

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

**23 mayo Cursos Precongreso**

# *El éxito de la Artro-RM*

M. Rodrigo, M. Planas, A. Parals, S. Sala  
Ressonància Girona. Clínica Girona

## Introducción

La Artro-RM es la exploración de imagen más precisa para valorar la patología intraarticular como complemento a la RM estándar.

Cualquier articulación es candidata al estudio por Artro-RM.

Revisaremos la técnica usada en las exploraciones de hombro, cadera, muñeca, rodilla y tobillo, ya que son las más solicitadas.

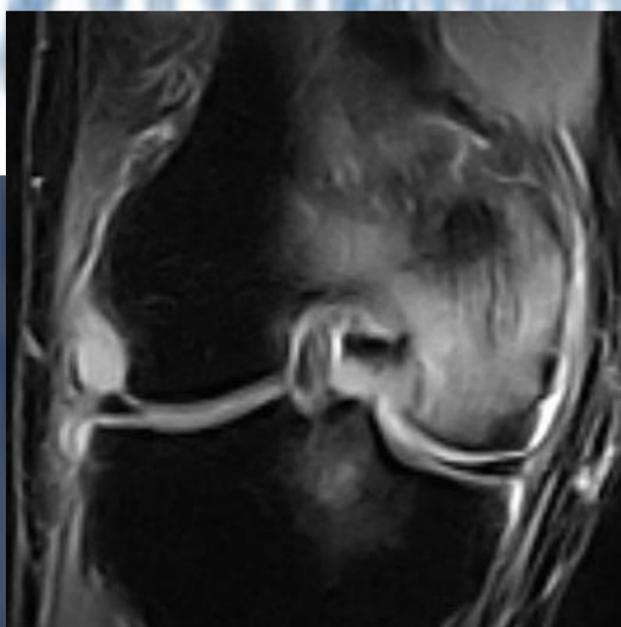
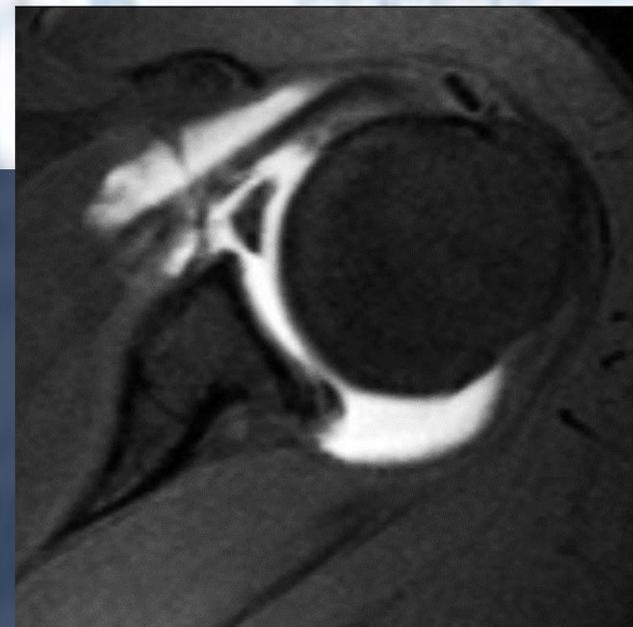
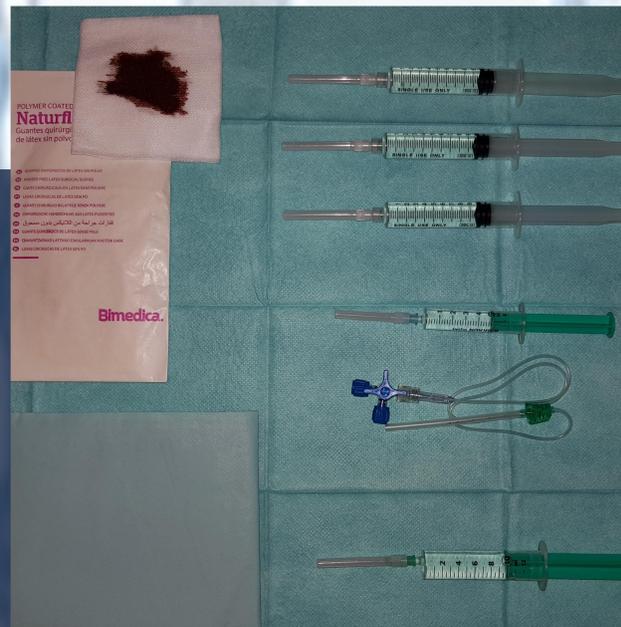
La Artro-RM por artrografía directa es una técnica mínimamente invasiva con la que se consigue una distensión de la cavidad articular mediante una punción y la inyección de contraste dentro de la misma.

Permite valorar las estructuras intraarticulares, principalmente cartílagos, fibrocartílagos, meniscos y ligamentos.



## Objetivo

Dar a conocer la técnica de la Artro-RM directa, mostrando el procedimiento en las articulaciones en las que más se utiliza, así como sus indicaciones, los motivos de fracaso y las posibles complicaciones.



# ¿Qué debemos tener en cuenta?

## Precauciones

Ayuno de 4-6 horas

Firma consentimiento informado

Aplicar medidas de asepsia

## Inconvenientes

Coordinación con salas ( Rx / ecógrafo / RM)

Más personal implicado

Mayor tiempo dedicado

Mayor coste económico

## Preparación de la dilución

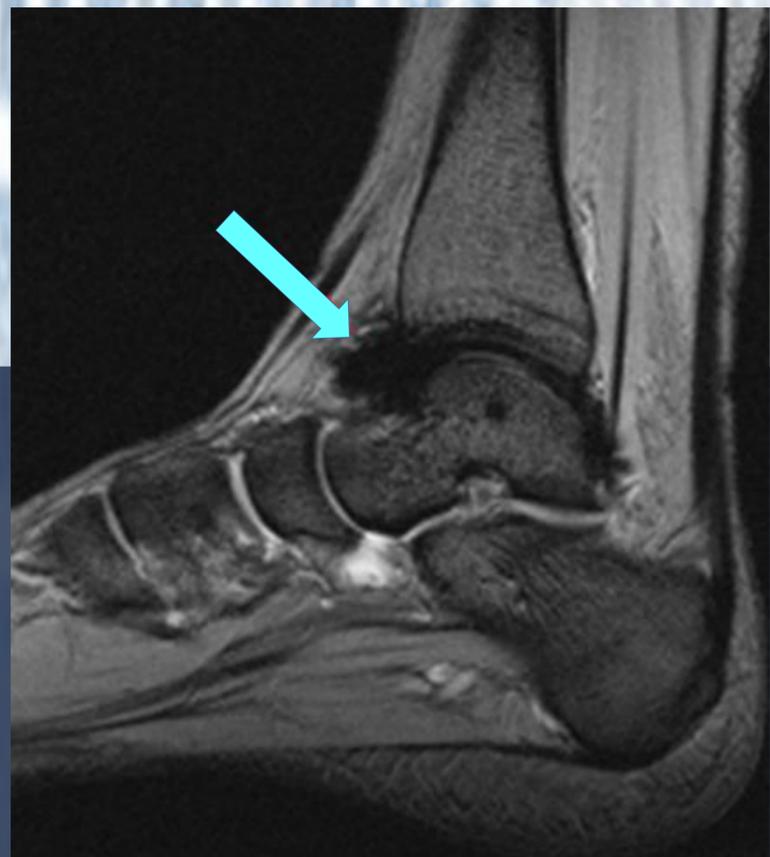
Es de vital importancia una correcta dilución para que la técnica sea un éxito, ya que una excesiva concentración provoca un alargamiento del T1 y, por tanto, una señal hipointensa de la imagen en lugar de la hiperintensidad esperada, lo cual impide la valoración de la prueba.

**Gadolinio 0,5 ml**  
+  
**100 ml de Solución Salina Fisiológica**

Opcionalmente podemos añadir Adrenalina para retardar la reabsorción del contraste, ya que es un vasoconstrictor de vasos sinoviales.

**¡Atención!**

**No aplicar el “Con un poquito más se verá mejor...”**

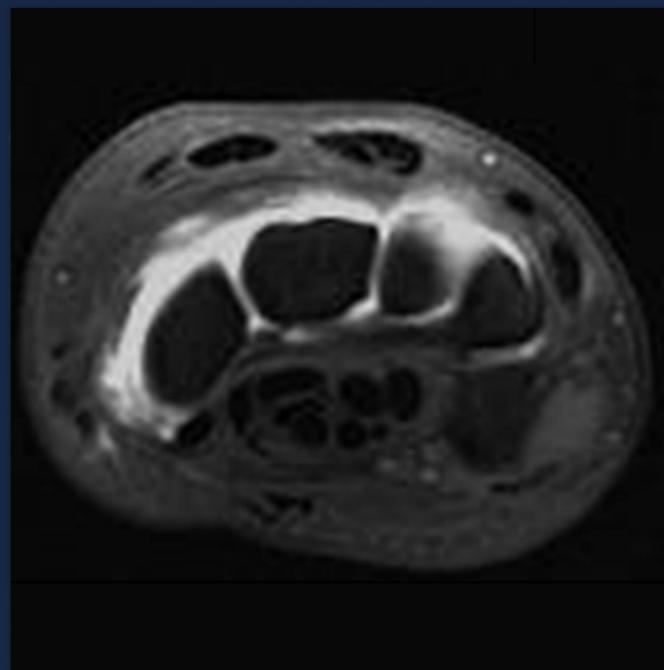
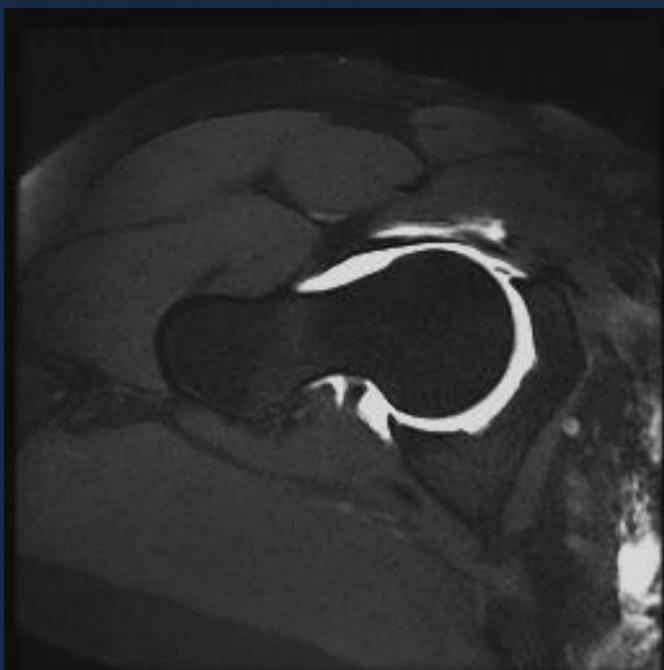
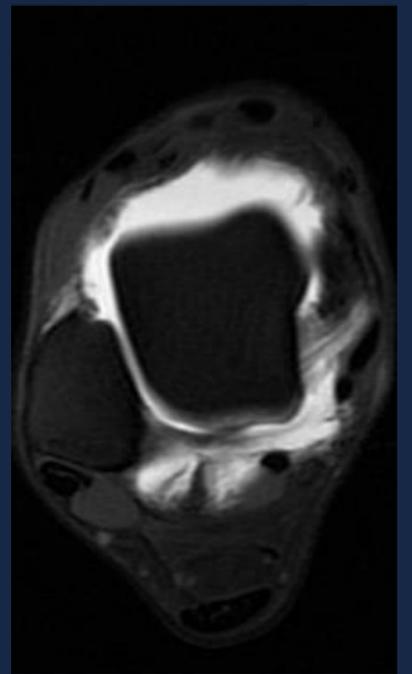
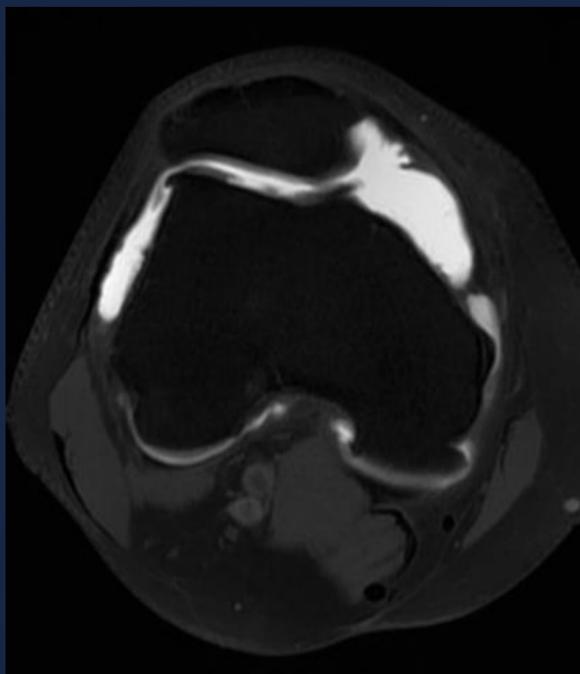
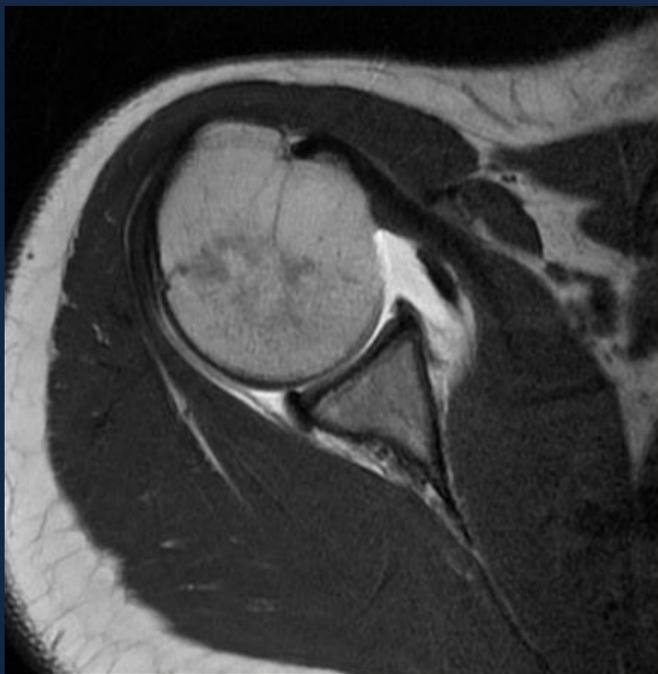


## Secuencias de adquisición

Básicamente se utilizan secuencias T1 sin y/o con supresión grasa en los tres planos del espacio.

SAGITAL T1  
CORONAL T1  
AXIAL T1

## Axial T1 sin y/o con supresión grasa



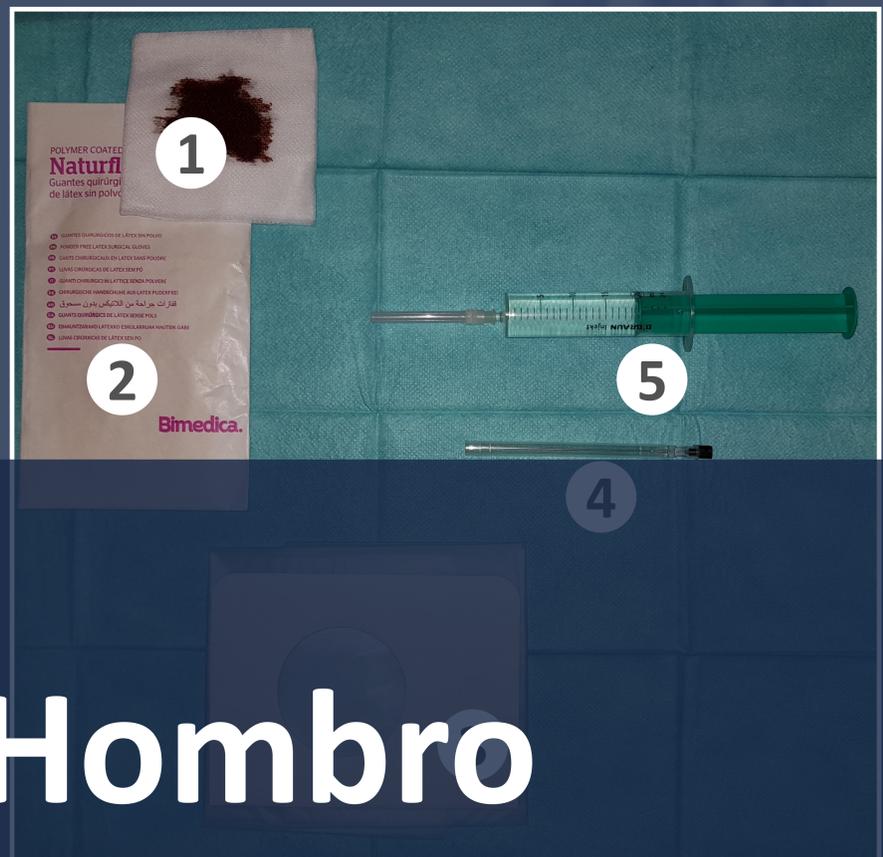
# Artro-RM HOMBRO

## Material

### Punción vía POSTERIOR

Campo estéril :

1. Gasas con povidona yodada
2. Guantes estériles
3. Talla perforada
4. Aguja punción espinal de 22G (0,7x90)
5. Dilución de gadolinio 0,5:100

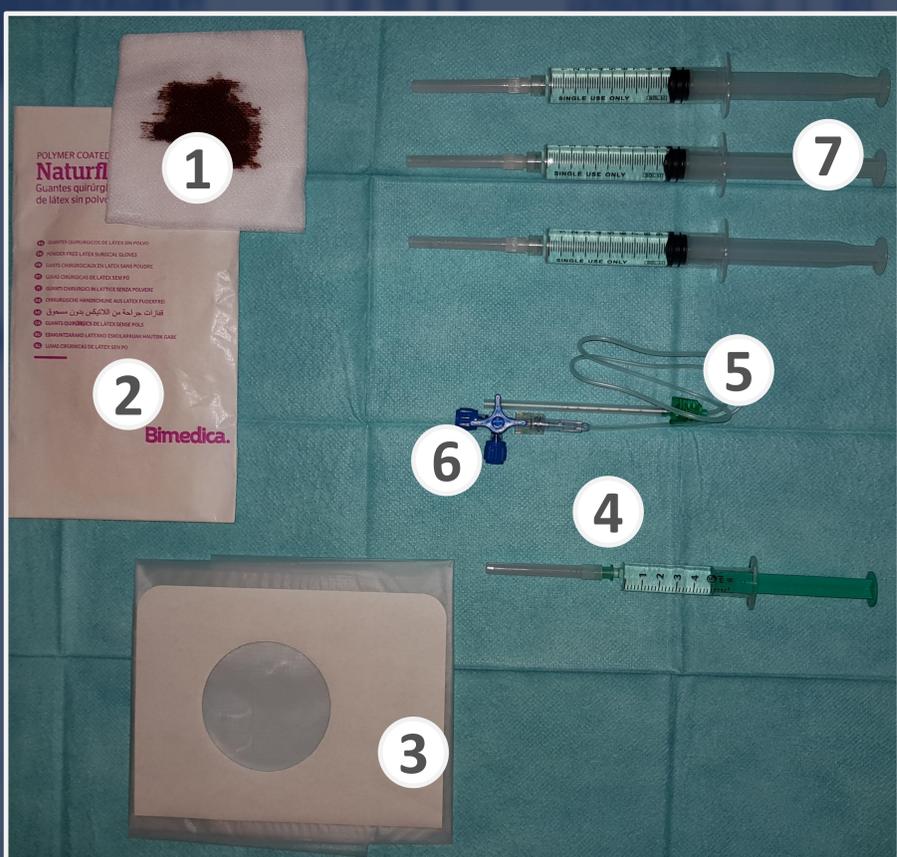


# Artro-RM Hombro

### Punción vía ANTERIOR

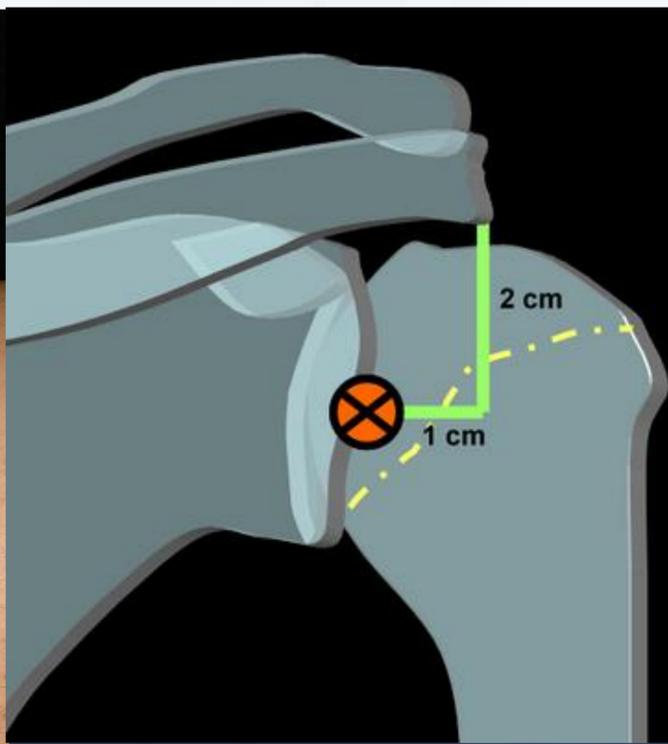
Campo estéril :

1. Gasas con povidona yodada
2. Guantes estériles
3. Talla perforada
4. Mepivacaína 2%
5. Aguja visible por ecografía con alargadera de 22G (0,7x80)
6. Llave de 3 vías
7. Dilución de gadolinio 0,5:100



# Artro-RM HOMBRO

## Procedimiento punción vía POSTERIOR



Localización de la zona por referencia anatómica (intervalo infraespinoso y redondo menor), con brazo en rotación externa.

Se realiza asepsia de la zona con povidona iodada y se coloca una talla perforada.

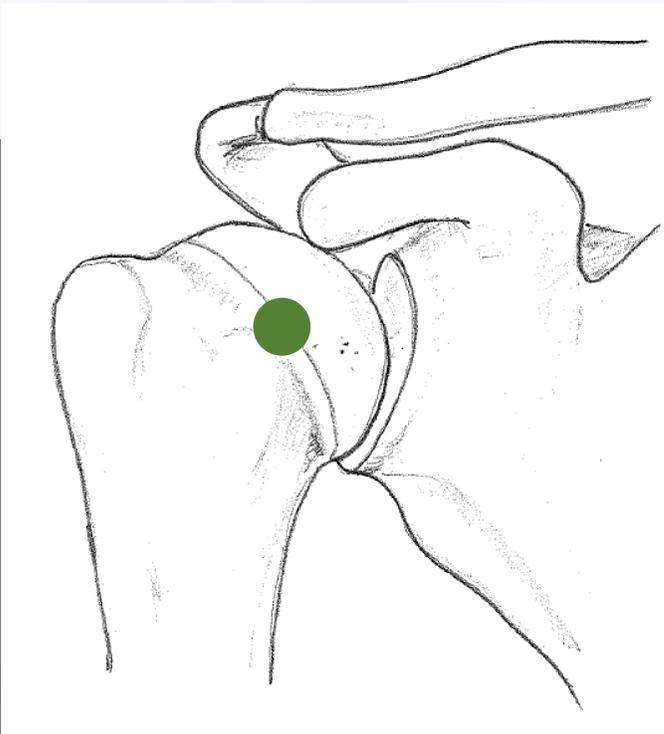
Punción con aguja espinal 2cm por debajo del acromion y 1cm lateral interno, hasta periostio.



Una vez colocada la aguja, se inyectan entre 20 y 30 ml de dilución de gadolinio.

# Artro-RM HOMBRO

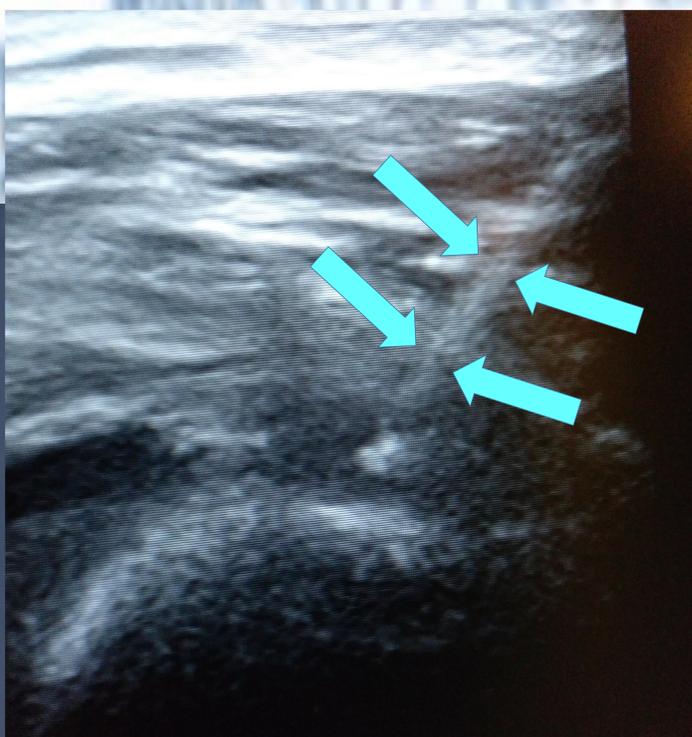
## Procedimiento punción vía ANTERIOR



Localización de la zona mediante ecografía, con brazo en rotación externa.

Se realiza asepsia de la zona con povidona iodada y se coloca una talla perforada.

Administración de anestesia local en la zona donde se realizará la punción.



Punción con aguja visible por ecografía con alargadera 2cm por debajo de la coracoides y 1cm lateral externo, hasta periostio.

Una vez colocada la aguja, se inyectan entre 20 y 30 ml de dilución de gadolinio.

# Artro-RM HOMBRO

## Indicaciones / Patología característica

### 1. Inestabilidad glenohumeral

#### 1.1 Traumáticas

92-94% de todas inestabilidades.

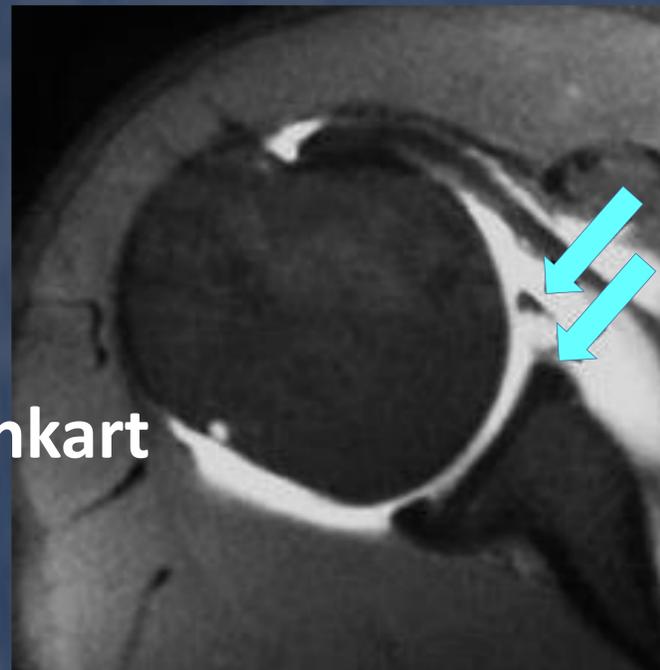
Producidas por traumatismo. Unilaterales y unidireccionales.

La gran mayoría ocasionan inestabilidad anterior.



#### Lesión de Hill-Sachs

Erosión de la parte posterosuperior de la cabeza del húmero residual a luxación previa de la misma.



#### Lesión de Bankart

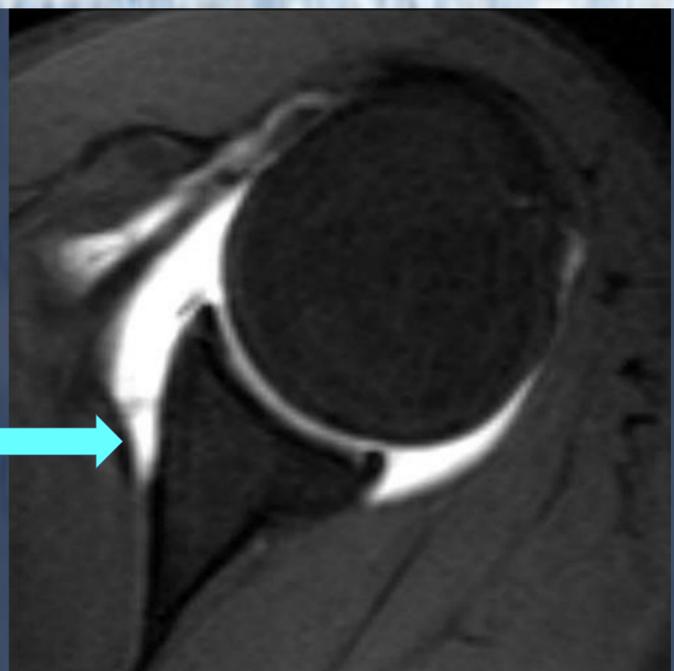
Ruptura-separación del labrum antero-inferior glenoidal

#### 1.2 No Traumáticas

1-3% de todas inestabilidades.

Ocasionadas por laxitud articular generalizada o por inserción capsular anterior tipo II-III.

Bilaterales y multidireccionales.



# Artro-RM HOMBRO

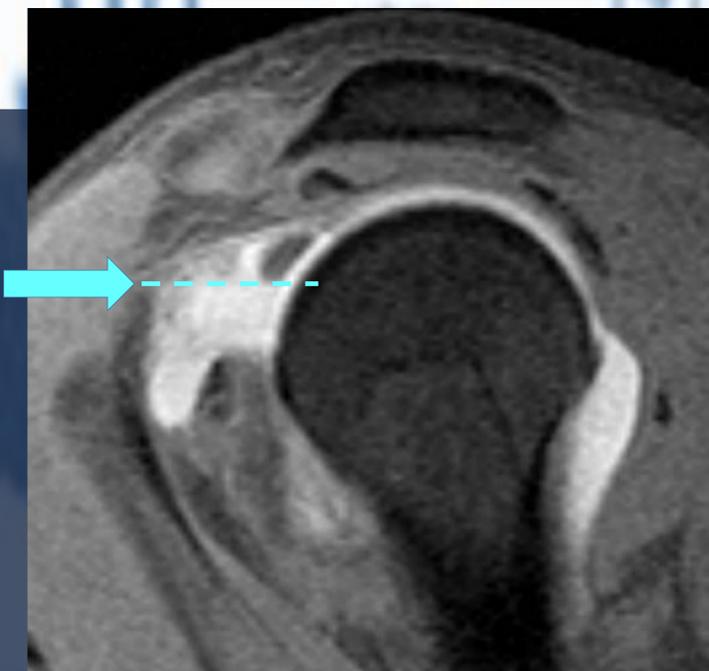
## Indicaciones / Patología característica

### 1. Inestabilidad glenohumeral

#### 1.3 Microinestabilidad

5% de todas inestabilidades.

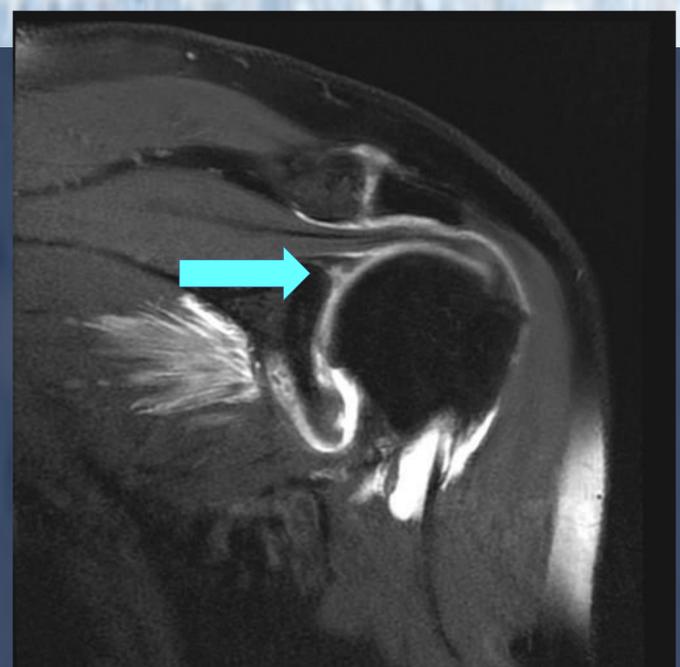
Producidas por estrés repetido, sobrecarga o traumatismo en zona antero-superior de la articulación glenohumeral.



Lesión de ligamento glenohumeral superior en el intervalo rotador.

No se visualiza el ligamento glenohumeral superior por rotura.

Lesión de SLAP (Superior Labrum Anterior Posterior). Rotura o desgarró anteroposterior del labrum. Se puede asociar o no a lesión del intervalo rotador y de la parte distal del tendón del supraespinoso.



# Artro-RM HOMBRO

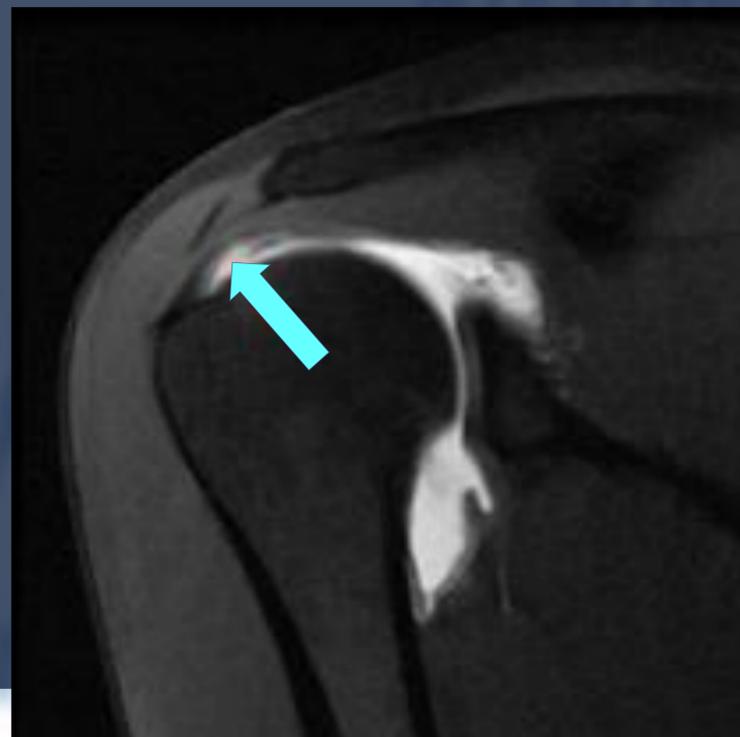
## Indicaciones / Patología característica

### 2. Lesiones del manguito rotador

#### 2.1 Roturas parciales

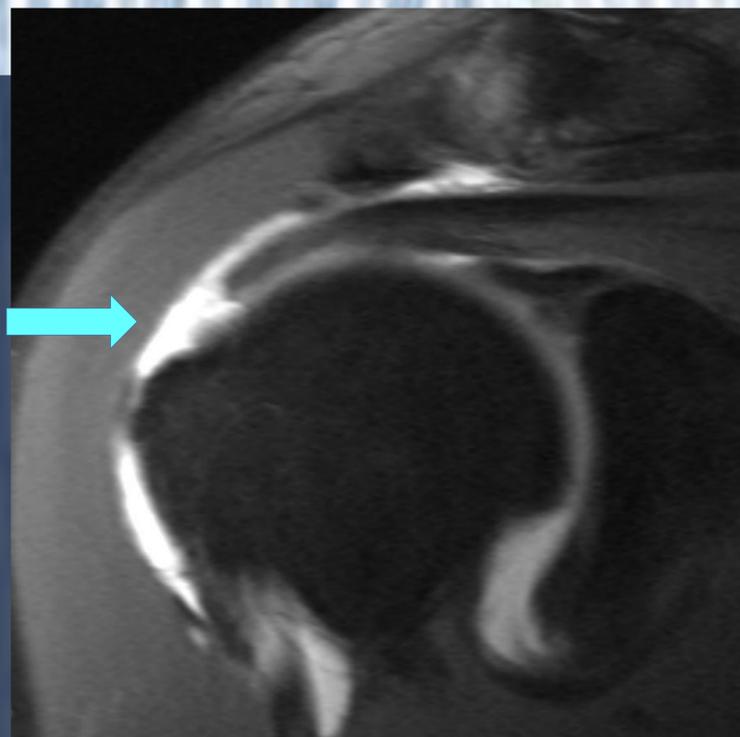
Son las más frecuentes.

La Artro-RM es muy útil en el diagnóstico de estas roturas cuando son sutiles y hay dudas en la RM convencional.



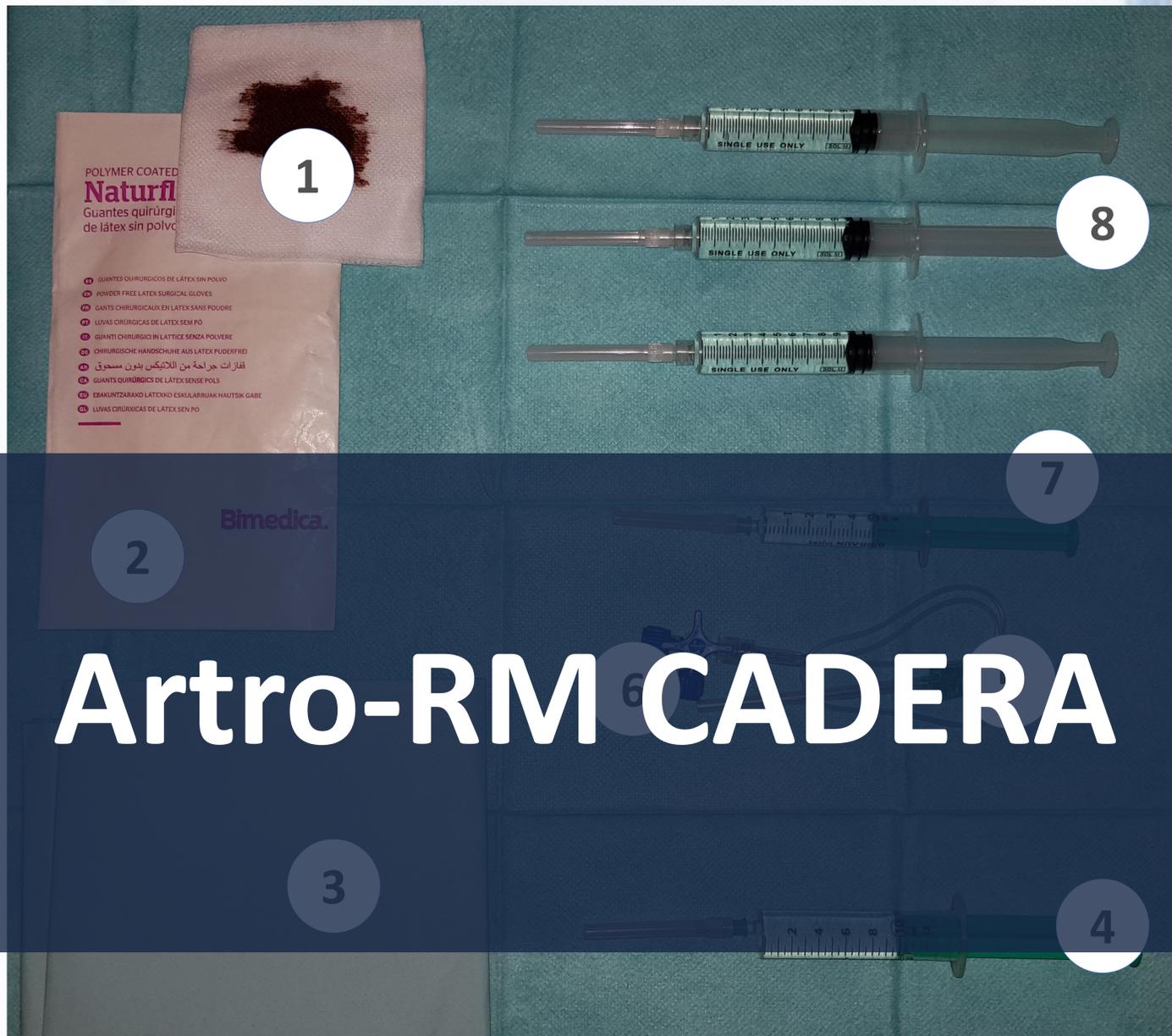
#### 2.2 Roturas totales

El contraste intraarticular nos permite precisar el tamaño de la lesión y la retracción del tendón.



# Artro-RM CADERA

## Material



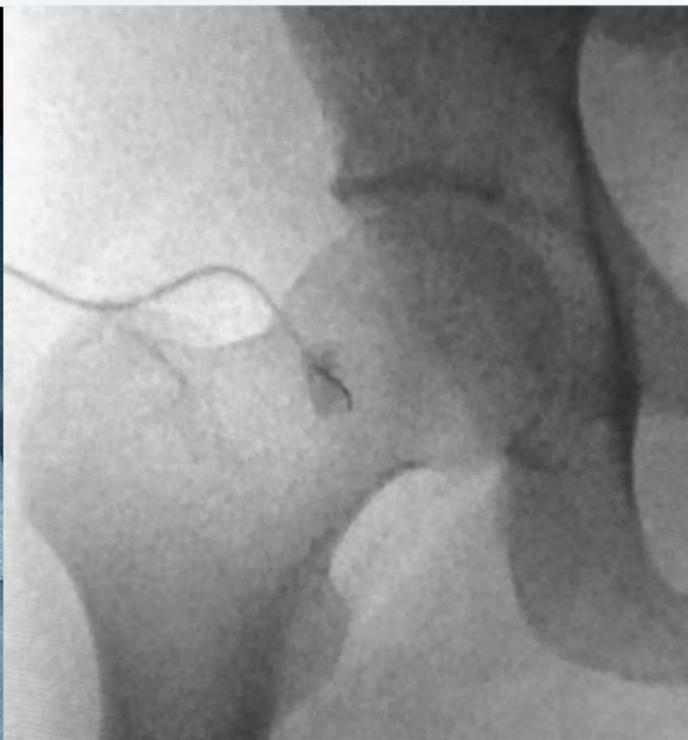
# Artro-RM CADERA

Campo estéril :

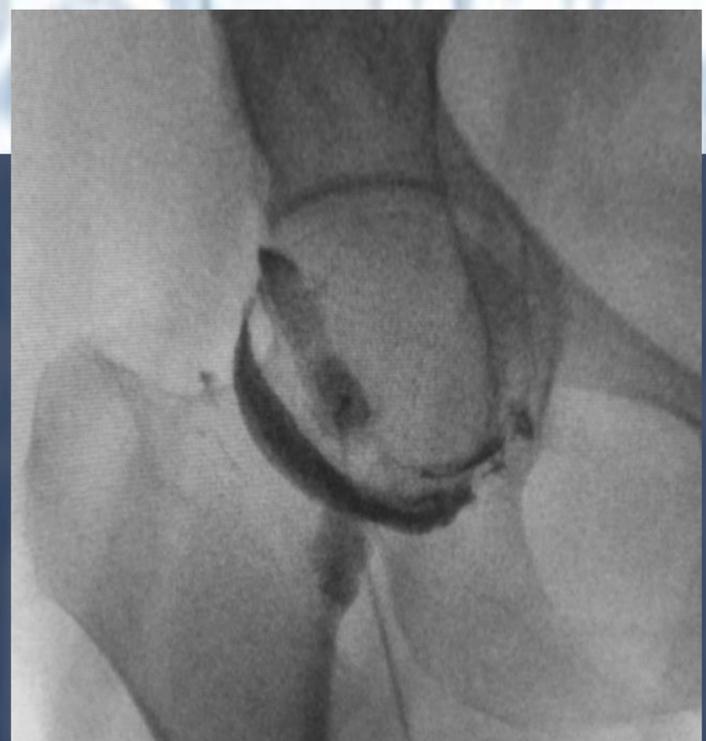
1. Gasas con povidona yodada
2. Guantes estériles
3. Talla estéril
4. Mepivacaína 2%
5. Aguja
6. Llave de 3 vías
7. Yodo
8. Dilución de gadolinio 0,5:100 + 0,2 Adrenalina

# Artro-RM CADERA

## Procedimiento de punción



Punción por fluoroscopia. Decúbito supino con la pierna en rotación interna. Administración de anestesia local.



Antes de la inyección de Gadolinio, se administra una pequeña cantidad (2-3ml) de contraste yodado para confirmar la correcta localización de la aguja y detectar los recesos capsulares y la zona orbicular de la cápsula articular.



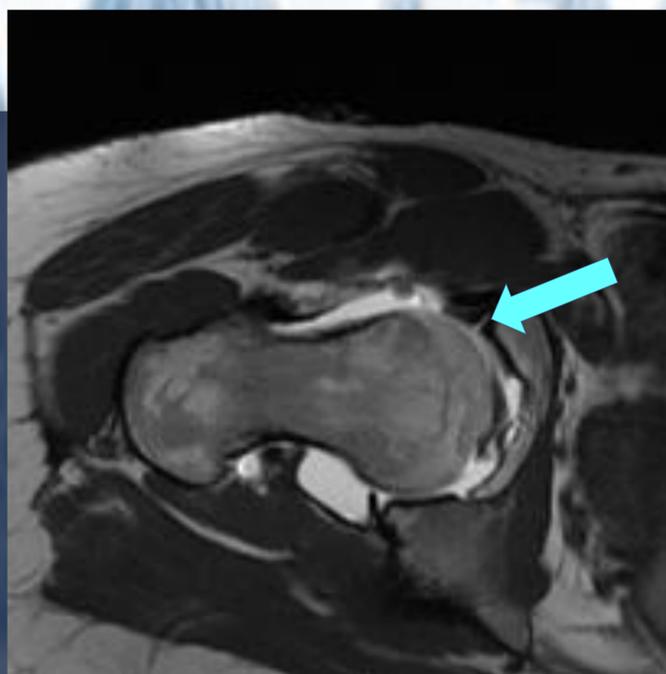
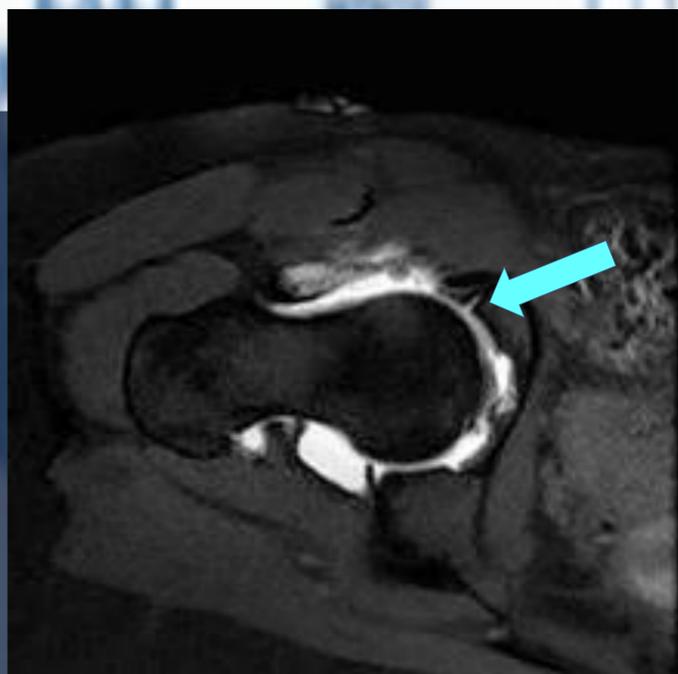
Una vez confirmada la localización de la aguja, se inyectan entre 20 y 30 ml de dilución de gadolinio.

# Artro-RM CADERA

## Indicaciones / Patología característica

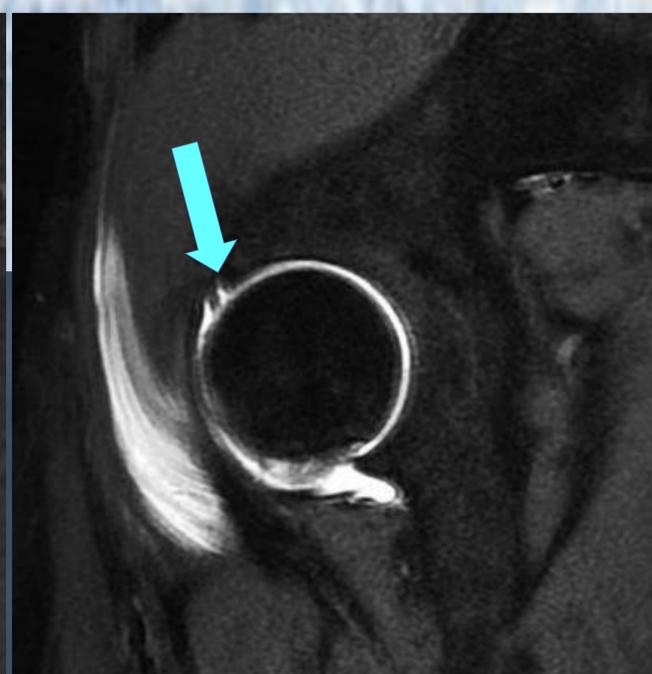
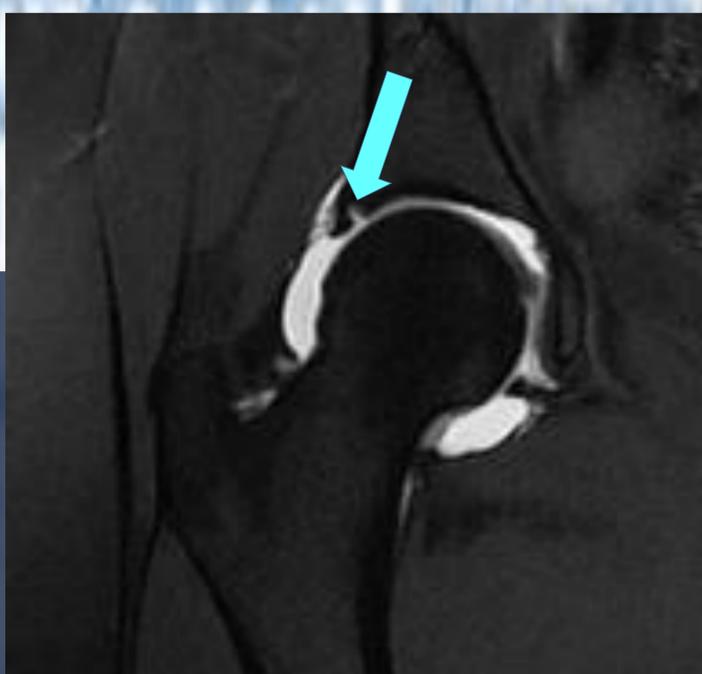
### 1. Lesiones de labrum acetabular

La administración de Gd intraarticular permite perfilar y valorar el complejo cápsulolabral y visualizar el receso labral supero-externo. Las lesiones más frecuentes son las del labrum antero-superior, y se distinguen al observar contraste intraarticular en la zona de la desinserción del labrum acetabular respecto al cartílago articular.



Observamos la ruptura labrum acetabular en las dos secuencias pero más claramente en la supresión grasa.

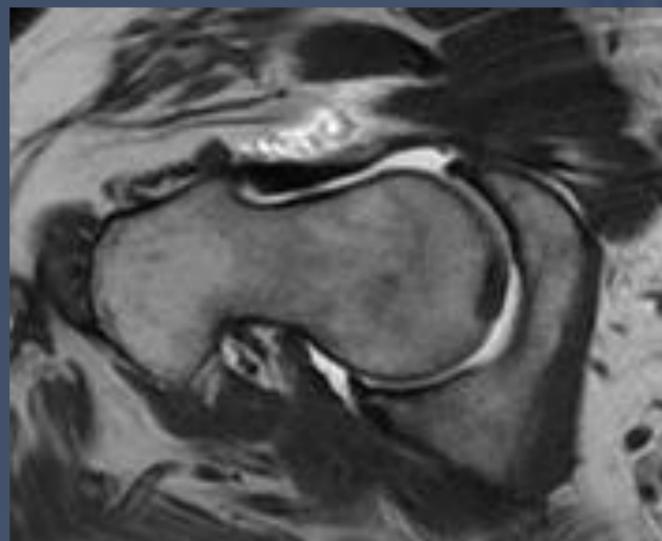
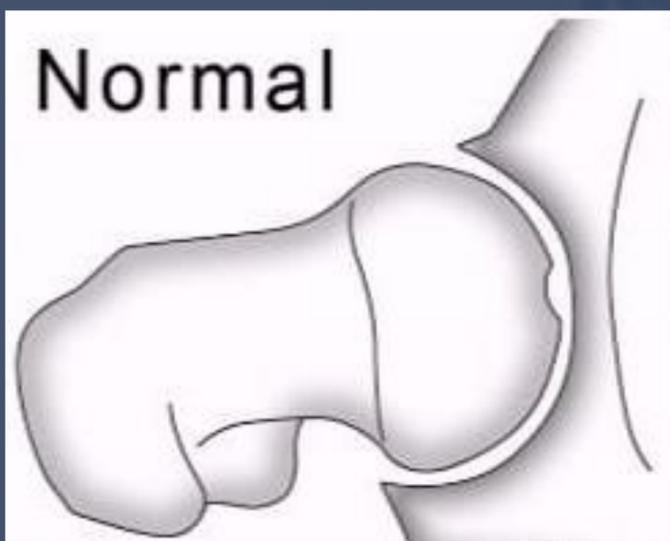
Ruptura del labrum acetabular antero-superior.



# Artro-RM CADERA

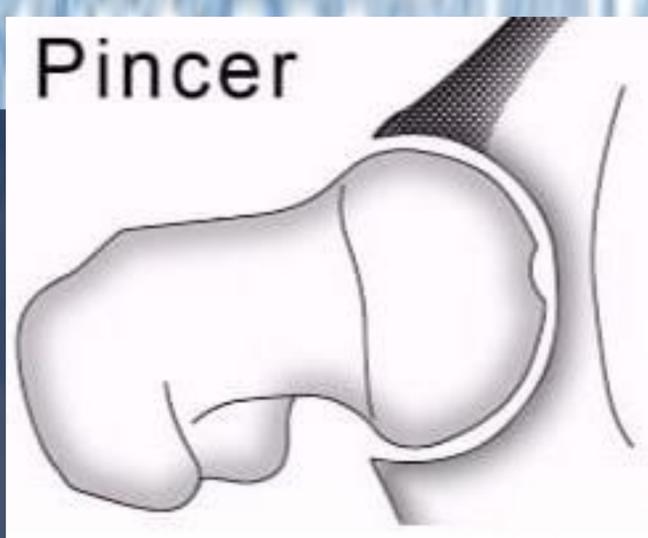
## Indicaciones / Patología característica

### 2. Síndrome de choque femoroacetabular (Impingement o conflicto)



#### Tipo Pincer

La cabeza femoral es morfológicamente normal, pero en el acetábulo se aprecia una alteración que provoca el conflicto (es hipertrófico y recubre una mayor proporción de la cabeza femoral). El acetábulo simula una pinza alrededor de la cabeza femoral, produciendo un impacto de repetición de ésta con el acetábulo y el labrum.



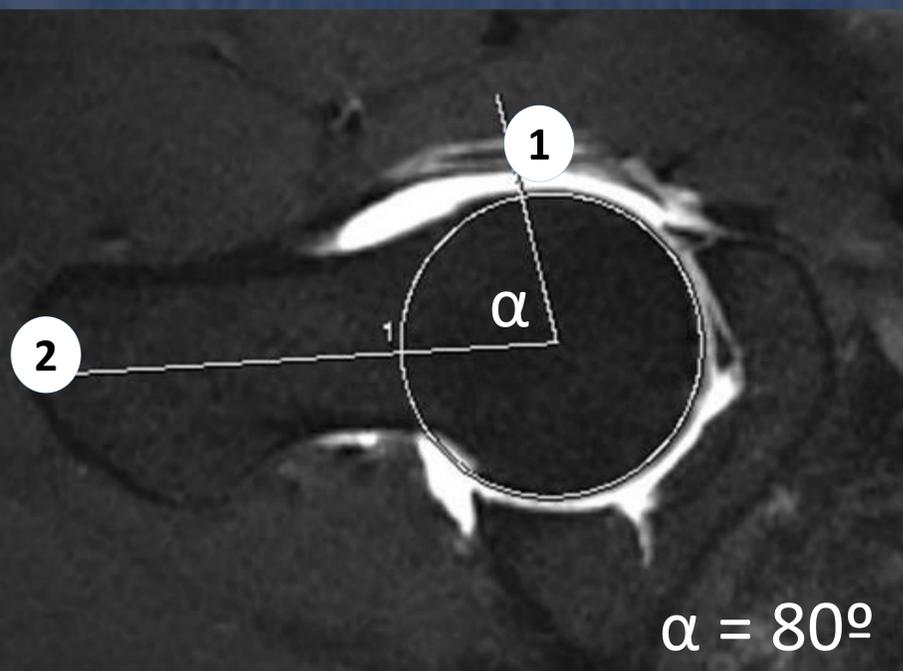
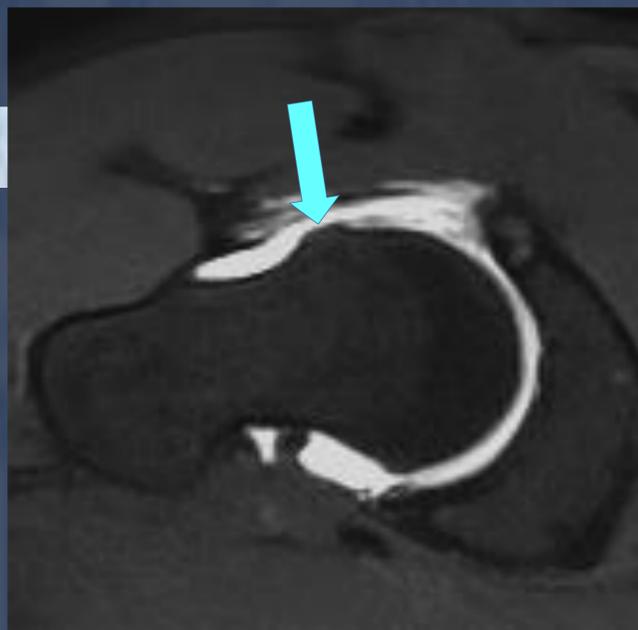
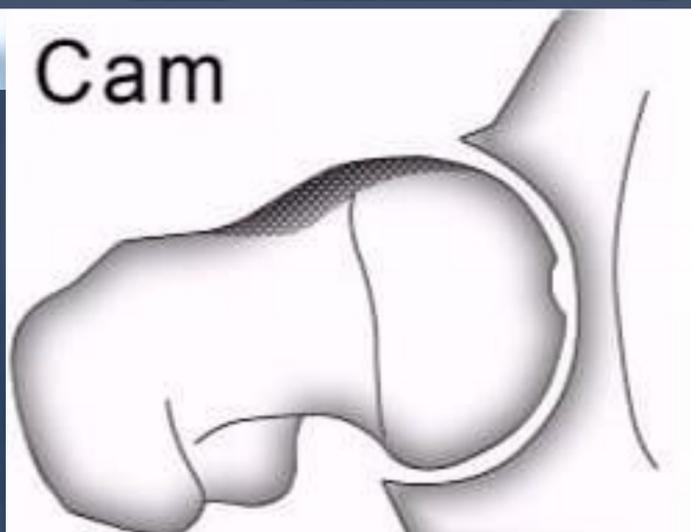
# Artro-RM CADERA

## Indicaciones / Patología característica

### 2. Síndrome de choque femoroacetabular (Impingement o conflicto)

#### Tipo CAM

Ocasionado por una alteración anatómica de la región proximal del fémur debido a una protrusión o giba ósea en la zona de transición anterior que provoca el impacto de repetición del cuello femoral sobre el borde acetabular.



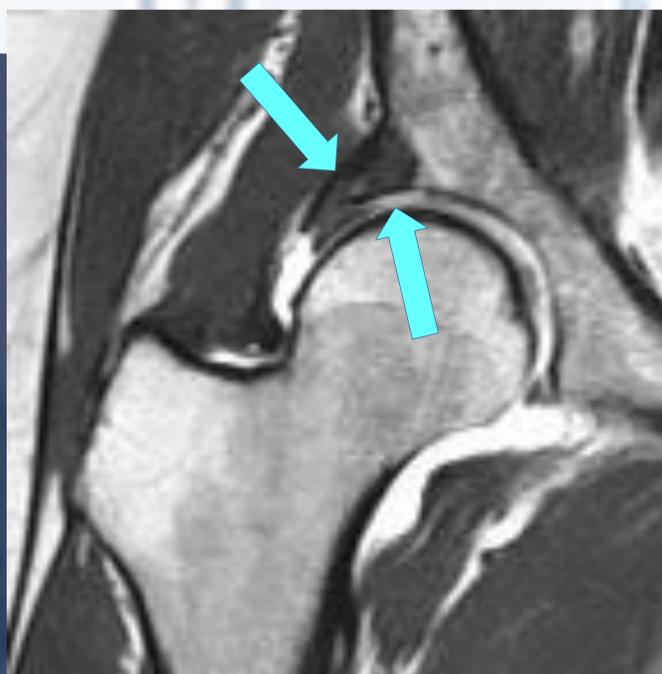
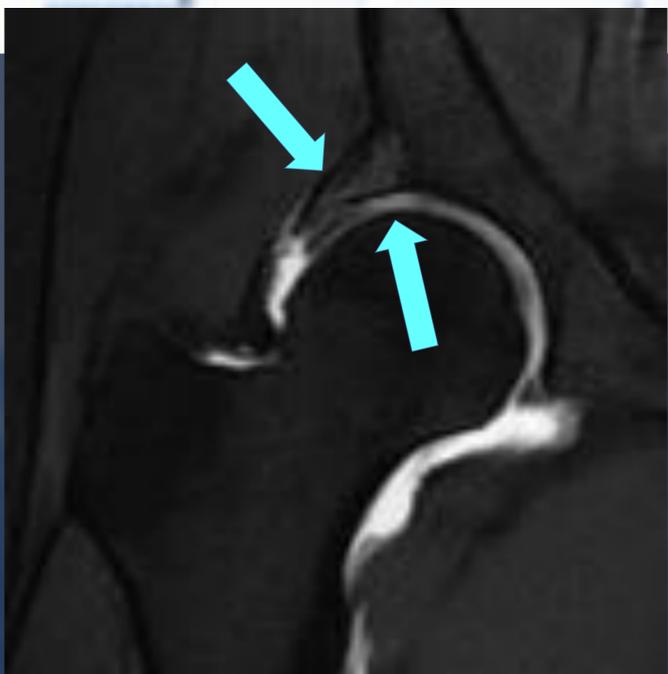
**Cálculo del ángulo  $\alpha$**  : Trazamos una circunferencia según el perímetro de la cabeza femoral. Donde la circunferencia contacta con el borde anterior del cuello femoral, se traza una línea dirigida al centro de la cabeza (1). El ángulo formado entre esta línea y otra línea paralela del eje mayor del cuello femoral hasta el centro de la cabeza femoral (2) debe ser inferior a  $50^\circ$ . En la imagen observamos un ángulo de  $80^\circ$ .

# Artro-RM CADERA

## Indicaciones / Patología característica

### 3. Lesiones osteocondrales

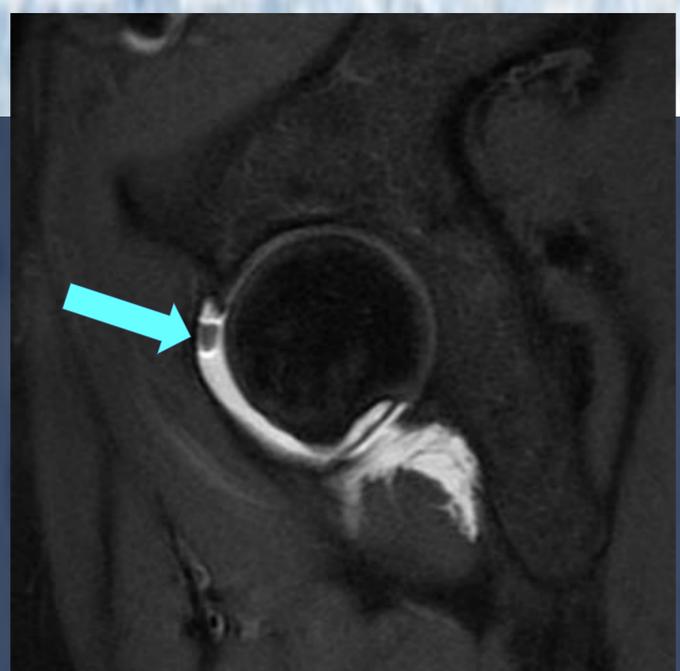
Las lesiones osteocondrales de la cadera suelen acompañar a otras lesiones como la lesión del labrum, la osteonecrosis o el impingement.



Observamos una lesión osteocondral en la zona superoexterna acetabular con adelgazamiento del cartílago adyacente.

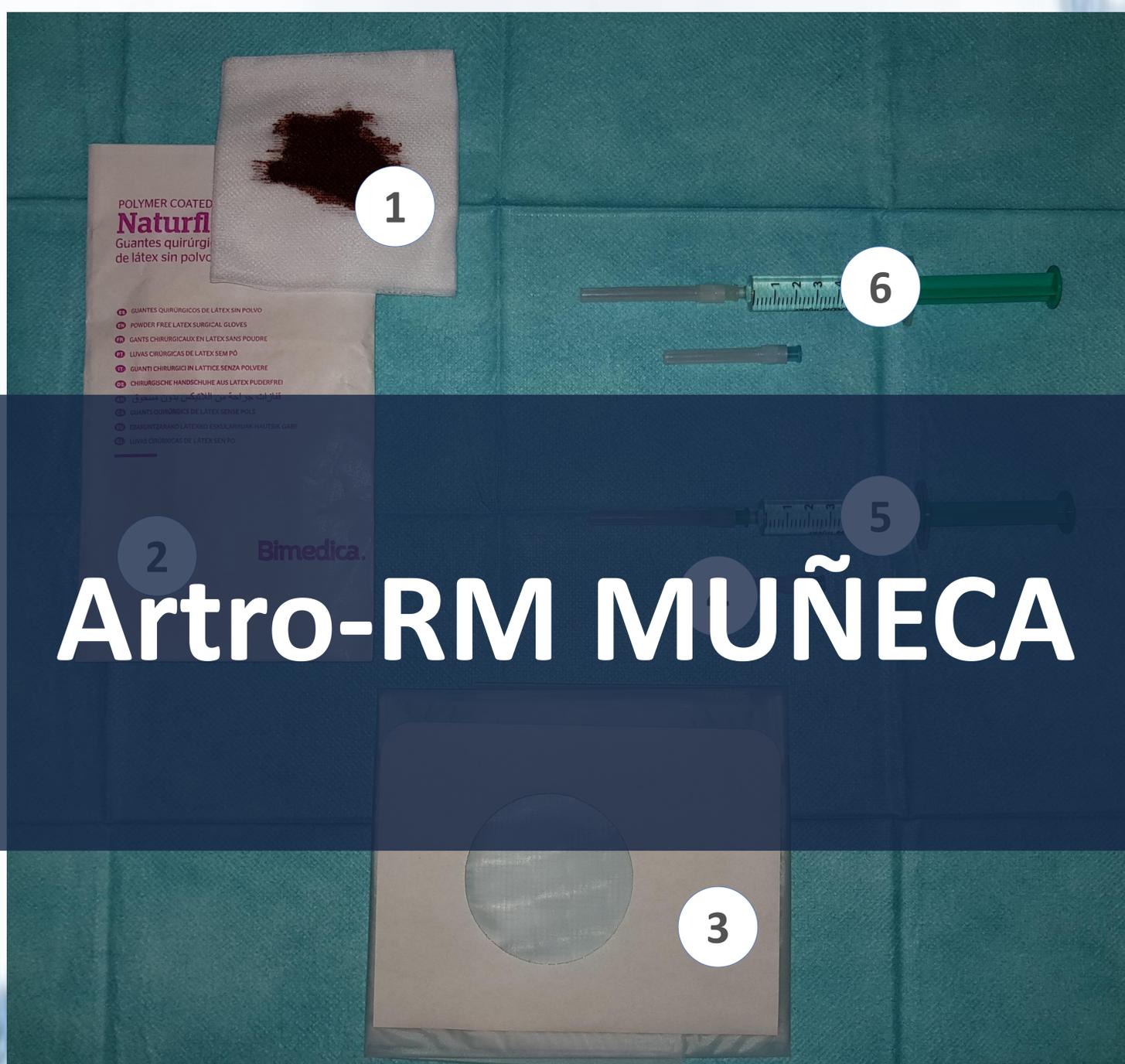
### 4. Cuerpos libres intraarticulares

Habitualmente son fragmentos de cartílago o hueso que quedan libres dentro de la articulación



# Artro-RM MUÑECA

## Material



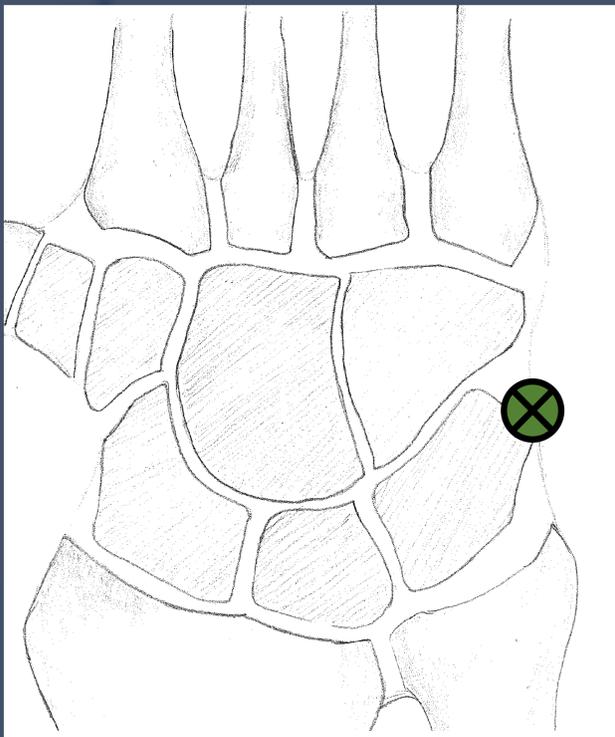
# Artro-RM MUÑECA

Campo estéril :

1. Gasas con povidona yodada
2. Guantes estériles
3. Talla estéril perforada
4. Aguja 23G (0,60x25)
5. Mepivacaína 2%
6. Dilución de gadolinio 0,5:100

# Artro-RM MUÑECA

## Procedimiento de punción



Utilizamos la punción directa cubitocarpiana según referencias anatómicas. La punción se sitúa en la depresión existente entre la punta de la apófisis estiloides del cubito y el hueso piramidal del carpo.

El paciente se coloca en decúbito supino, con la muñeca en rotación neutra y ligera flexión.

Opcionalmente se administra anestesia local en la zona.



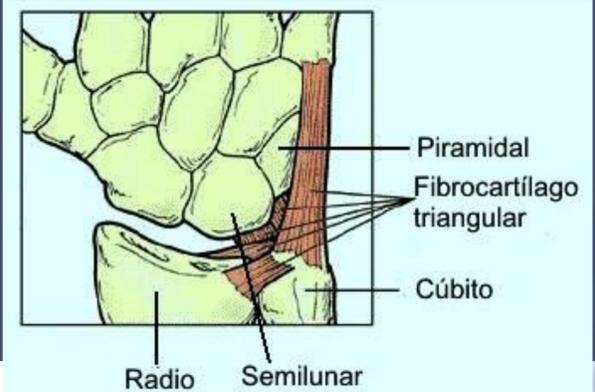
La punción se realiza por vía lateral. Una vez seguros de la localización de la aguja, se inyectan entre 2 y 5 ml de dilución de gadolinio.

Posteriormente movilizaremos la articulación para una distribución uniforme del contraste

# Artro-RM MUÑECA

## Indicaciones / Patología característica

### 1. Lesiones del fibrocartílagο triangular (FCT)



Observamos una perforación parcial del FCT cerca de su inserción radial. Se aprecia el paso del contraste desde la articulación radiocubitocarpiana a la articulación radiocubital distal.

Lesión Palmer 1A (traumática).

### 2. Lesiones ligamentosas e inestabilidad carpiana (ligamentos intrínsecos, extrínsecos)

Ruptura ligamento escafolunar con separación entre hueso escafoides y semilunar.



# Artro-RM RODILLA

## Material



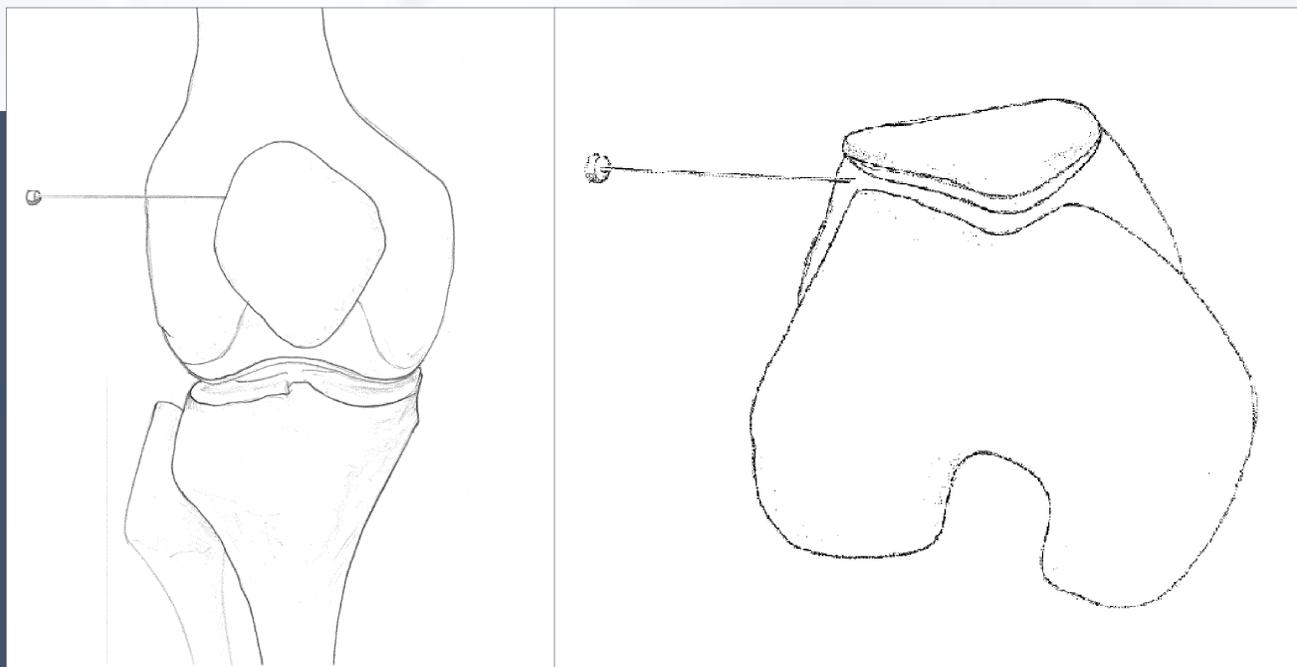
# Artro-RM RODILLA

### Campo estéril :

1. Gasas con povidona iodada
2. Guantes estériles
3. Talla estéril perforada
4. Mepivacaína al 2%
5. Aguja 21G (0,80x40)
6. Dilución de gadolinio 0,5:100

# Artro-RM RODILLA

## Procedimiento de punción



La punción se realiza en la misma sala de RM según referencias anatómicas.

Paciente en decúbito supino.

Opcionalmente se administrará anestesia local en la zona.

El acceso es en la zona supero-externa de la articulación femoropatelar.

Una vez colocada la aguja, se inyectan de 30 a 40ml de dilución de contraste.



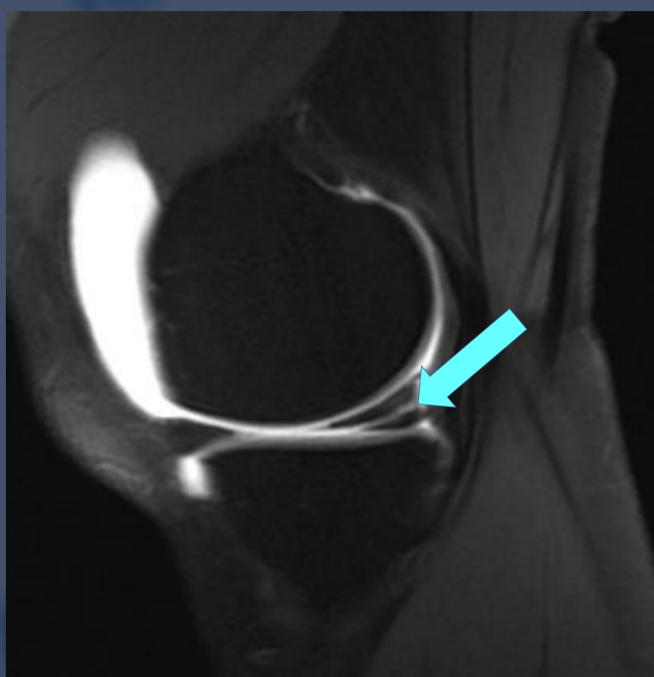
Para evitar la entrada de líquido en el receso suprapatelar y que se rellene el resto de la articulación aplicamos compresión con una banda elástica por encima el polo superior de la rótula.

Posteriormente movilizaremos la articulación para una distribución uniforme del contraste.

# Artro-RM RODILLA

## Indicaciones / Patología característica

### 1. Menisco postquirúrgico



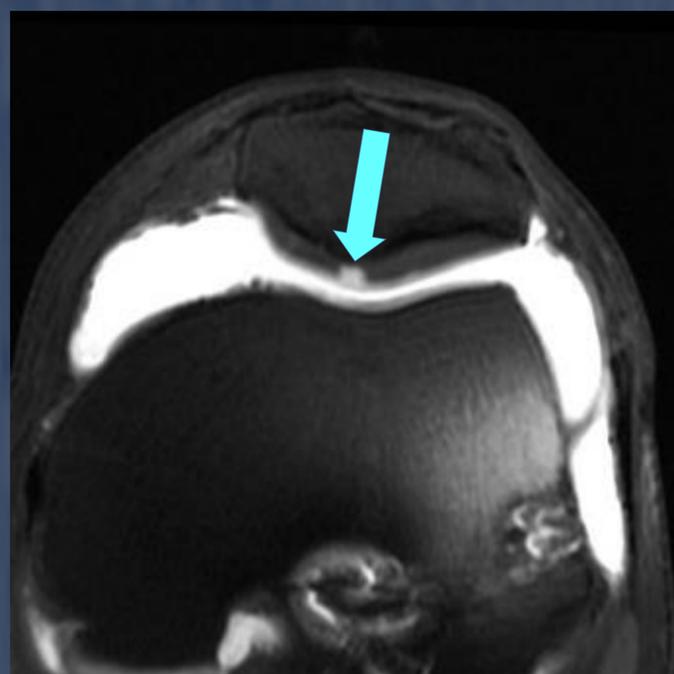
La administración de Gd intraarticular ayuda a valorar una re-ruptura del menisco postmeniscectomía parcial.

La existencia de líquido en el interior del menisco restante después de la intervención indica rotura recurrente.

### 2. Lesiones del cartílago articular

La Artro-RM mejora la eficacia de la RM convencional en la valoración del cartílago articular cuando existen lesiones superficiales (condromalacia).

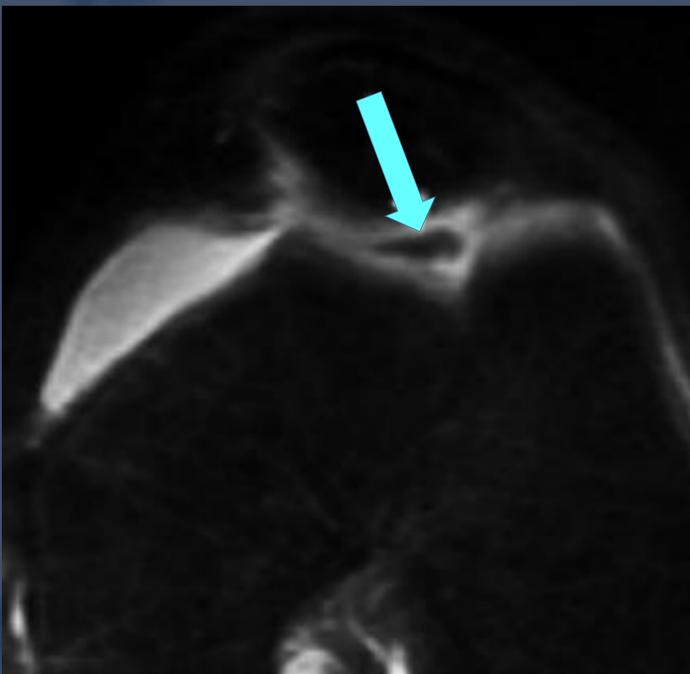
El contraste penetra en el cartílago articular debido a la existencia de ulceración en la cresta rotuliana por condromalacia rotuliana grado IV. Defecto condral que alcanza el hueso.



# Artro-RM RODILLA

## Indicaciones / Patología característica

### 3. Cuerpos libres intraarticulares



Los cuerpos libres intraarticulares suelen ser fragmentos de cartílago, hueso o menisco que se desprenden en el interior de la articulación.

### 4. Lesiones osteocondrales

Las lesiones osteocondrales son lesiones del cartílago articular con afectación del hueso.

Osteocondritis disecante grado III. El contraste ha penetrado en la lesión demostrando la separación de la misma con el resto del hueso y por tanto inestabilidad de la misma.



# Artro-RM TOBILLO

## Material



Campo estéril :

1. Gasas con povidona iodada
2. Guantes estériles
3. Talla estéril perforada
4. Mepivacaína al 2%
5. Contraste yodado
6. Dilución de gadolinio 0,5:100

# Artro-RM TOBILLO

## Procedimiento de punción



La punción se realiza con el tobillo en decúbito lateral, entre el tendón extensor del dedo gordo y el tendón tibial anterior, o medialmente a éste último.

Opcionalmente se administrará anestesia local en la zona.

La aguja guiada por escopia debe entrar con inclinación craneal para evitar el reborde anterior de la tibia y entrar en la interlínea articular de la articulación tibioastragalina.

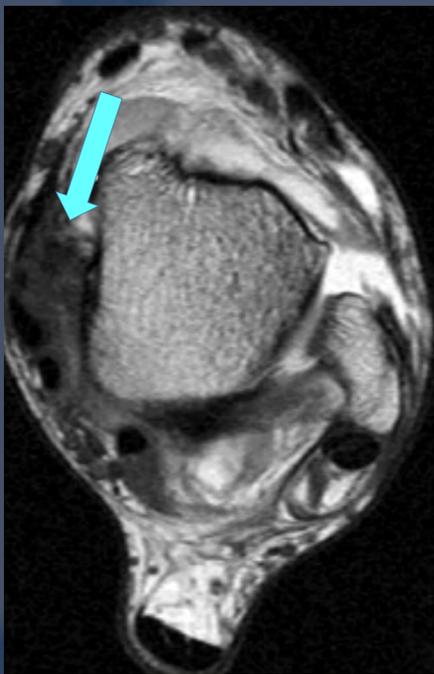


Antes de la inyección de Gd, se administra una pequeña cantidad de contraste yodado para confirmar la correcta localización de la aguja. Seguidamente se inyectan entre 6 y 8ml de dilución de gadolinio.

# Artro-RM TOBILLO

## Indicaciones / Patología característica

### 1. Impingement



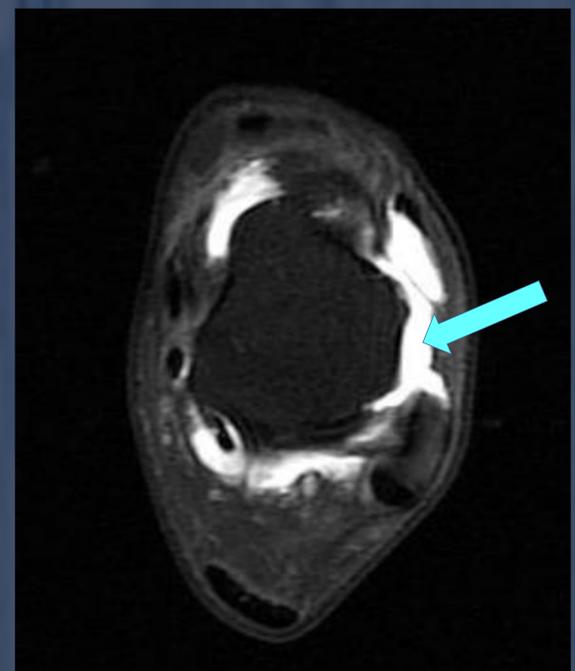
Después de una rotura de un ligamento del tobillo, se forma una fibrosis reparativa de excesivo tamaño que, con los movimientos habituales, queda atrapada entre tibia y astrágalo produciendo dolor residual post-traumático.

Atrapamiento antero-medial producido por una fibrosis pseudotumoral regenerativa.

### 2. Lesiones ligamentosas

La artro RM permite ver mejor lesiones del ligamento y ayuda en el diagnóstico de esguinces con dudas de posible rotura o clínica que no mejora con tratamiento conservador.

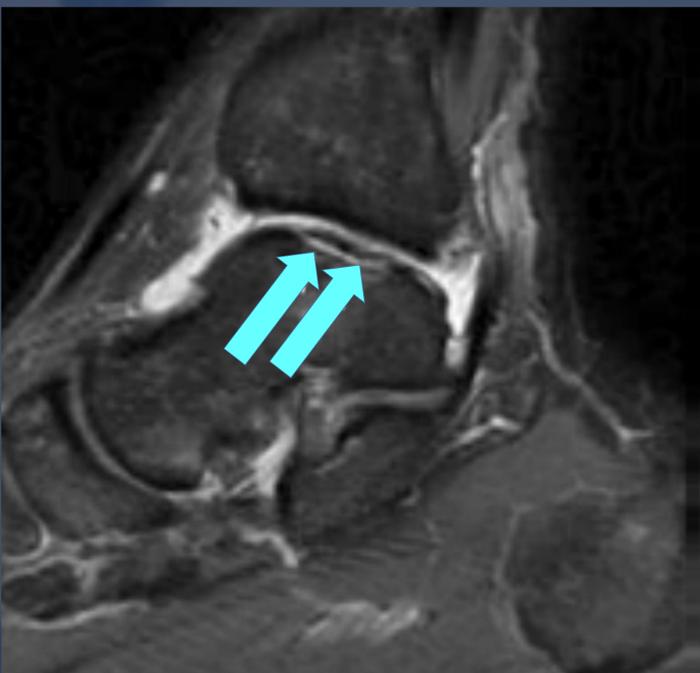
Se evidencia ausencia del fascículo peroneoastragalino anterior del LLE por rotura total del mismo y extravasación del contraste articular por fuera de la articulación.



# Artro-RM TOBILLO

## Indicaciones / Patología característica

### 3. Lesiones osteocondrales



Útil en la valoración del cartílago ya que el contraste penetrará en una rotura parcial o total del mismo. Permite clasificar en 4 estadios.

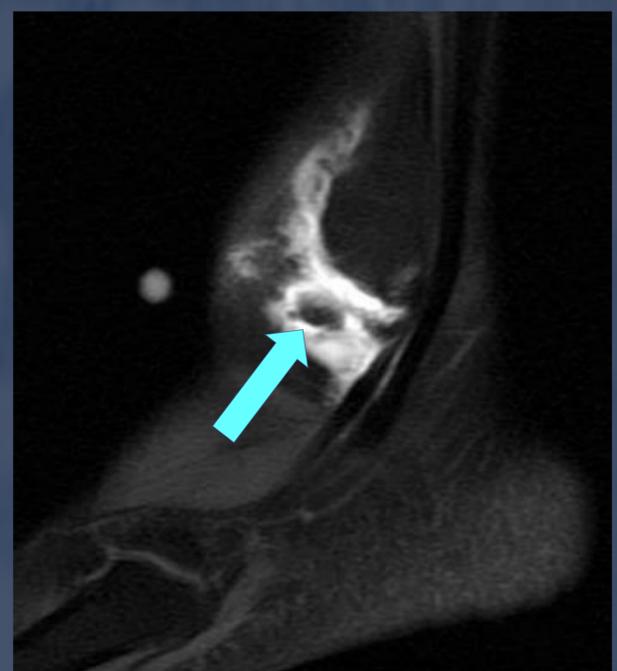
Lesión osteocondral grado III. El contraste penetra y se sitúa entre la lesión osteocondral y el hueso.

### 4. Cuerpos libres intraarticulares

Facilita la visualización de cuerpos libres intraarticulares que podrían provocar bloqueos, erosiones del cartílago o sinovitis de repetición.

Pueden corresponder a calcificaciones, osificaciones o cartílago.

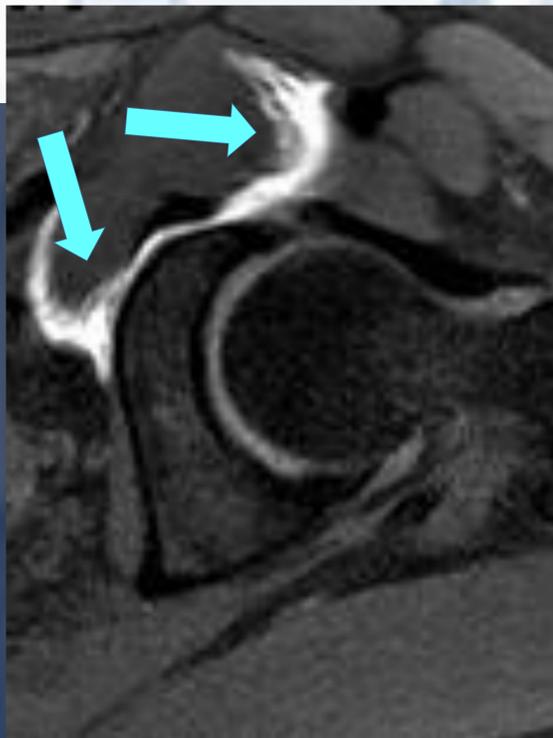
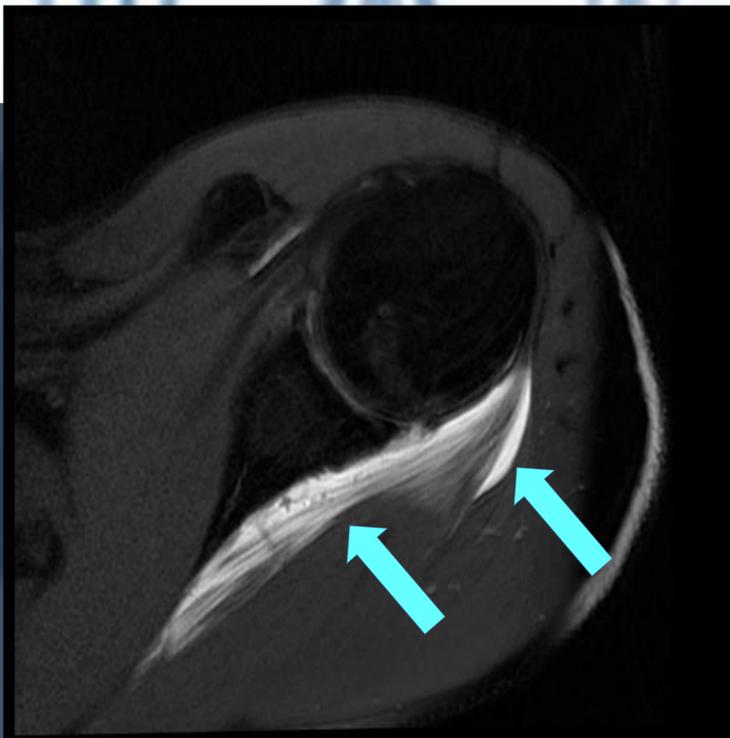
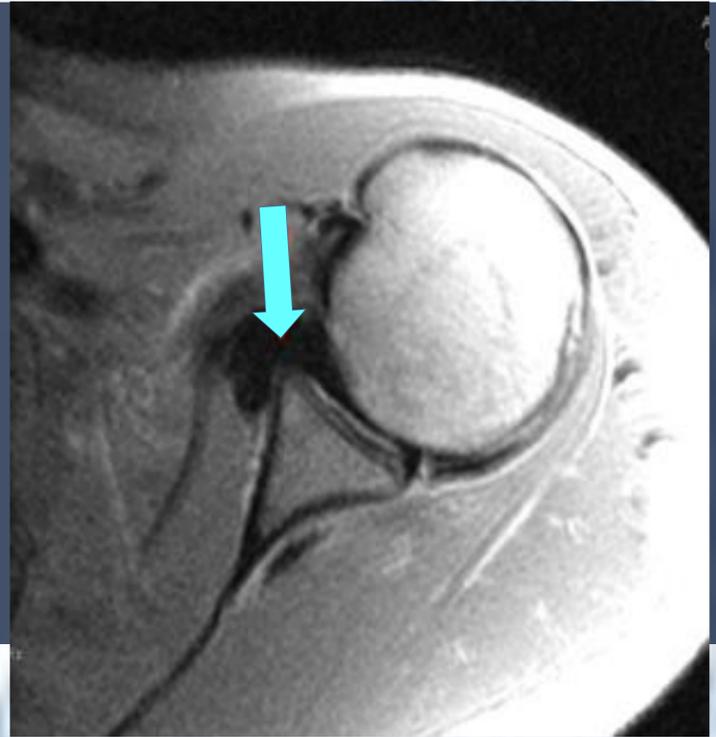
Cuerpo libre intraarticular calcificado en la parte externa de la articulación tibioperoneoastragalina.



# Qué puede hacer fracasar una Artro-RM?

## Concentración incorrecta de Gd en la dilución (hiperconcentración)

El contraste se apreciará hipointenso en lugar de hiperintenso en las secuencias T1 impidiendo la valoración de estructuras intraarticulares.

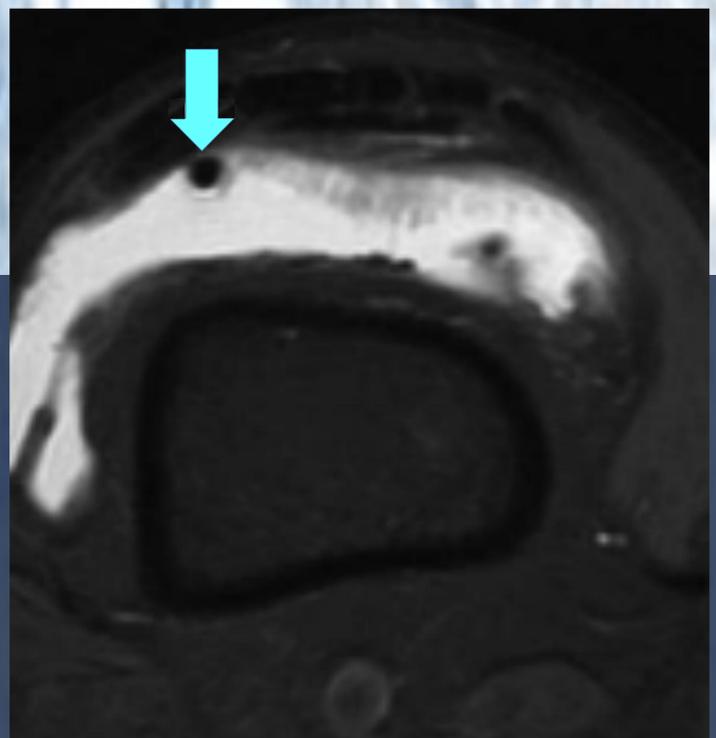


## Inyección extra-articular

La mayoría del contraste está extravasado fuera de la cápsula.

## Inyección de burbuja de aire

Se observa un artefacto de susceptibilidad y la burbuja (aire) se encuentra en la parte superior del liquido (flotando).



## Murphy: si algo puede salir mal, saldrá mal... Complicaciones

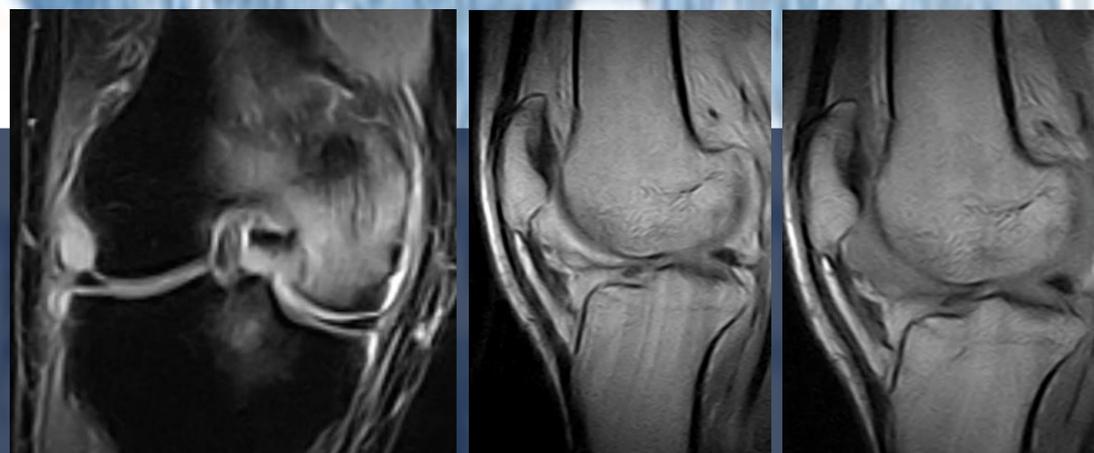
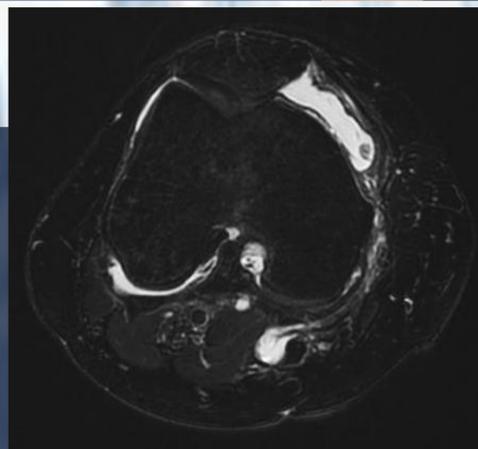


Dolor que se prolongue más de lo habitual (24-48 horas)

Reacciones alérgicas al contraste yodado



Sinovitis



Infección intraarticular (artritis y/o osteomielitis)

Cuadro vasovagal



## Conclusión

La Artro-RM es una exploración mínimamente invasiva, fácil de realizar, muy útil para la valoración de patologías intraarticulares y que no acostumbra a presentar complicaciones importantes para el paciente.

Debe ser una exploración complementaria a la RM convencional.

Es importante conocer bien la técnica, sus posibles complicaciones y sus indicaciones.