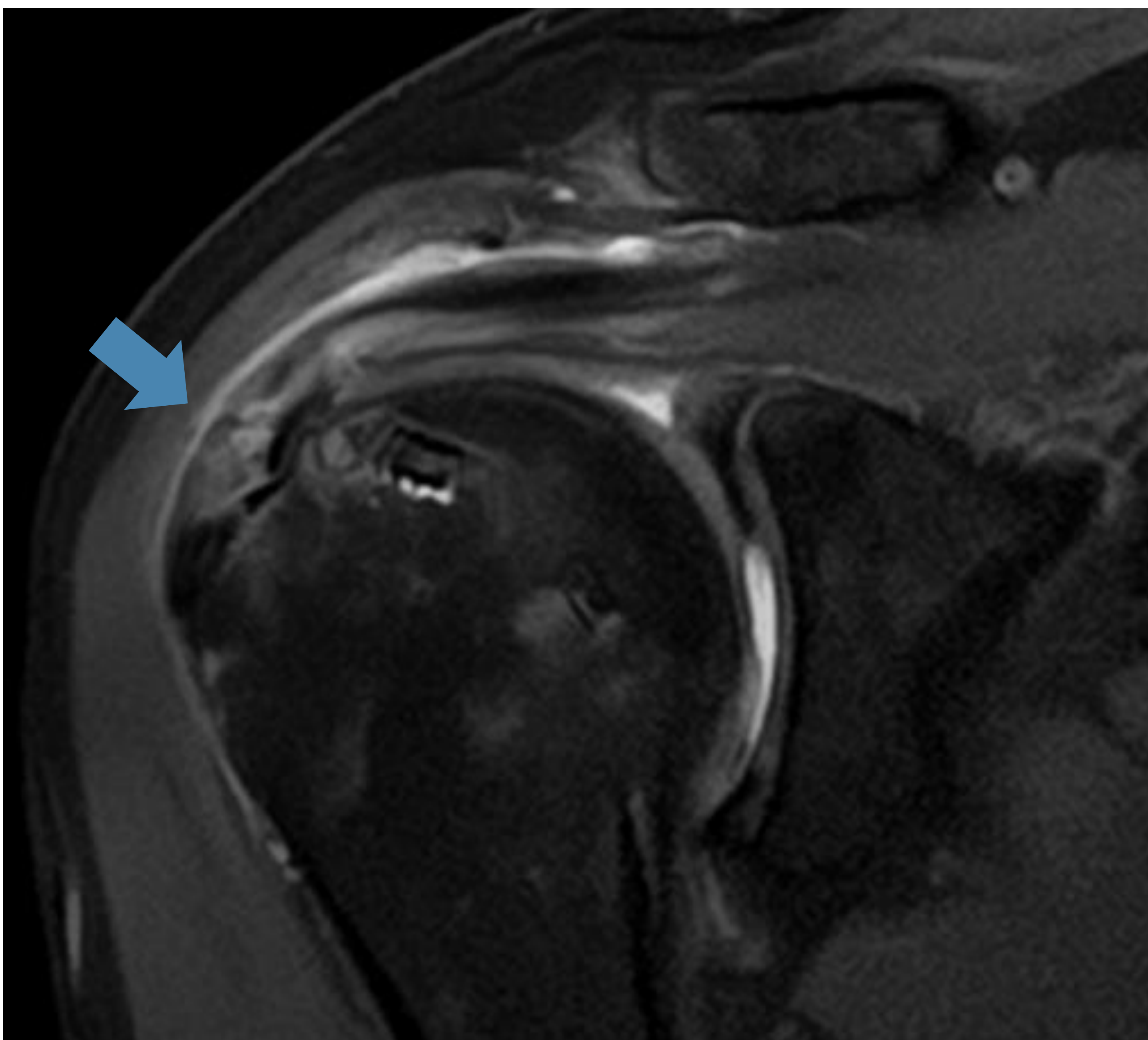
**Calidad del tendón** previa a la cirugía





## 1.2 ¿QUÉ TÉCNICAS DE IMAGEN UTILIZAMOS?

- **Radiografía simple:** primera prueba de imagen.
  - Evaluar cambios degenerativos de la articulación glenohumeral y la migración superior de la cabeza humeral.
  - Revisar la adecuada localización de los anclajes
- **Resonancia magnética:** prueba de imagen de elección.
  - Los artefactos de susceptibilidad magnética por el material quirúrgico, en ocasiones, dificultan la interpretación.



Artefactos por las suturas en el tendón supraespinoso (  )

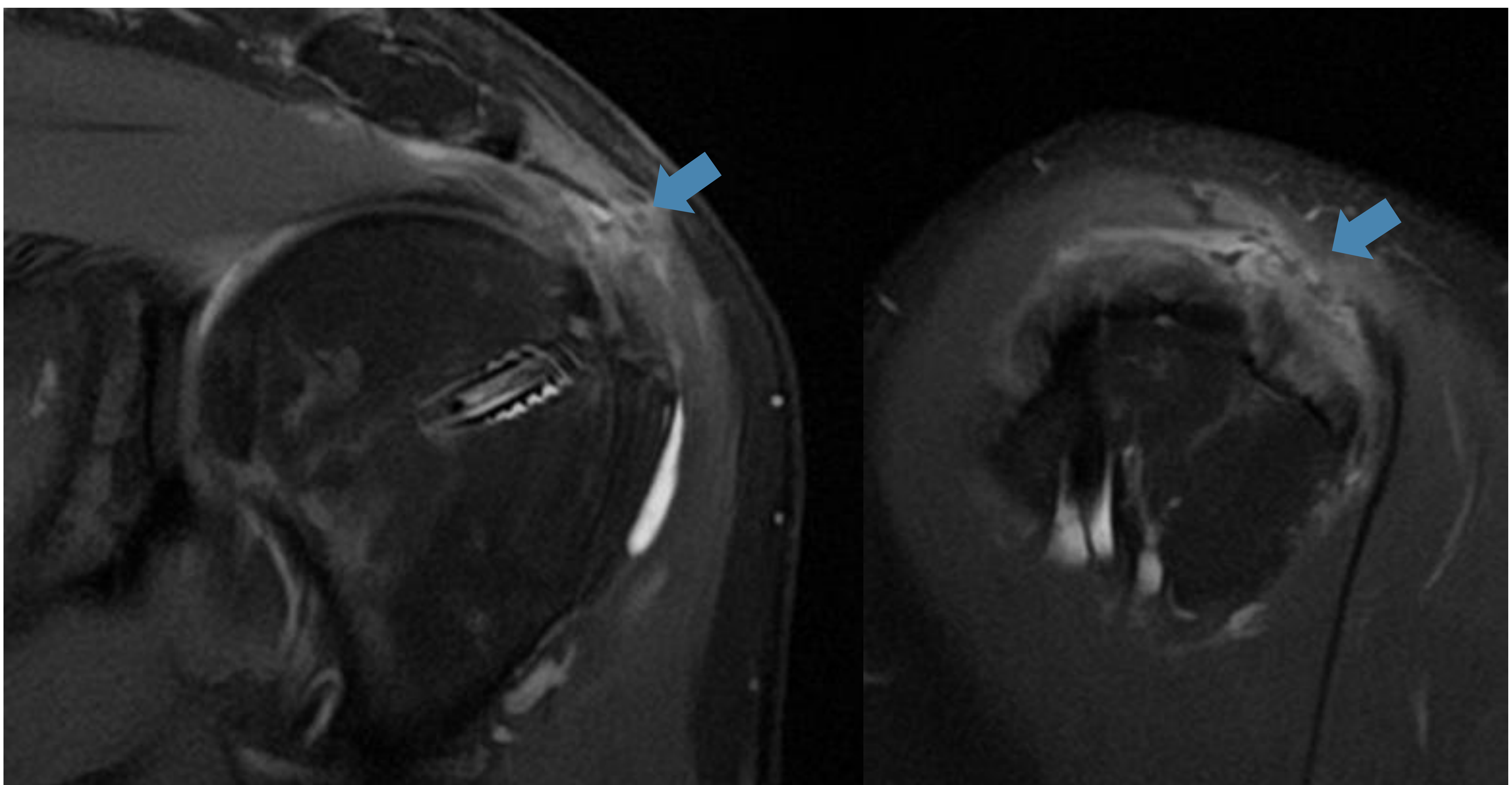
- **Ecografía:** alternativa en pacientes con alguna contraindicación para la RM. Aunque ha demostrado menor concordancia interobservador en la evaluación de reroturas.
- **Tomografía computarizada:** útil en pacientes con artropatía por rotura del manguito rotador severa para la evaluación ósea.



## 2. HALLAZGOS NORMALES POSTQUIRÚRGICOS

Durante el **primer año tras la cirugía** del manguito rotador, la **aparición del tendón reparado es variable** y existe una mala correlación entre los hallazgos por imagen y el pronóstico del paciente:

- El tendón puede parecer **más delgado** que los tendones normales, dependiendo del tendón residual preoperatorio.
- Suele existir un **aumento de la señal T2 intrasustancia**

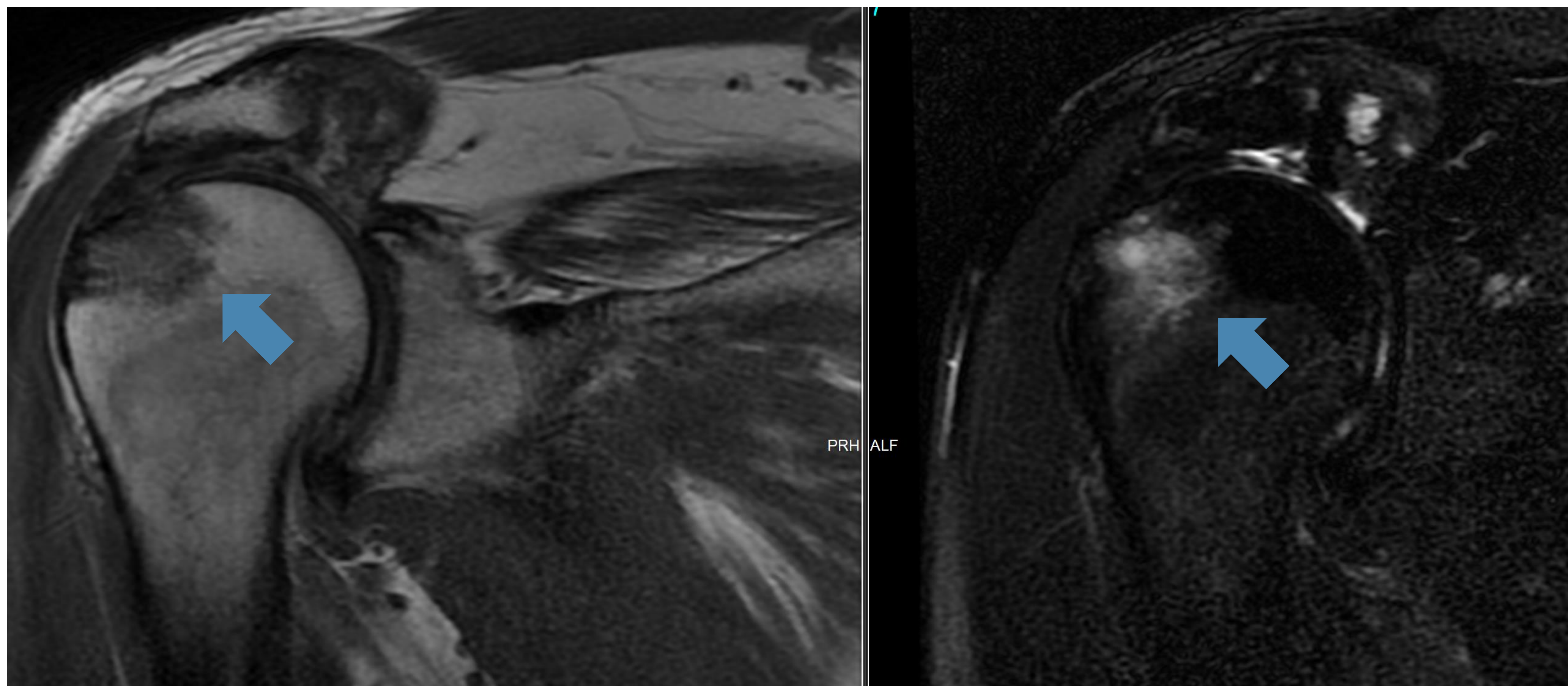


En el tendón supraespinosos reparado se identifica un aumento de intensidad de señal intrasustancia (  )

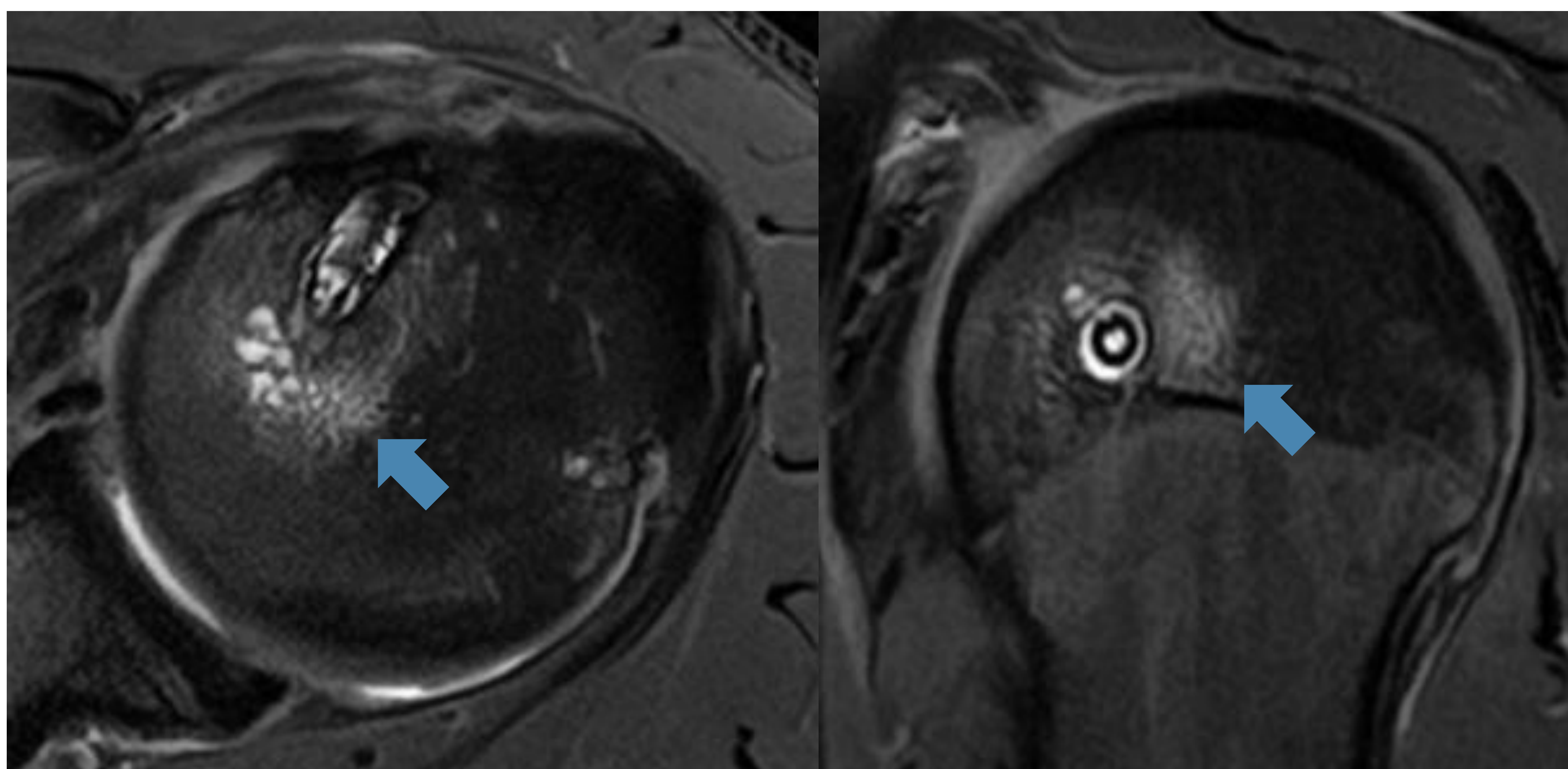


## 2. HALLAZGOS NORMALES POSTQUIRÚRGICOS

Podemos encontrar **edema óseo en el trocánter mayor** adyacente a los anclajes, esto debe ser considerado como un hallazgo postquirúrgico normal y puede aparecer hasta 2 años tras la cirugía.



Reinserción del tendón supraespinoso con anclajes en doble hilera.  
Existe edema óseo adyacente a los anclajes (↙)



Tenodesis de la porción larga del bíceps con discreto edema óseo  
circundando a la tunelización ósea (↙)



### 3. COMPLICACIONES DE LAS CIRUGÍAS DEL MANGUITO ROTADOR

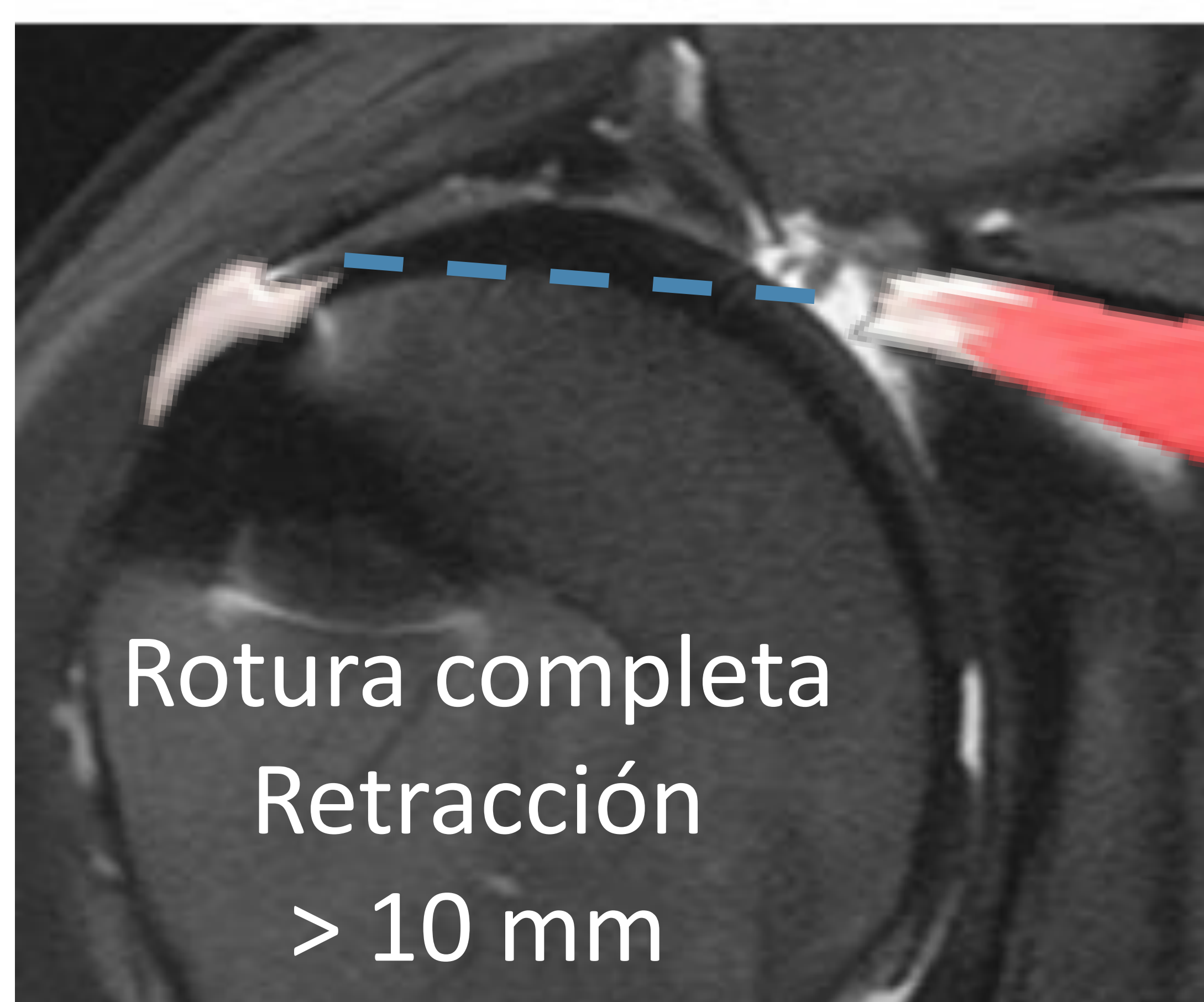
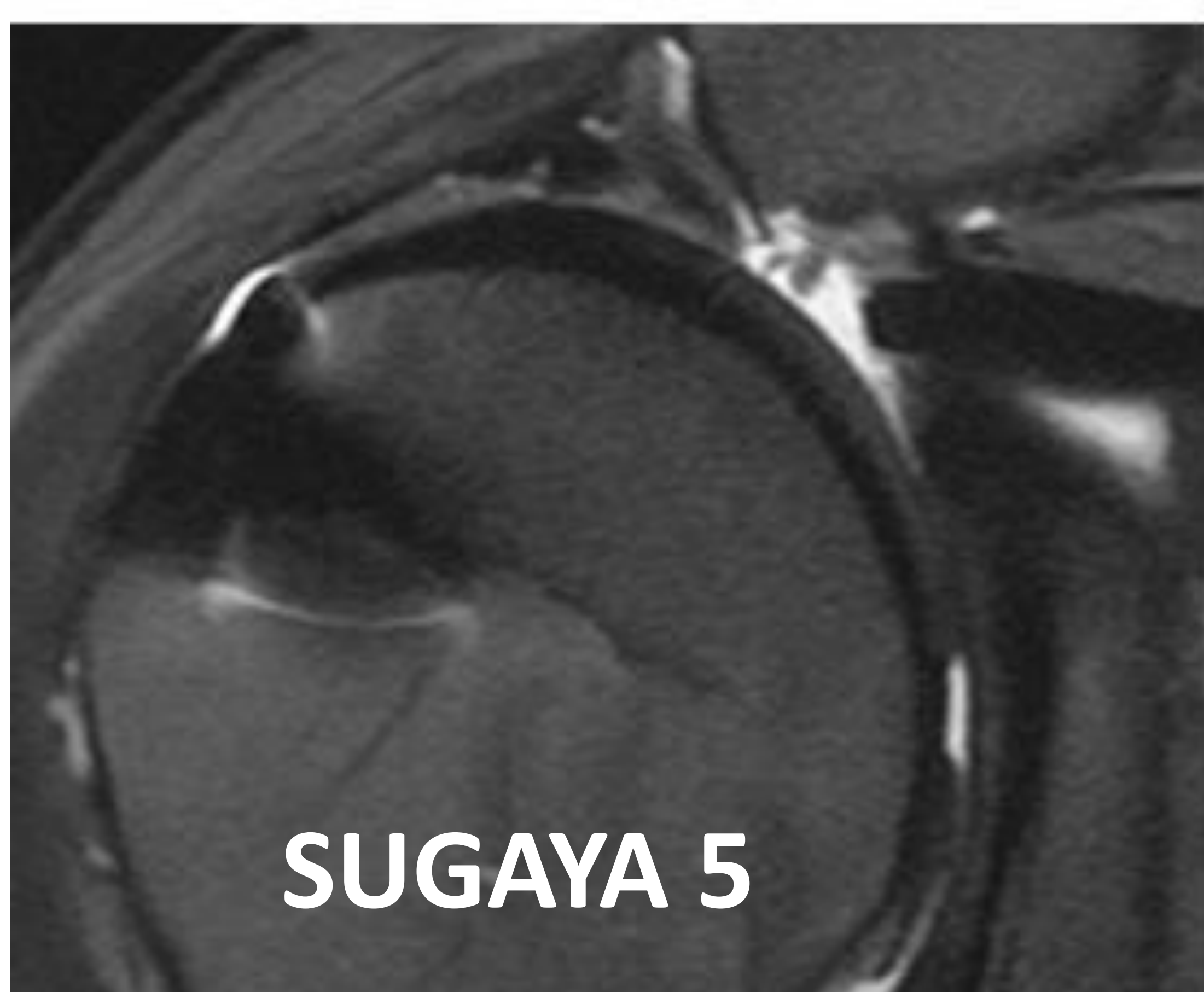
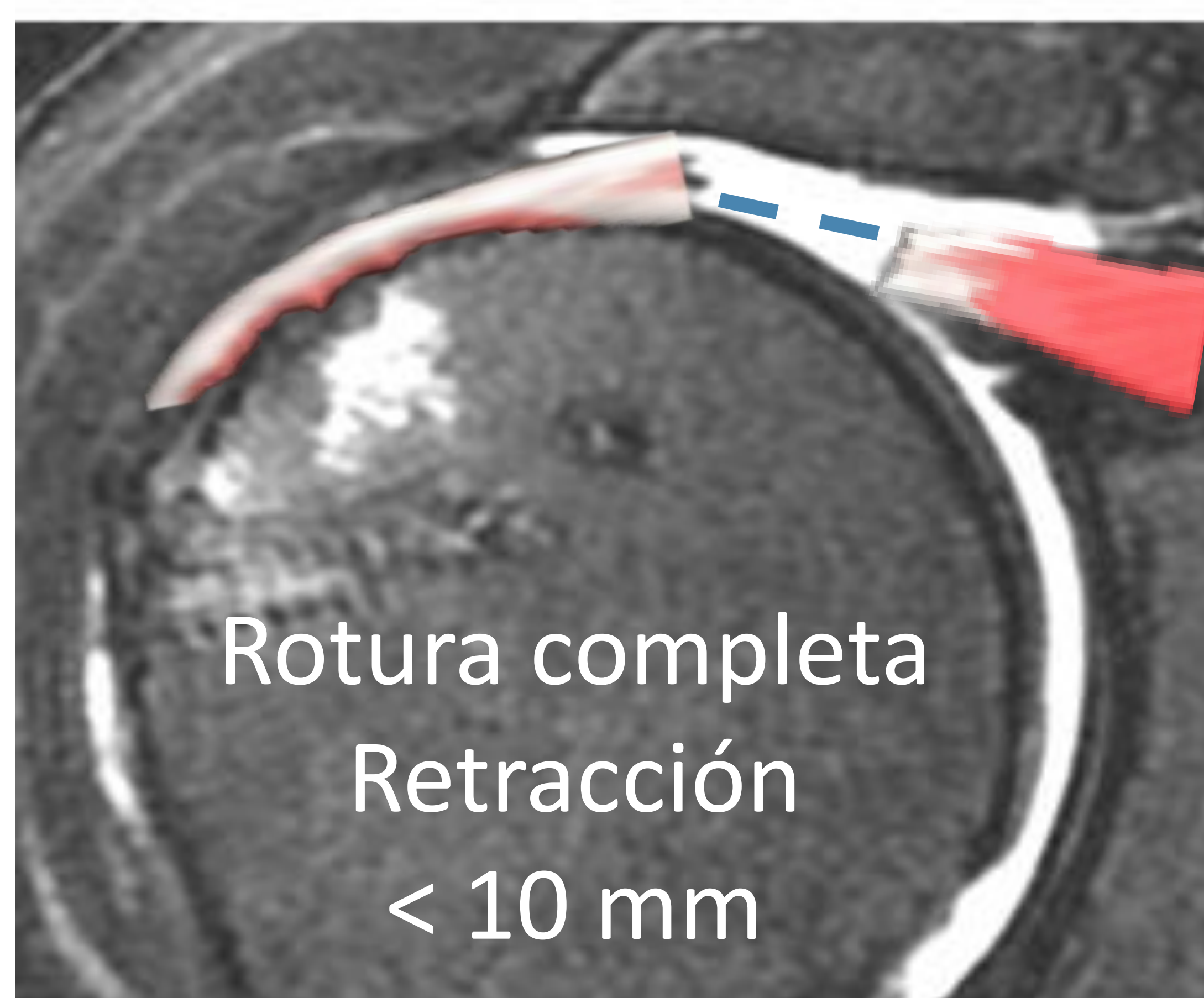
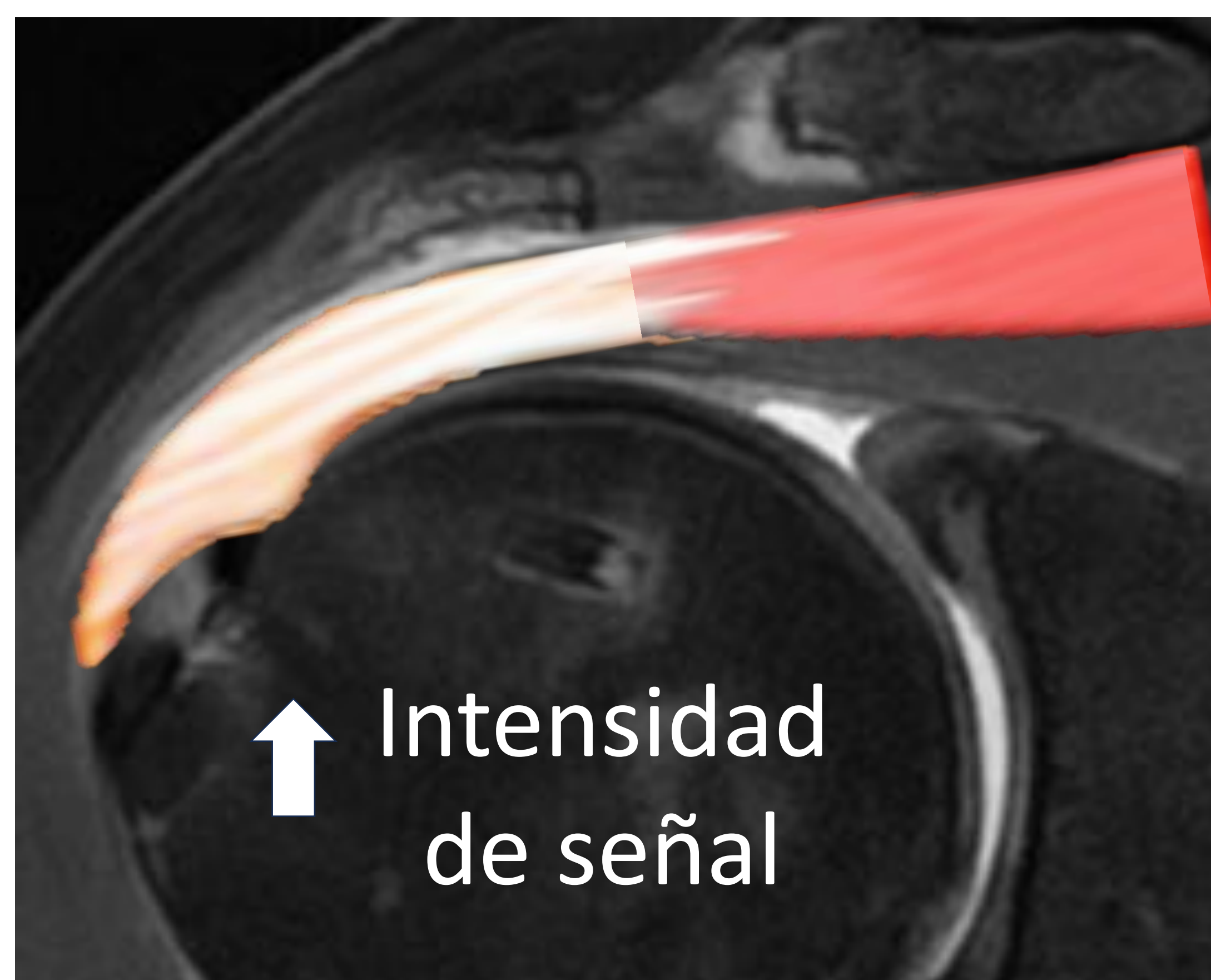
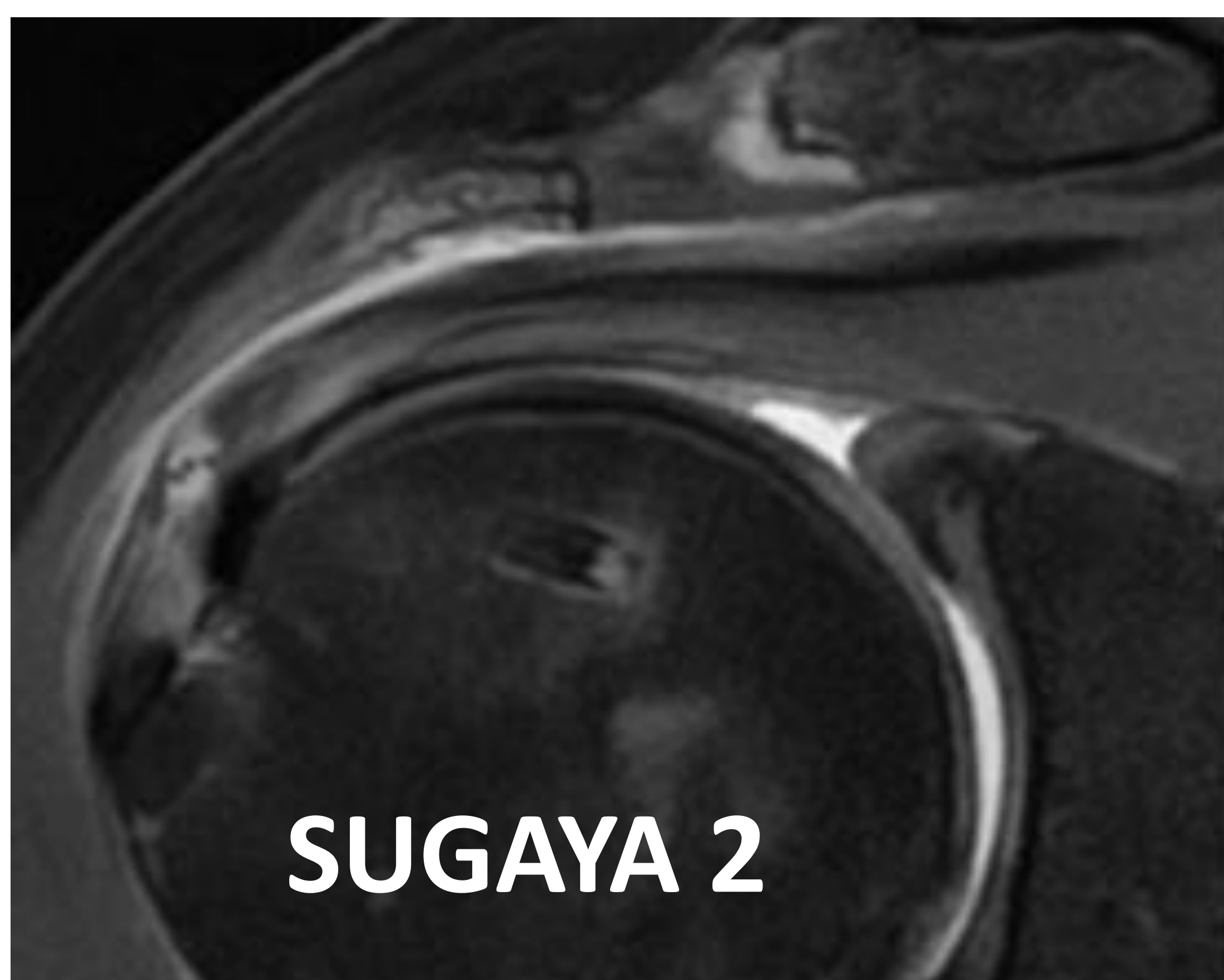
- Las causas más frecuentes de **dolor tras la cirugía** de reparación del manguito rotador son las **reroturas, la sinovitis postquirúrgica y el desplazamiento del material quirúrgico**.
- La literatura demuestra una **gran variabilidad en la incidencia de reroturas** del manguito rotador, que oscila entre el 9% y el 94%.
- Es **fundamental conocer el protocolo quirúrgico** ya que, en ocasiones, una parte del tendón puede dejarse intencionalmente sin reparar, debido a una mala calidad del tejido y no debe considerarse como una rerotura.
- La **RM tiene una elevada sensibilidad** para el diagnóstico de reroturas, sin embargo, tiende a sobreestimar el grado de rotura.



## 3.1. REROTURAS (CLASIFICACIÓN DE SUGAYA)

- La clasificación de Sugaya es la más usada para **valorar el estado del tendón tras la cirugía del manguito rotador.**
- Tiene una **buena correlación con los resultados funcionales (dolor tras la cirugía)** aunque la reproducibilidad intraobservador e interobservador es variable. La correlación con la artroscopia también es variable.
- Se utilizan los **planos habituales** (oblicuo coronal, oblicuo sagital y transversal) y en secuencias T2.
- Es útil para **evitar sobreestimar el grado de rotura** en los estudios y para disponer de informes estructurados más fáciles de interpretar por los traumatólogos.

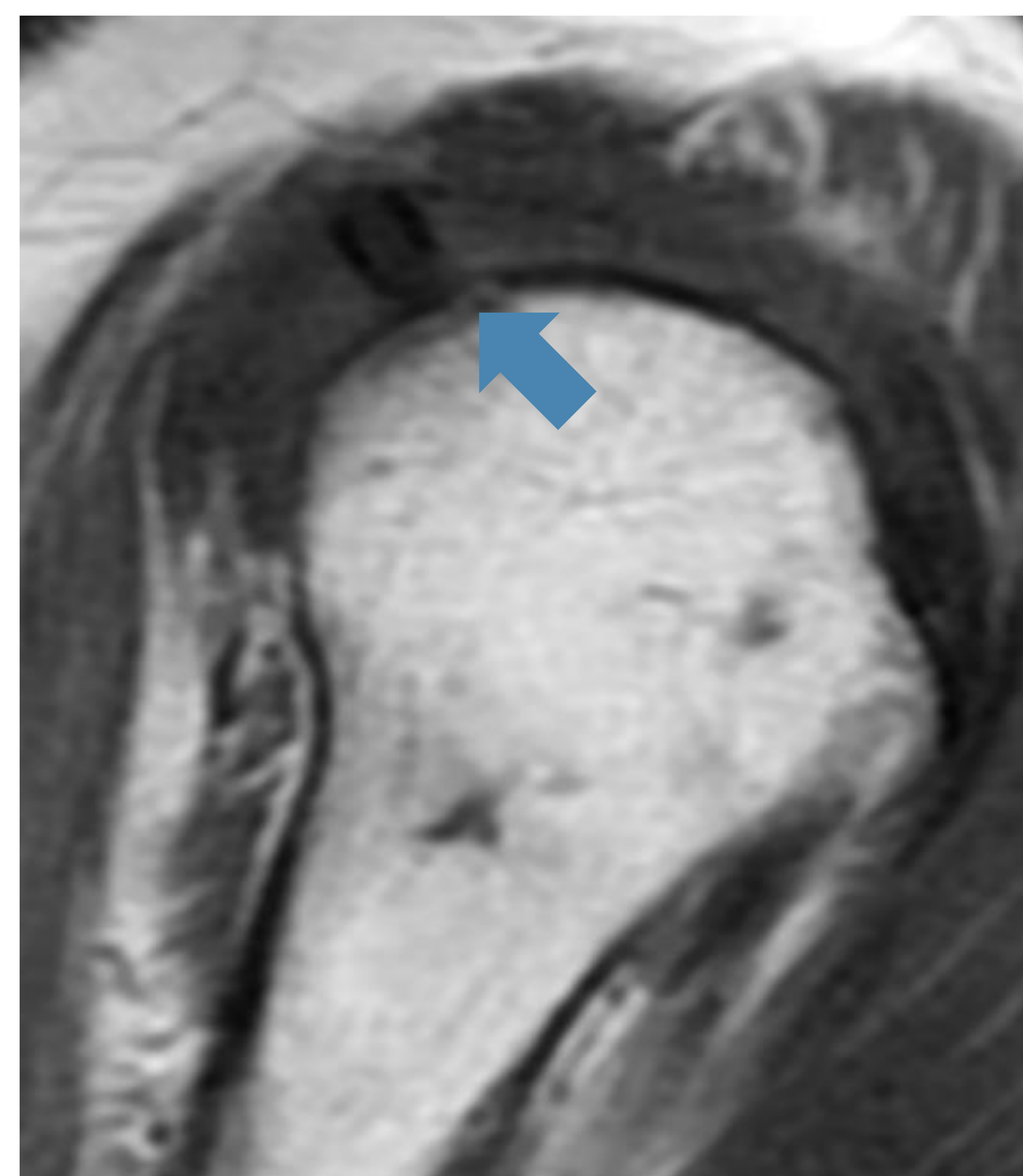
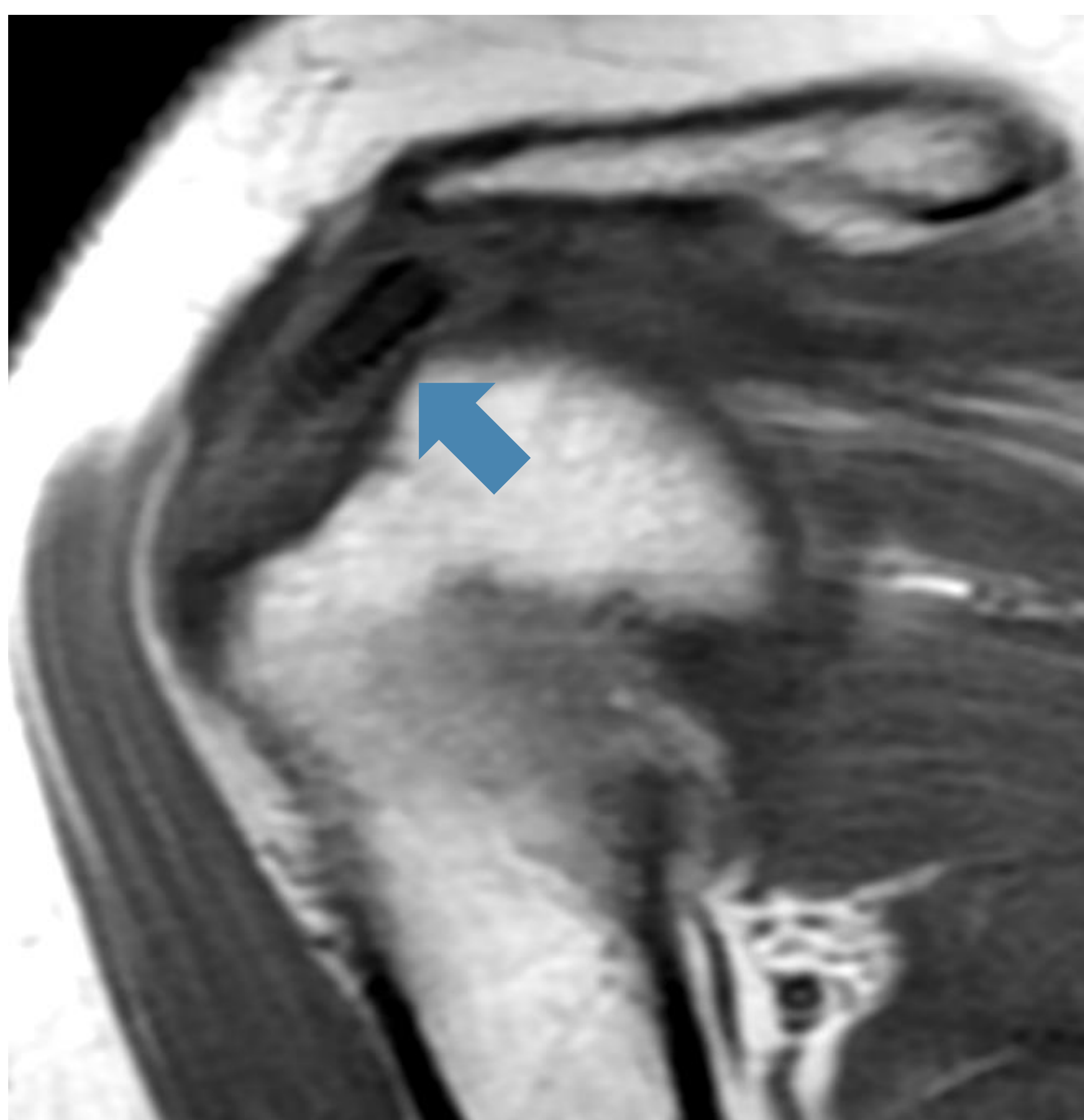





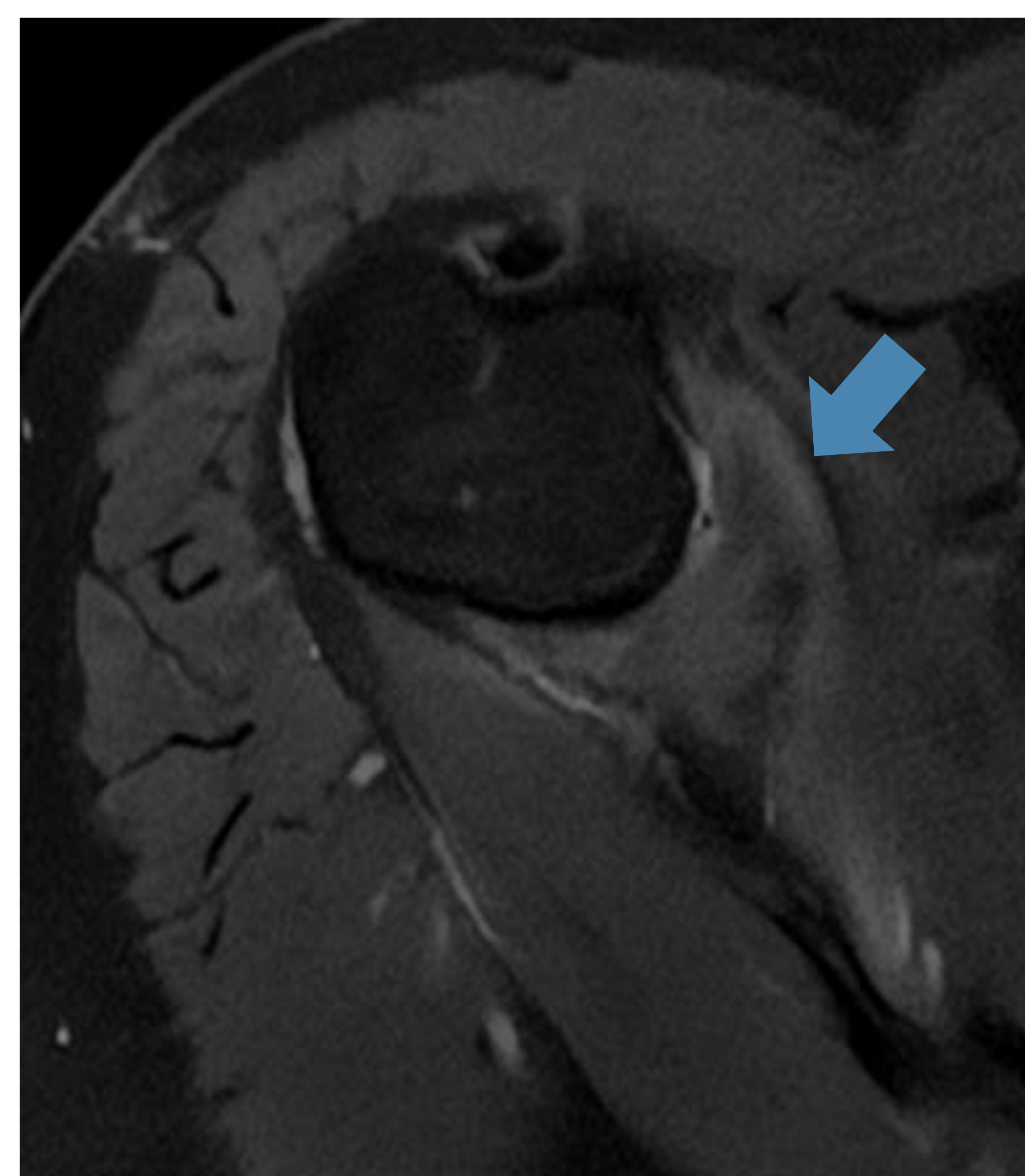
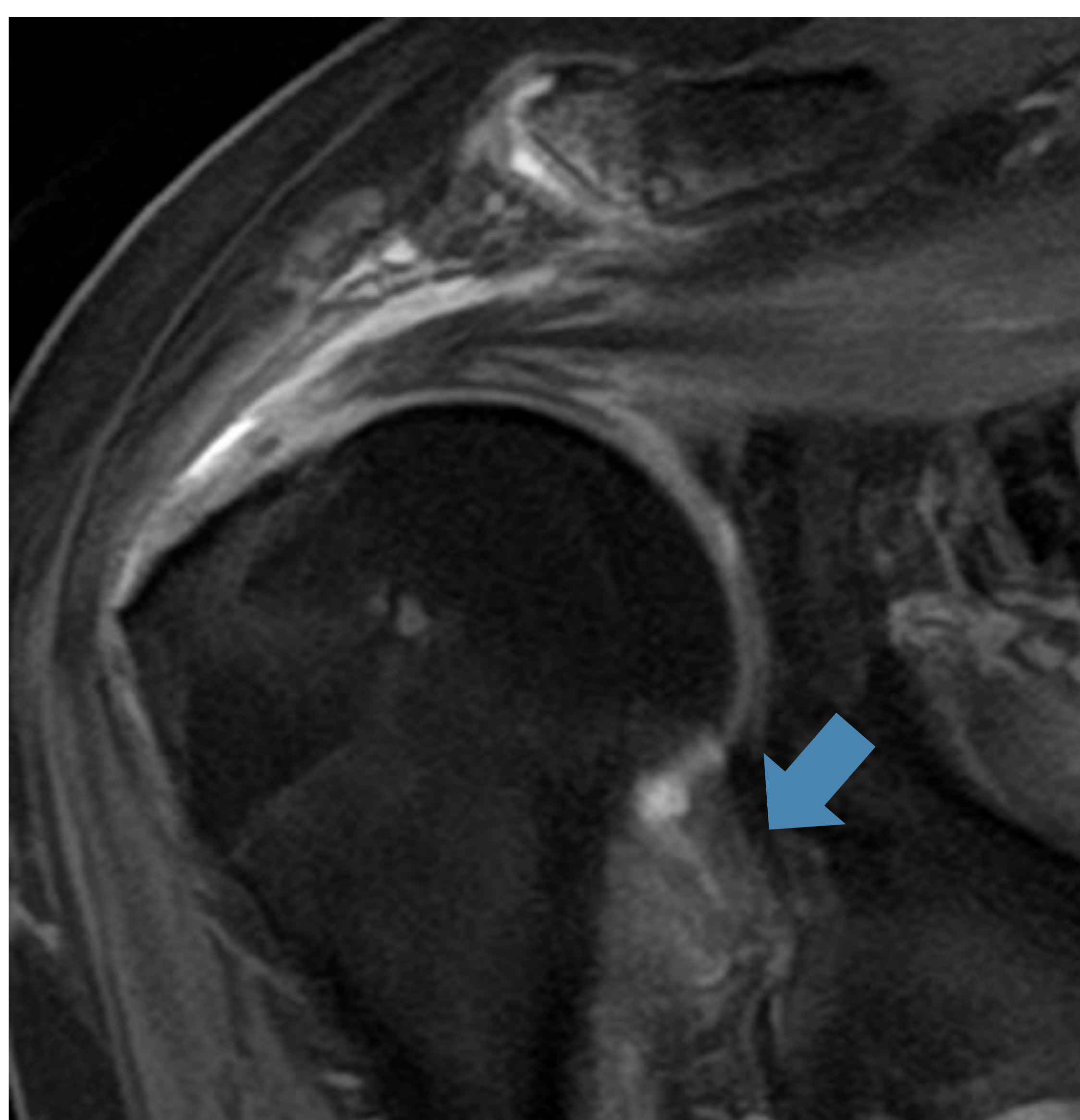



## 3.2. OTRAS CAUSAS DE DOLOR TRAS LA CIRUGÍA DEL MANGUITO ROTADOR

La causa más frecuente de dolor tras la cirugía de reparación del manguito rotador son las reroturas, sin embargo, **tenemos que descartar otras causas de dolor como la sinovitis o el desplazamiento del material quirúrgico.**



Tornillo de anclaje desplazado (  ), ha migrado al espacio subacromial

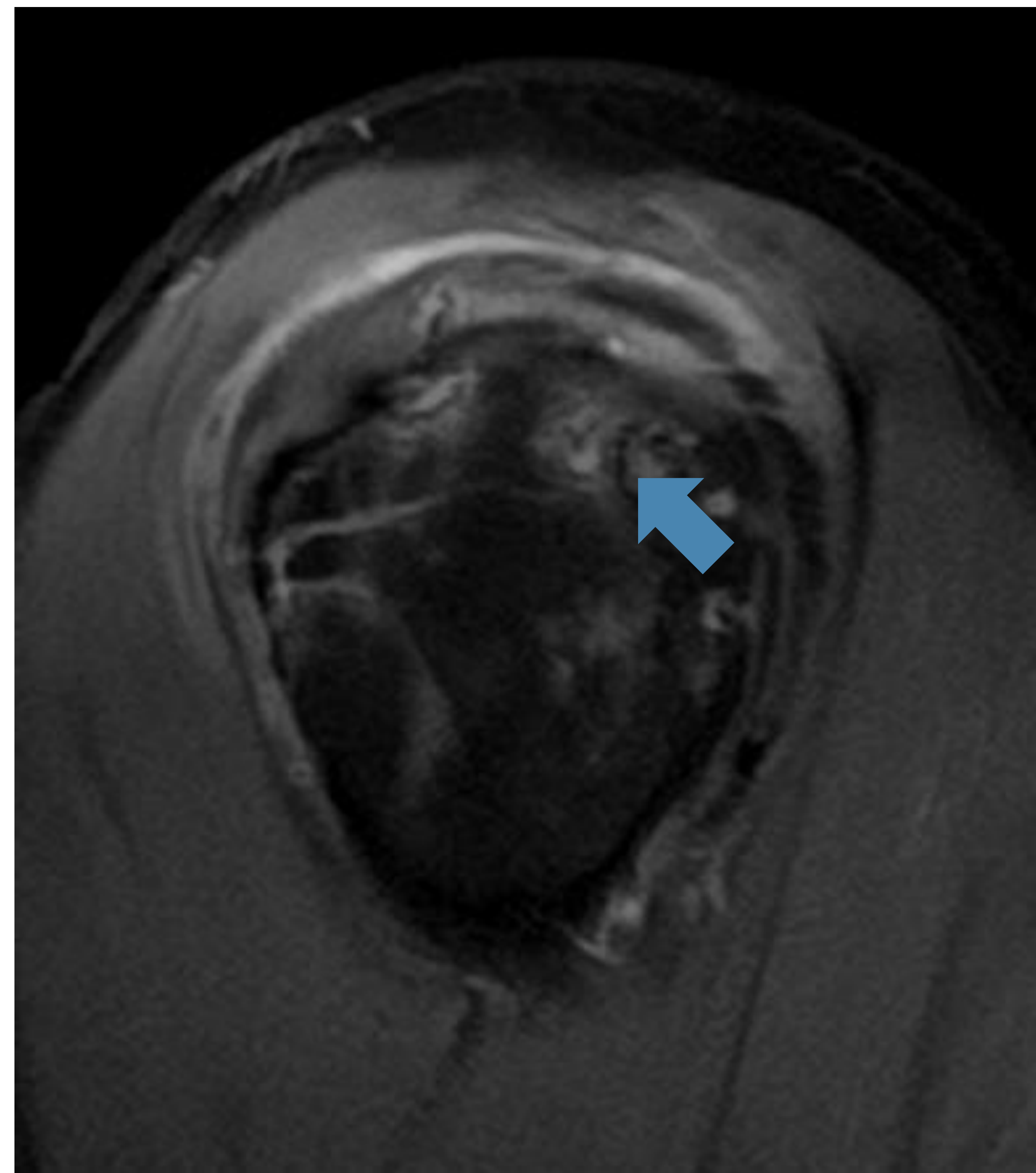
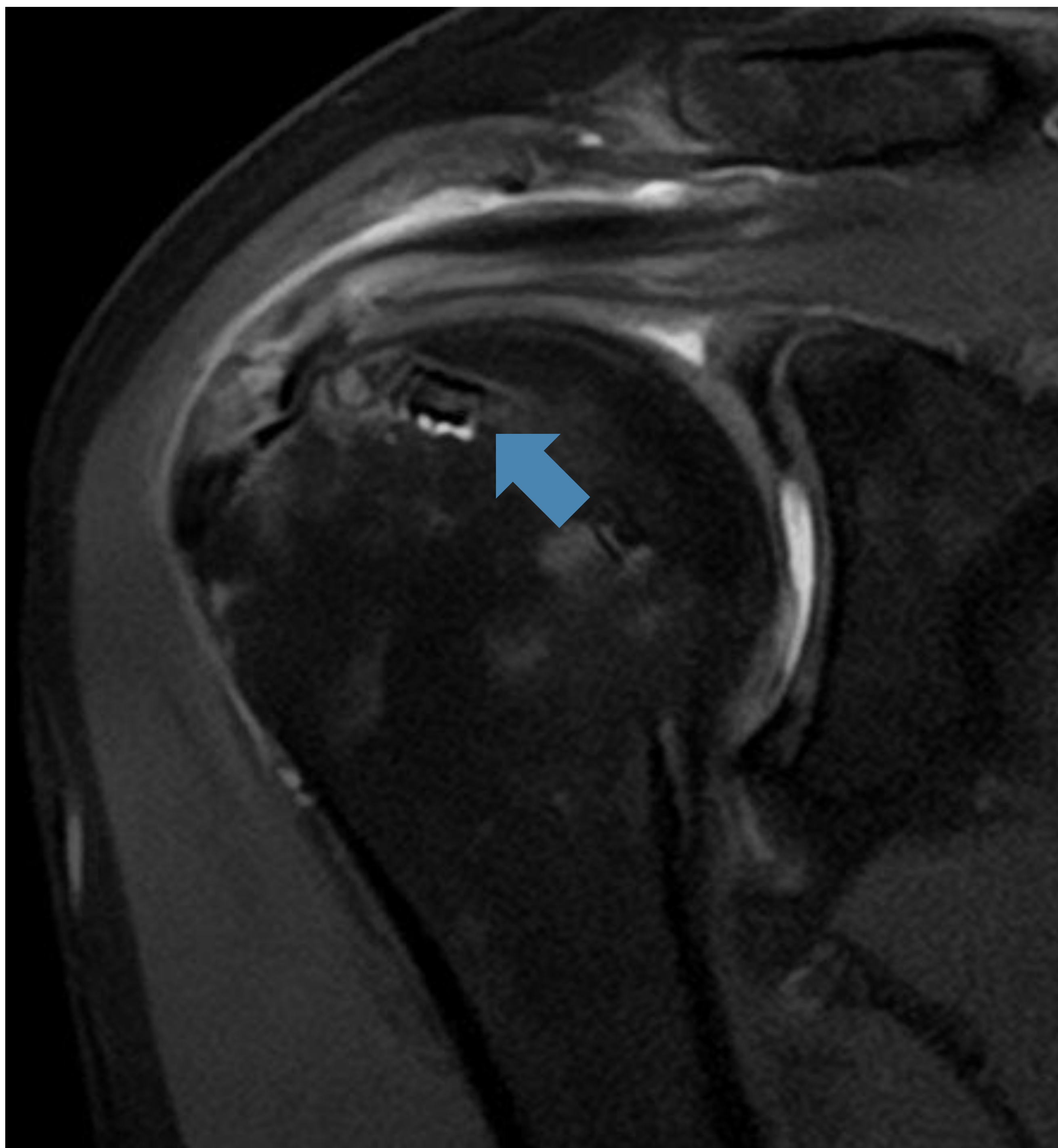


Reconstrucción del supraespinoso con adelgazamiento tendinoso (Sugaya 3) que asocia engrosamiento capsular y sinovitis en receso axilar (  ) como signos de capsulitis adhesiva.



## 4. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

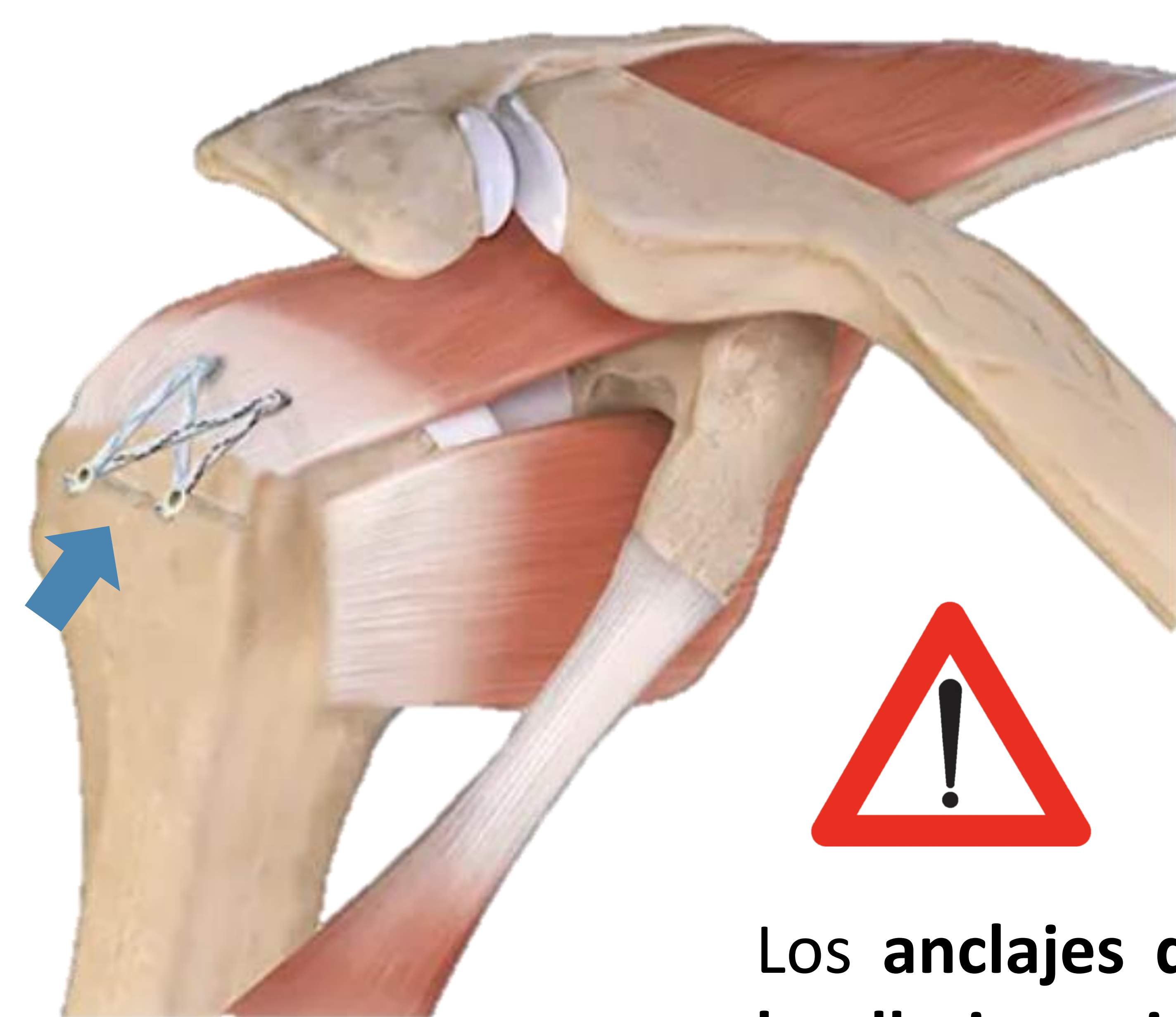
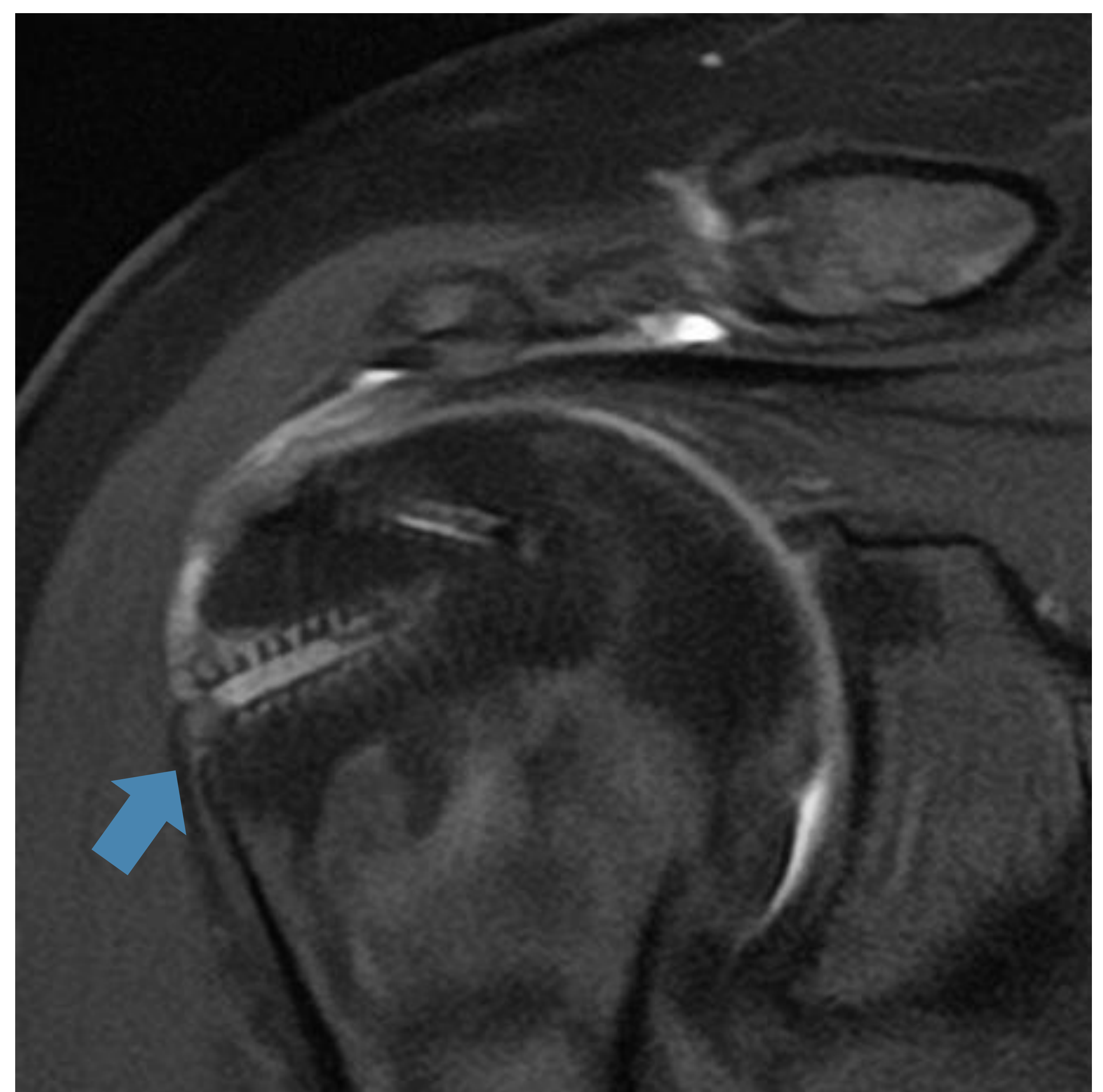
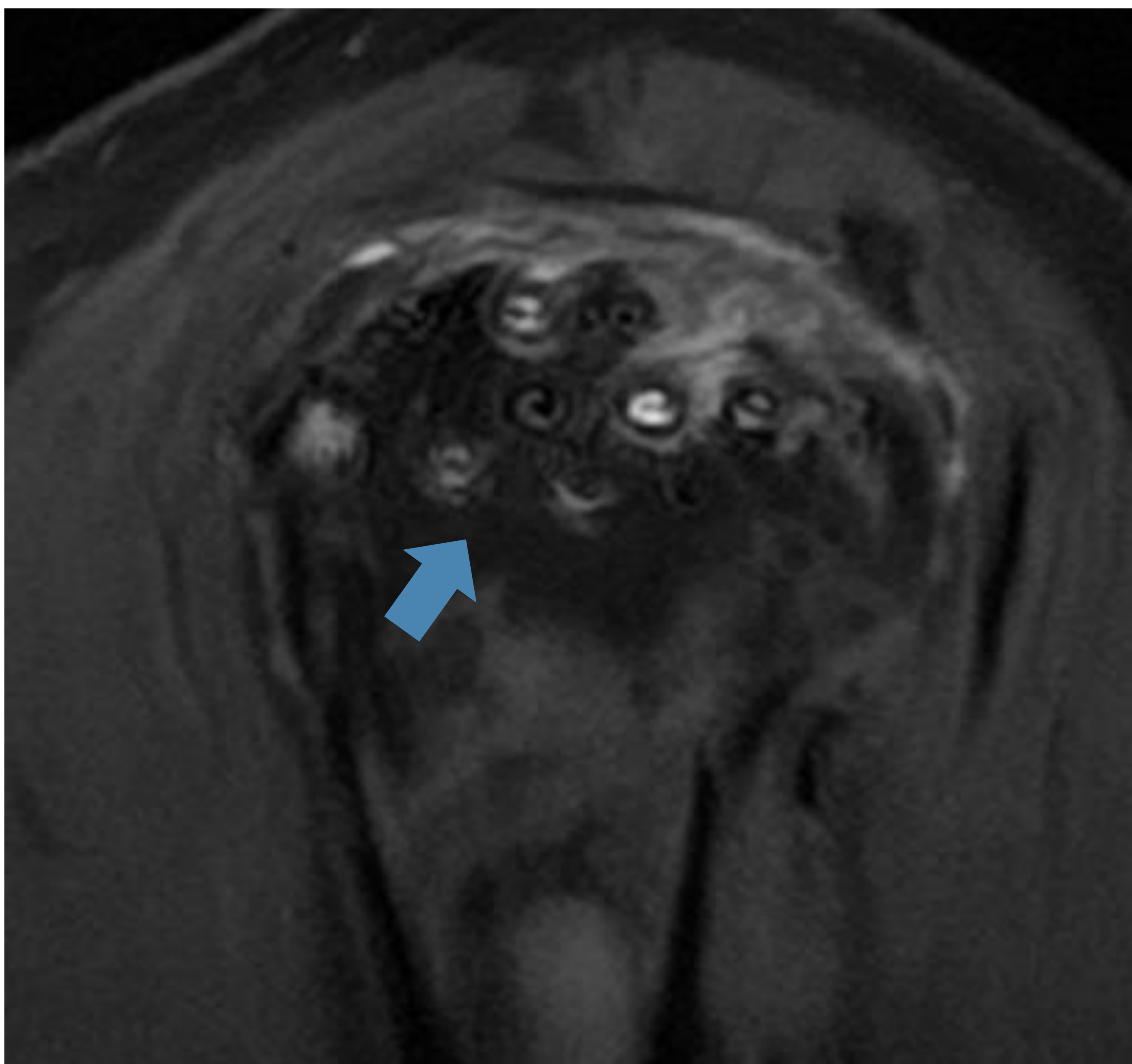
### 4.1 REINSERCIÓN DEL TENDÓN SUPRAESPINOSO CON ANCLAJE ÚNICO



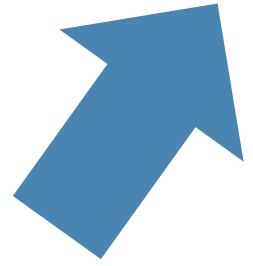
**Reinserción del tendón supraespinoso con anclaje único (↖) El tendón presenta un aumento de intensidad de señal. Por tanto, corresponde a un grado 2 de la clasificación de Sugaya**



## 4.2 REINSERCIÓN DEL TENDÓN SUPRAESPINOSO CON DOBLE ANCLAJE

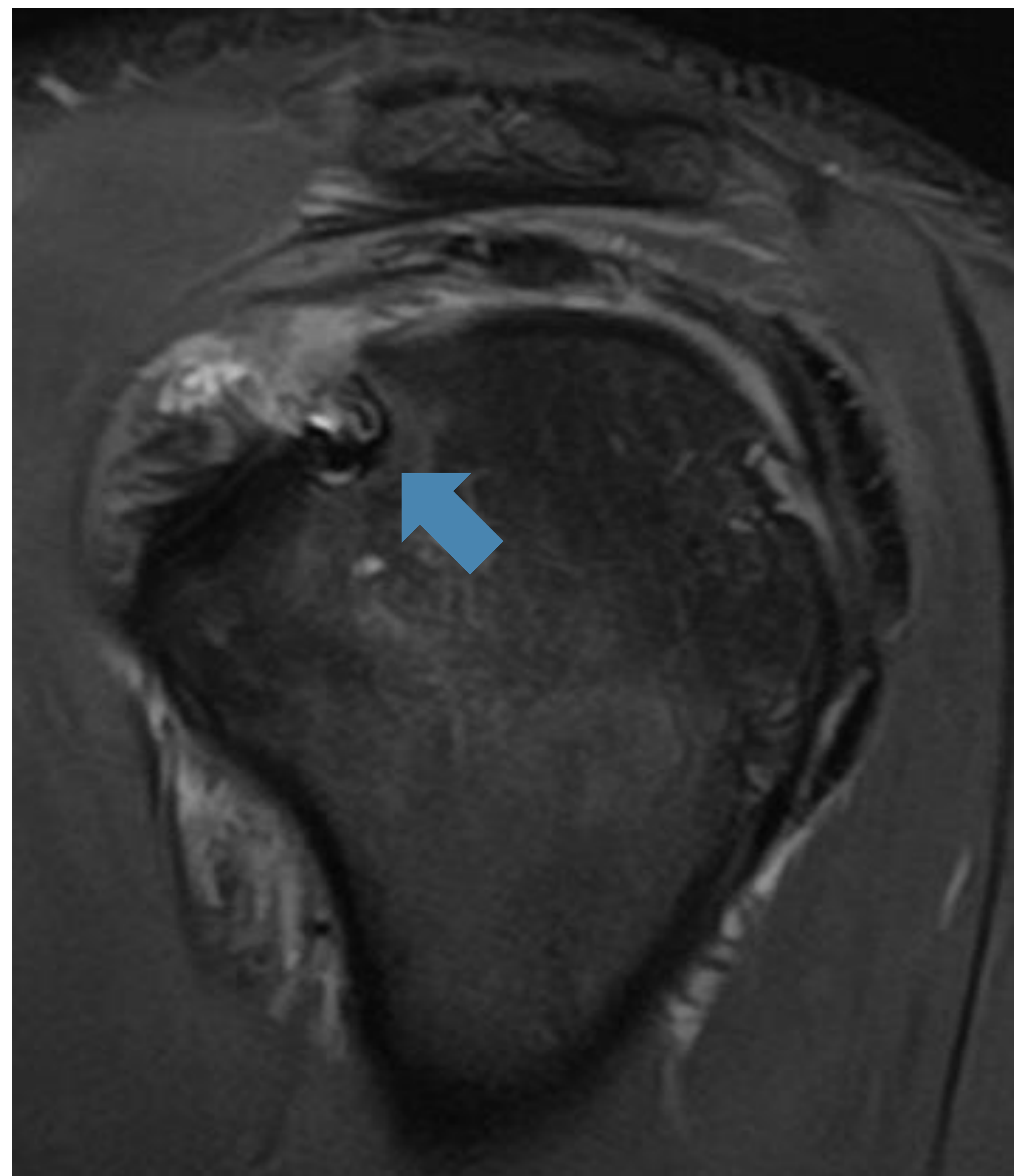
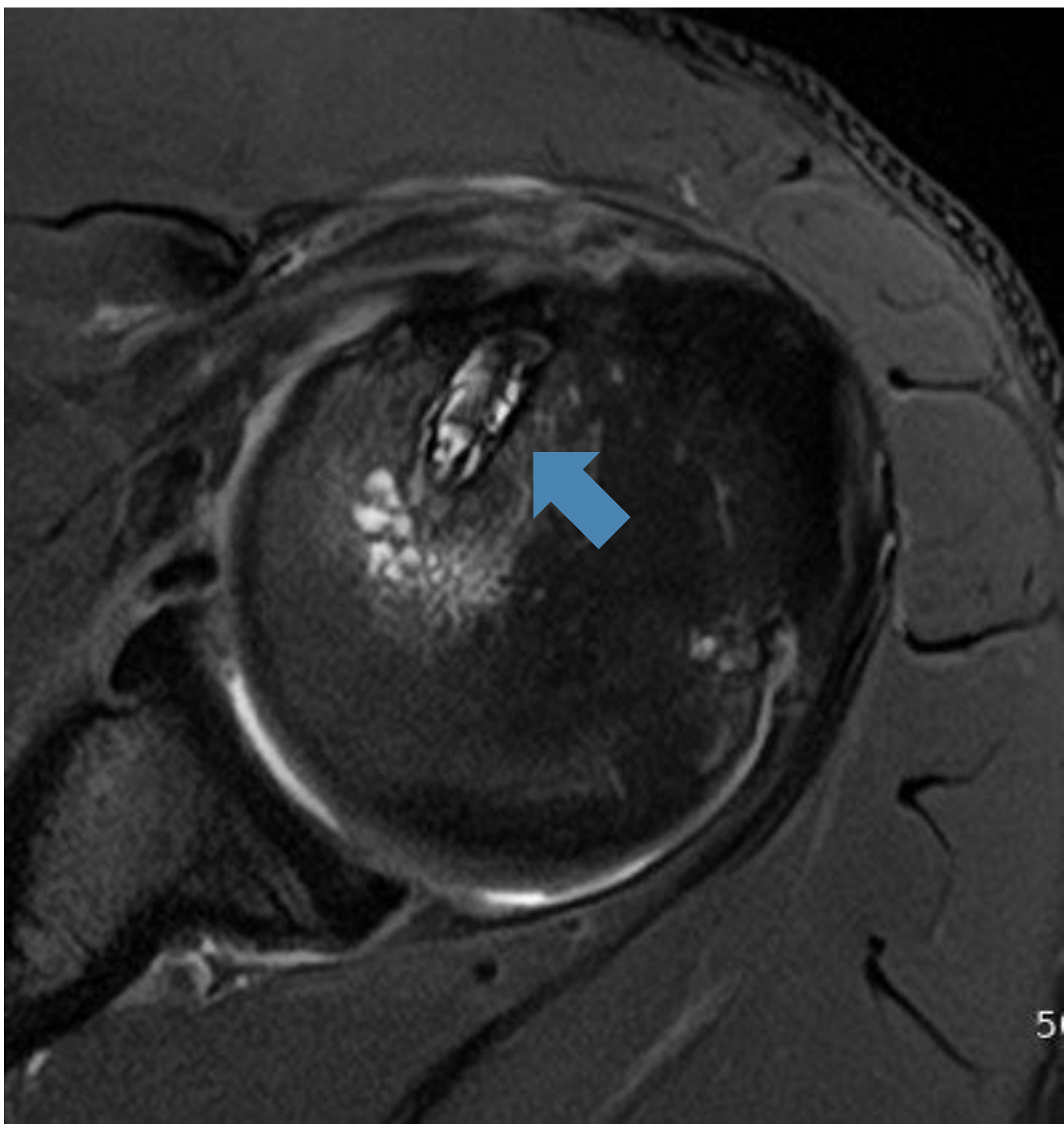



**Reinserción del tendón supraespinoso con doble anclaje.** El tendón presenta un aumento de intensidad de señal y un adelgazamiento del tendón >50%. Por tanto, corresponde a un **grado 3** de la clasificación de Sugaya.

Los **anclajes distales** (  ) se colocan fuera de la **huella insercional** de supraespinoso para aumentar la fuerza del anclaje. **No se debe confundir con una rerotura** de espesor completo de las fibras más distales del tendón.



## 4.3. TENODESIS DE LA PORCIÓN LARGA DEL BÍCEPS (PLB)



Cambios postquirúrgicos por **tenodesis de la porción larga del bíceps** (  ) con discreto edema óseo circundando a la tunelización ósea. Tendinitis del subescapular

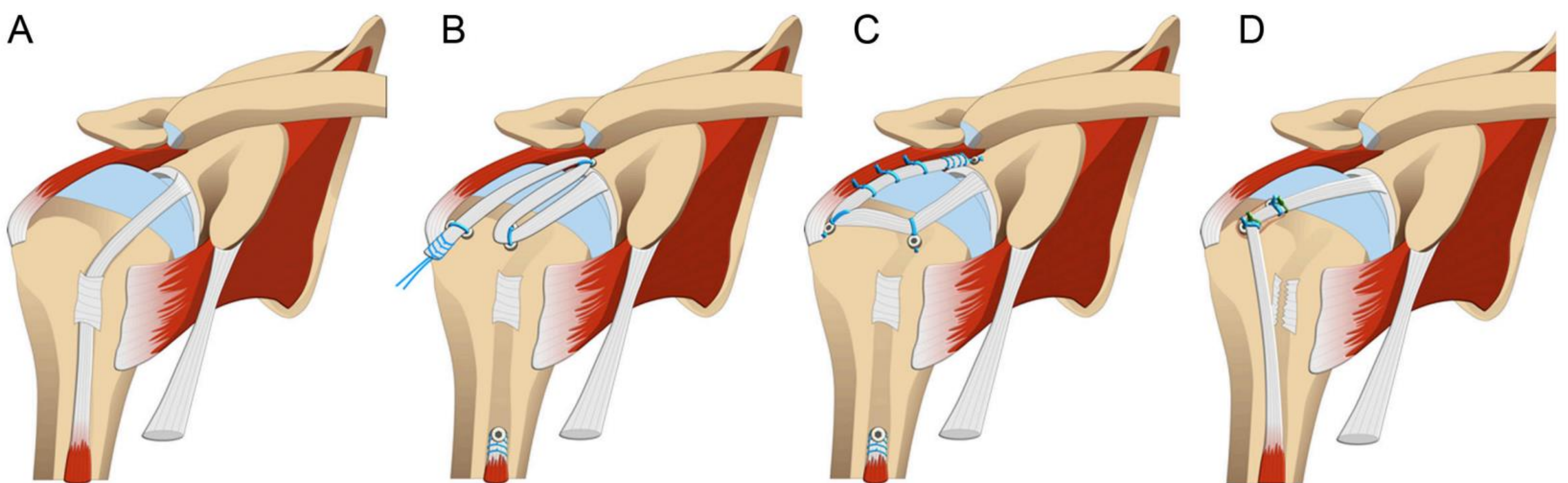


En las cirugías de reparación del manguito rotador es frecuente asociar una **tenodesis/tenotomía de la PLB** si durante la artroscopia se evidencian signos de tendinitis del mismo para evitar futuras cirugías. Es muy frecuente que los pacientes con **tenodesis presenten dolor en sobre el anclaje óseo**. Por lo que hoy en día se suele realizar tenotomía ya que la pérdida de función no es significativa y tiene menos complicaciones



## 4.4. RECONSTRUCCIÓN CAPSULAR SUPERIOR

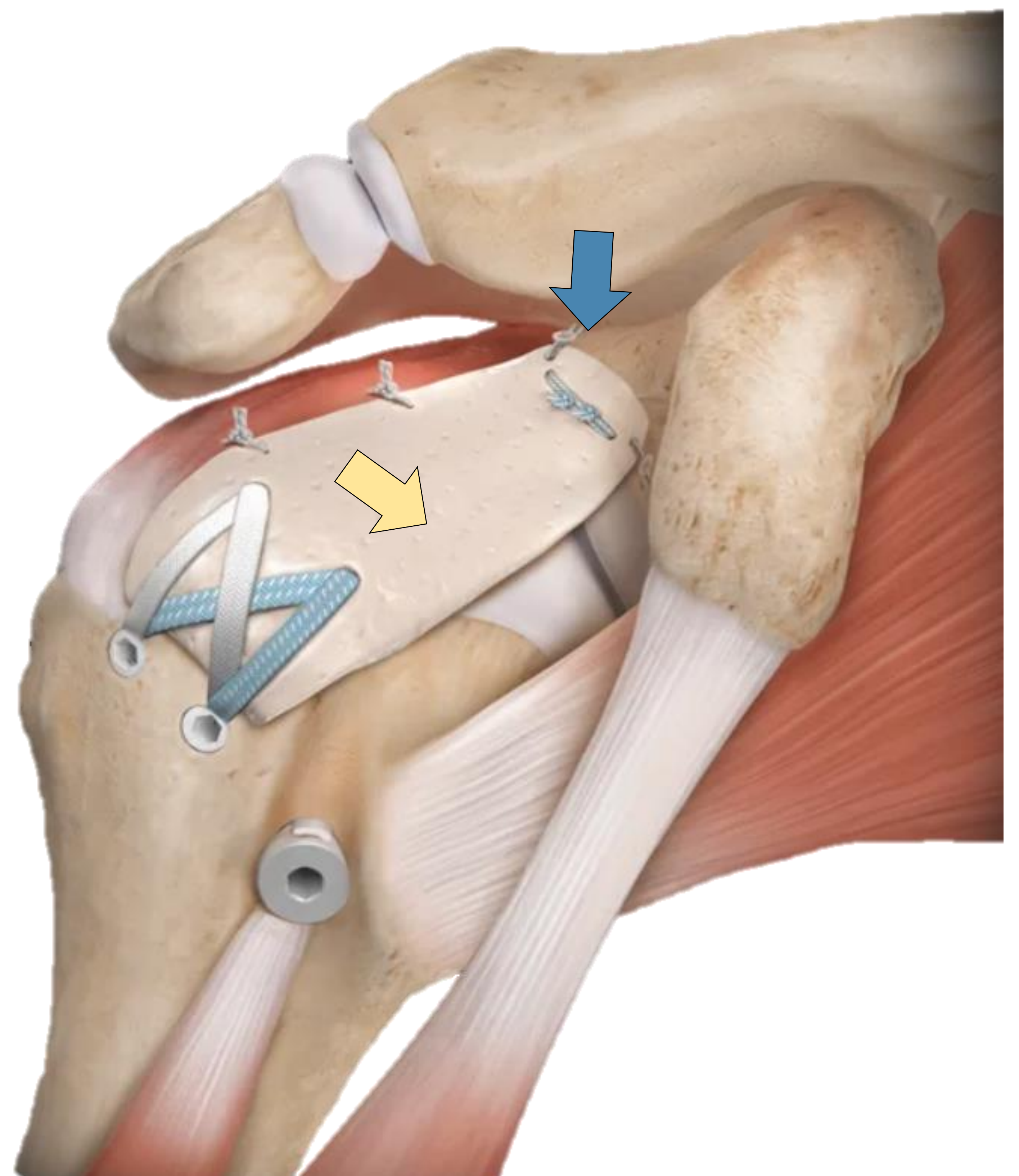
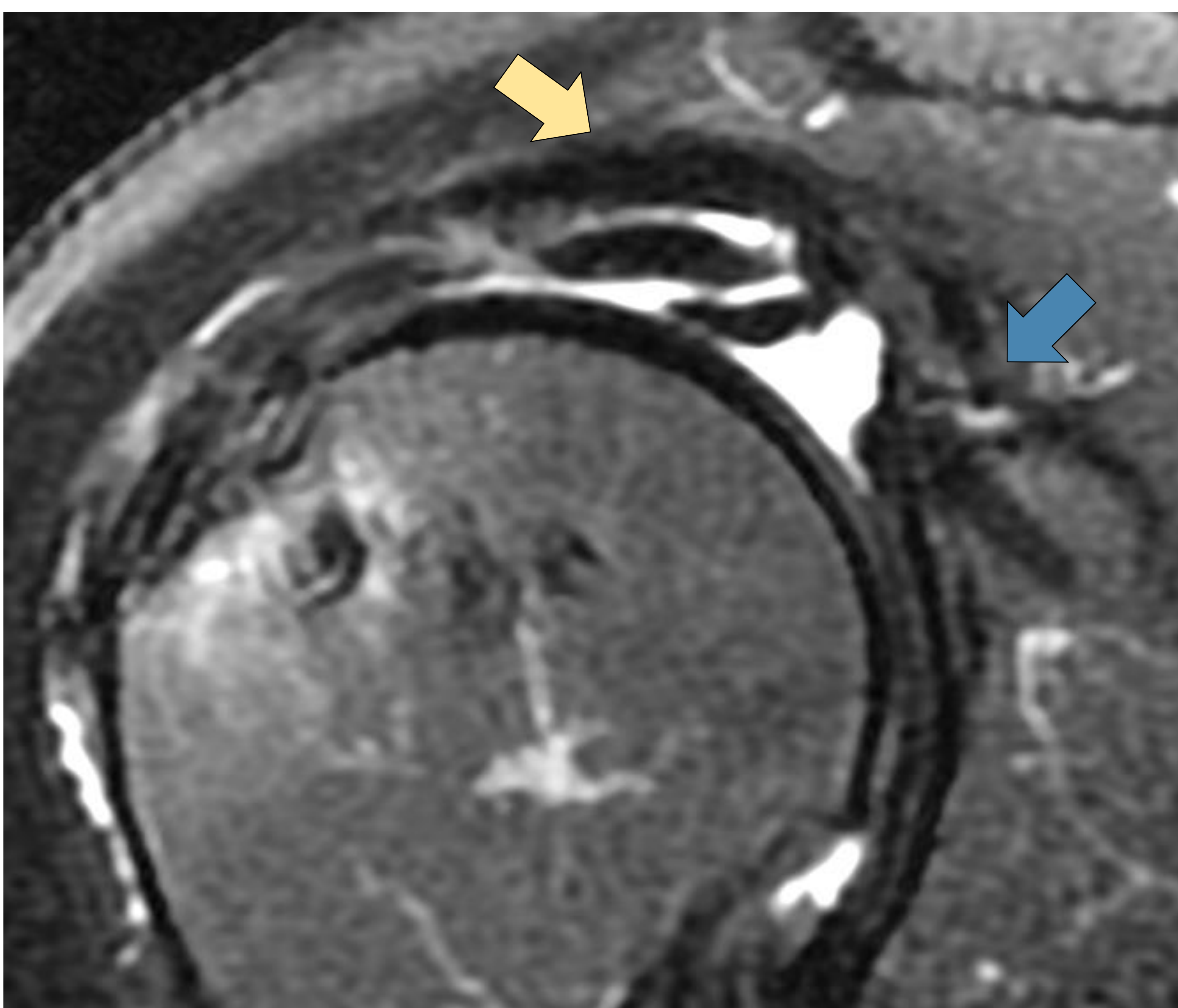
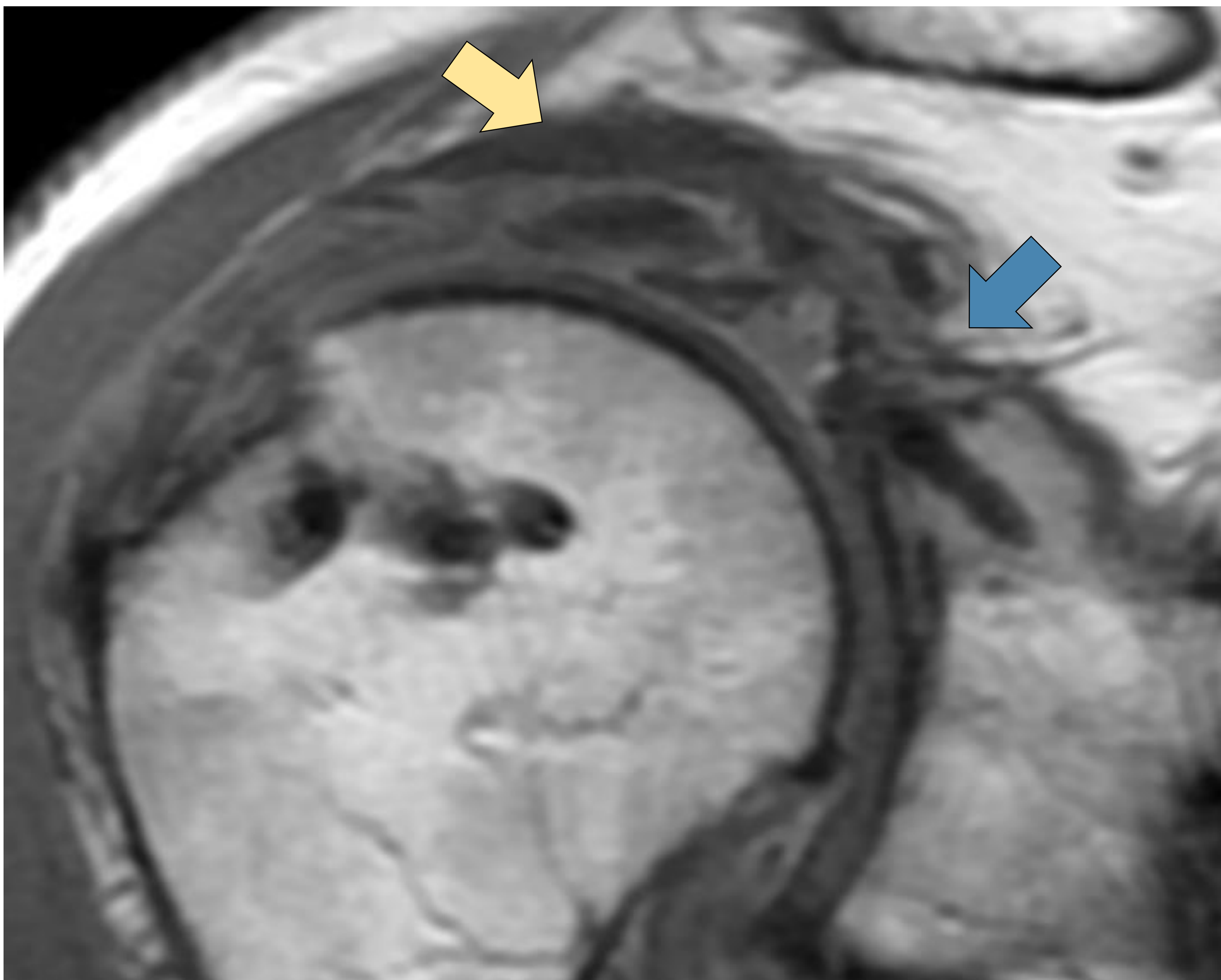
- El **tratamiento de las roturas masivas del manguito rotador irreparables** es un desafío para los traumatólogos ya que existen múltiples técnicas quirúrgicas con resultados variables.
- Tradicionalmente se ha empleado la **artroplastia total de hombro** en estos pacientes, sin embargo, **existen opciones terapéuticas menos agresivas como la reconstrucción capsular superior**.
- El **objetivo de la reconstrucción capsular superior es prevenir la migración superior de la cabeza humeral** reduciendo el contacto entre la cabeza humeral y el acromion y por tanto enlentecer la progresión a la artropatía por rotura masiva del manguito rotador.
- Para la reconstrucción capsular superior se han empleado múltiples tipos de injertos, pero estudios recientes demuestran que la **reconstrucción capsular superior utilizando el tendón de la porción larga del bíceps tiene mejores resultados**.



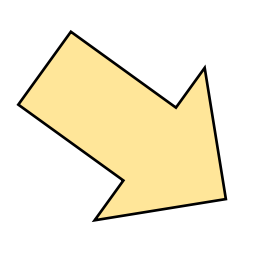
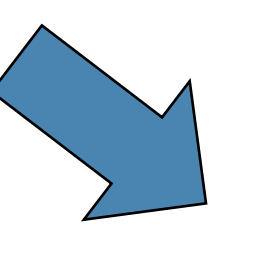
Diferentes técnicas de RCS utilizando el tendón de la porción larga del bíceps. (A) Rotura masiva del manguito rotador. (B) Técnica de la serpiente (C) Forma de caja (D) Técnica de redireccionamiento del bíceps. Extraído de Dey Hazra ME, et al. Treatment options for massive irreparable rotator cuff tears: a review of arthroscopic surgical options. EFORT Open Rev.



## 4.4. RECONSTRUCCIÓN CAPSULAR SUPERIOR



Extraído de: <https://www.arthrex.com/es>

**Reconstrucción capsular superior con injerto Epiflex®** (matriz de colágeno acelular, deshidratada y estéril, de origen humano). Se identifica como una estructura hipointensa en todas las secuencias (  ) que se inserta en la glenoides (  ) y en la tuberosidad mayor.



## CONCLUSIONES

- Las **causas más frecuentes de dolor tras la cirugía** de reparación del manguito rotador son las reroturas, la sinovitis postquirúrgica y el desplazamiento del material quirúrgico.
- Es **fundamental conocer el protocolo quirúrgico** ya que, en ocasiones, una parte del tendón puede dejarse intencionalmente sin reparar, debido a una mala calidad del tejido y no debe considerarse como una rerotura.
- La **clasificación de Sugaya** es la más usada para valorar el estado del tendón tras la cirugía del manguito rotador. **Tiene una buena correlación con los resultados funcionales (dolor tras la cirugía).**



# BIBLIOGRAFÍA

1. Dey Hazra ME, Dey Hazra R-O, Hanson JA, Ganokroj P, Vopat ML, Rutledge JC, et al. Treatment options for massive irreparable rotator cuff tears: a review of arthroscopic surgical options. EFORT Open Rev [Internet]. 2023;8(1):35–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1530/eor-22-0015>
2. Bernstein JM, Perez JR, Shah HA, Emerson CP, Sanchez PG, Greditzer HG IV, et al. MRI of superior capsular reconstruction. Radiographics [Internet]. 2020;40(2):454–67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2020190074>
3. Helping surgeons treat their patients better® [Internet]. Arthrex. [citado el 23 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.arthrex.com/es>
4. Cañete San Pastor P, Prosper Ramos I, Garcia Roig A. Arthroscopic superior capsular reconstruction with the long head of the biceps tendon to reinforce the repair of a supraspinatus tear and increase healing. Arthrosc Tech [Internet]. 2023;12(8):e1457–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eats.2023.04.017>
5. Alfaqih MA, Morrison WB. Postoperative MR imaging of the rotator cuff. Magn Reson Imaging Clin N Am [Internet]. 2022;30(4):617–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mric.2022.02.004>