



# LA COJERA EN PEDIATRÍA: UN ENFOQUE RADIOLOGICO ESENCIAL

Maidier Gómez De Segura Solay, Ana Arias Medina, Eva Regina Amador González, Ana Belén Marín Quiles, Jordi Roldán Busto, Inés Bonnin Liñares, Francisco Ramón Company

Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca



# OBJETIVO DOCENTE

- Describir las diferentes etiologías que afectan a la cadera en la población pediátrica.
- Revisar las pruebas de imagen indicadas para cada patología, así como los hallazgos radiológicos característicos que nos ayuden a realizar una correcta aproximación diagnóstica.



# COJERA EN PEDIATRIA

- Patrón anormal de la marcha secundaria a patología de la cadera
- Causa frecuente de consulta en pediatría
- Importante el diagnóstico y tratamiento precoz para evitar compleciones y secuelas
- Las pruebas de imagen pueden ser cruciales para el diagnóstico definitivo

## **RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL (RX)**

- Prueba de imagen inicial
- Valoración principalmente de las estructuras óseas

## **ECOGRAFÍA**

- Prueba de elección de la cadera en los primeros meses de vida: visualización de la cabeza femoral cartilaginosa y el acetábulo
- Muy sensible para la para la detección de líquido articular
- Guía para la artrocentesis

## **RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)**

- En patologías graves o prolongadas
- Mayor sensibilidad para la detección temprana de patología
- Valoración más rigurosa de la anatomía y patología

## **TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA (TC)**

- Menor utilizada en pediatría
- En traumas y tumores óseos



# INFECCIOSAS

## SINOVITIS TRANSITORIA (ST) vs ARTRITIS SÉPTICA (AS)

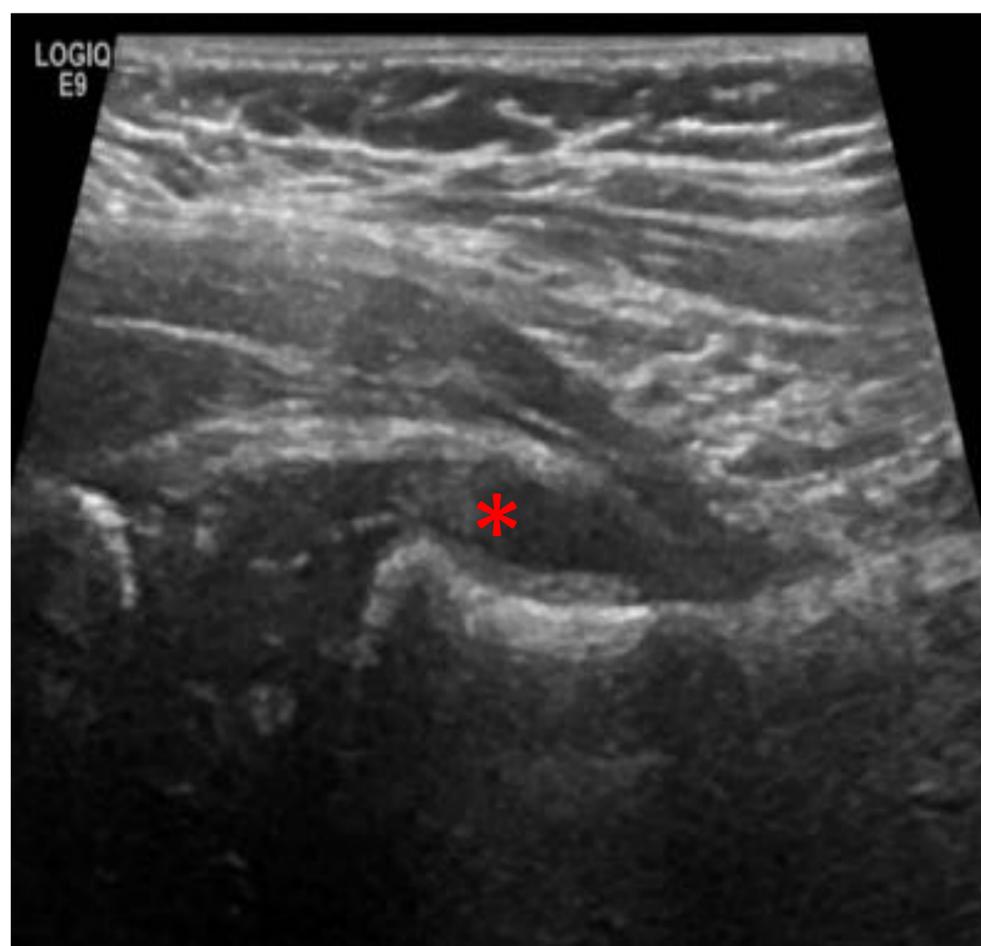
- ST causa mas frecuente de cojera
- Importante descartar la AS : **emergencia quirúrgica**
- <10 años. Varones (2:1)
- ST: autolimitada, buen estado general (afebril)
- AS: Mal estado general, fiebre y aumento de los parámetros inflamatorios.
  - Drenaje y tratamiento antibiótico **urgente** para evitar destrucción articular
  - Diagnóstico definitivo: **punción-aspiración** del líquido articular

### RX

- Normal
- Aumento partes blandas, borramiento planos grasos

### ECOGRAFÍA

- Derrame articular (\*):
  - AS: líquido de ecogenicidad aumentada
- Engrosamiento sinovial

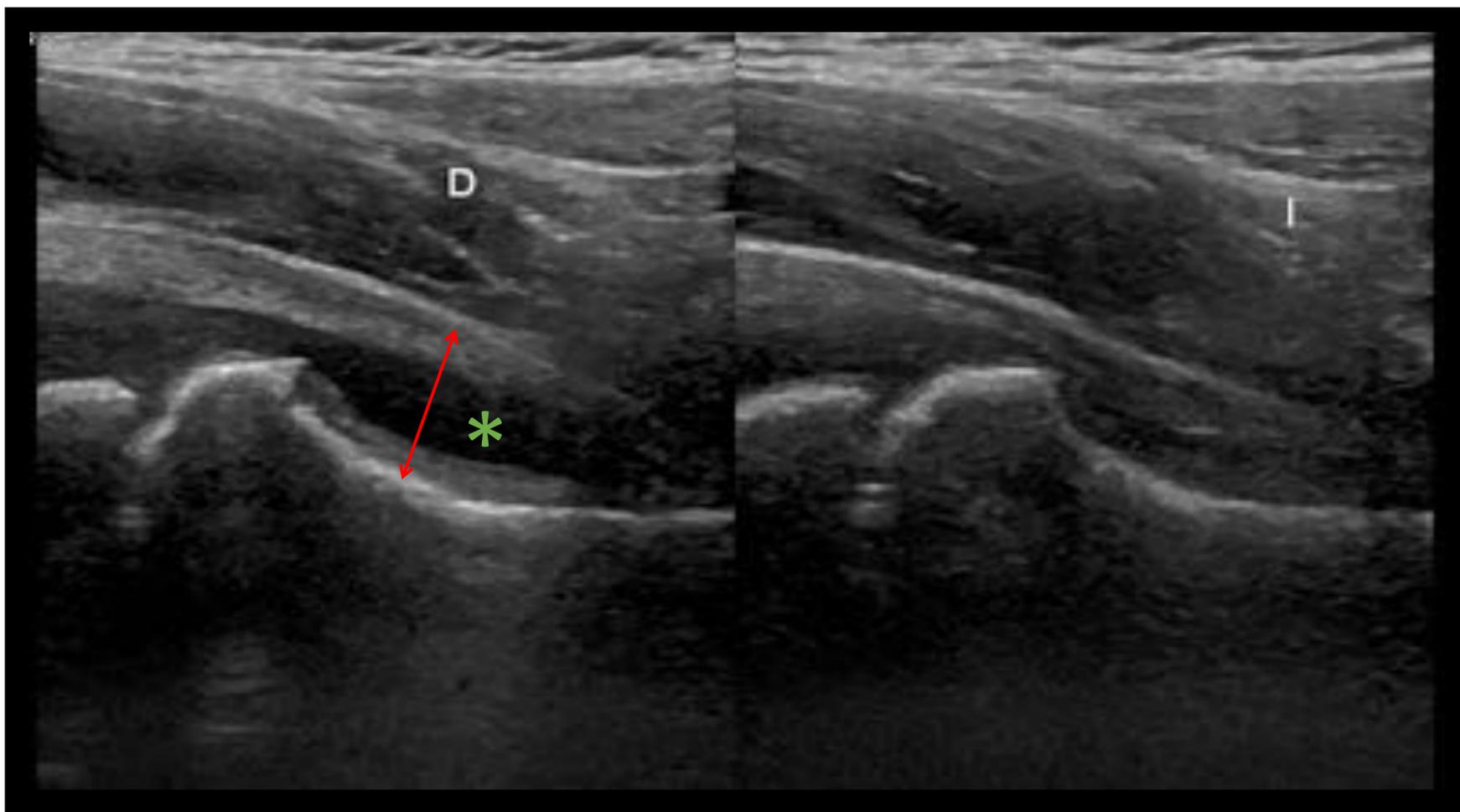




Niño de 4 años con dolor en la cadera derecha de una semana de evolución. Diagnosticada de sinovitis transitoria



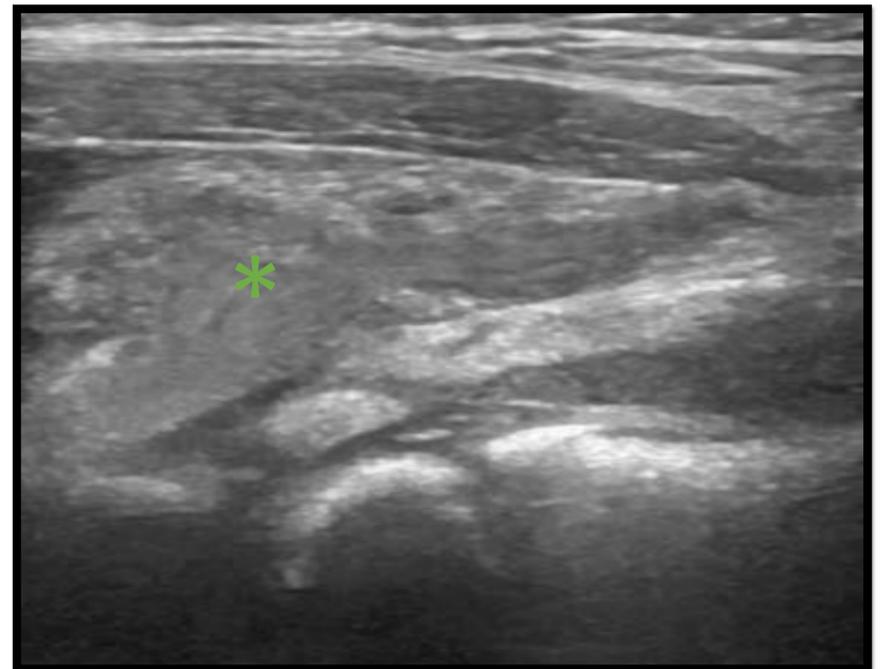
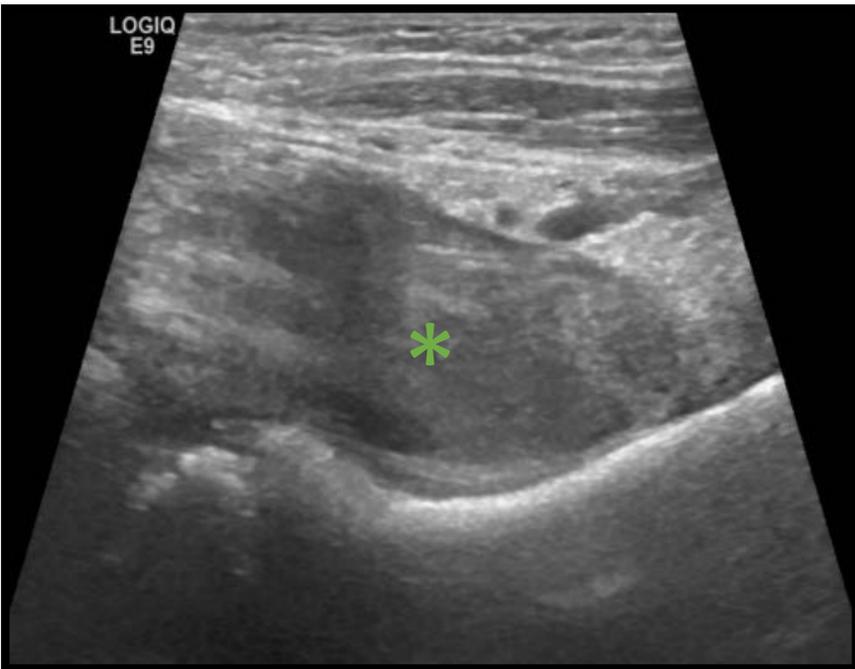
*Sin alteraciones*



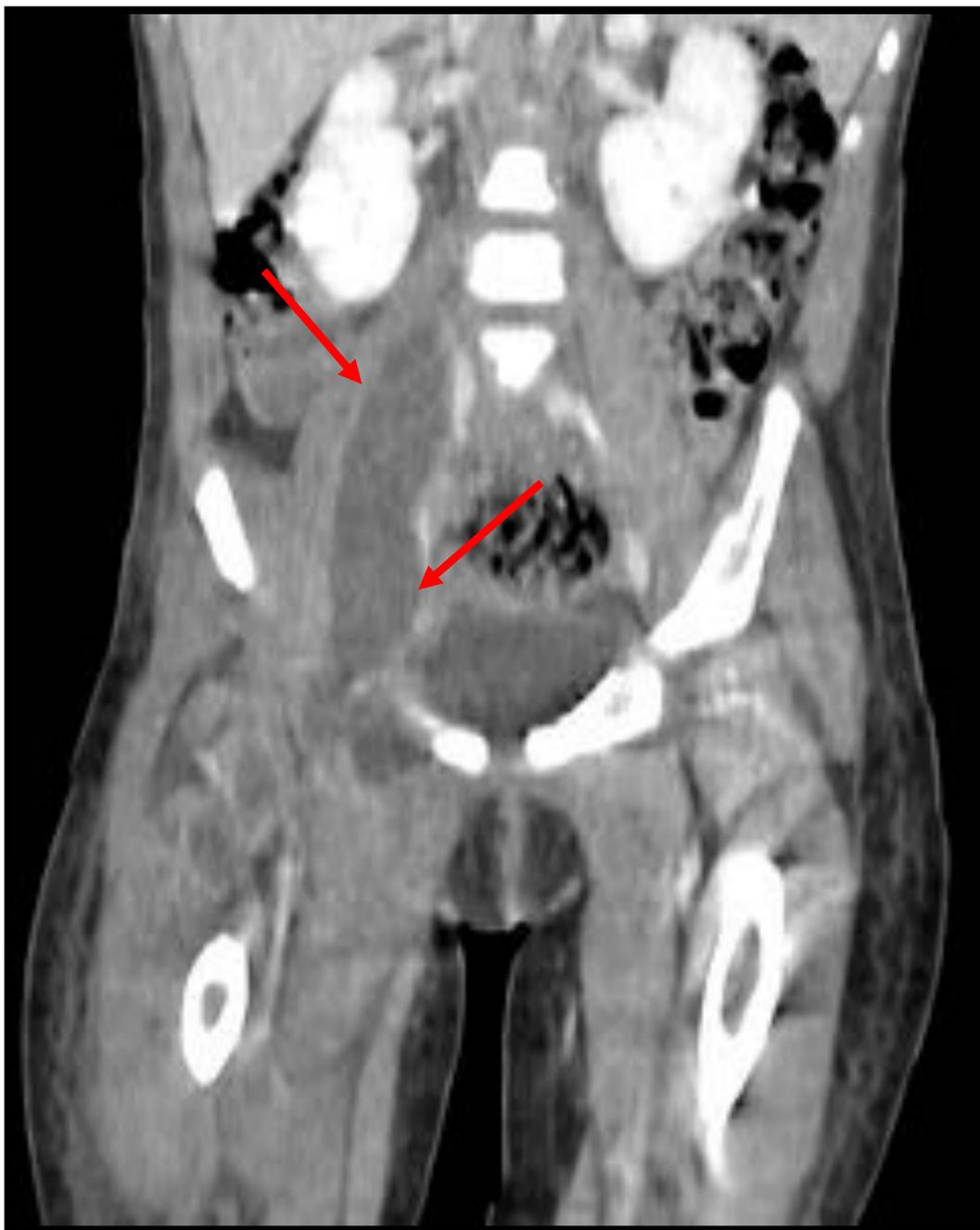
*Ecografía del receso anterior de ambas caderas. En la cadera derecha se observa un abombamiento capsular (↔) y líquido anecoico en el receso (\*). Cadera izquierda normal.*



Niña de 2 años con dolor cadera derecha y fiebre



*Extensa colección en el receso anterior de la cadera derecha.*



*Extensas colecciones intramusculares, a nivel del psoas (→), región glúteo (→) y musculatura del compartimento anterior del muso derecho (→). Hallazgos compatibles con **artritis séptica**.*



# INFECCIOSAS

## OSTEOMIELITIS

- Cualquier edad ( < 5 años más frecuente)
- Clínica **inespecífica**
- Generalmente de etiología **hematógena**
- Staphylococcus aureus +++
- Metáfisis : en > 18 meses debido a la osificación de la placa de crecimiento que forma una barrera entre la metáfisis y epífisis

### OM aguda

- Normal al inicio
- Edema de partes blandas
- Destrucción ósea mal definida
- Reacción perióstica



*Sin alteraciones*



## OM subaguda

- Absceso de Brodie
- Cloaca y tracto sinusal
- Edema reactivo adyacente



*Absceso de Brodie en metáfisis femoral izquierda.*

*Rx: lesión lítica bien delimitada.*

*RMN: Lesión hipointensa con realce periférico. Edema óseo adyacente y derrame articular.*

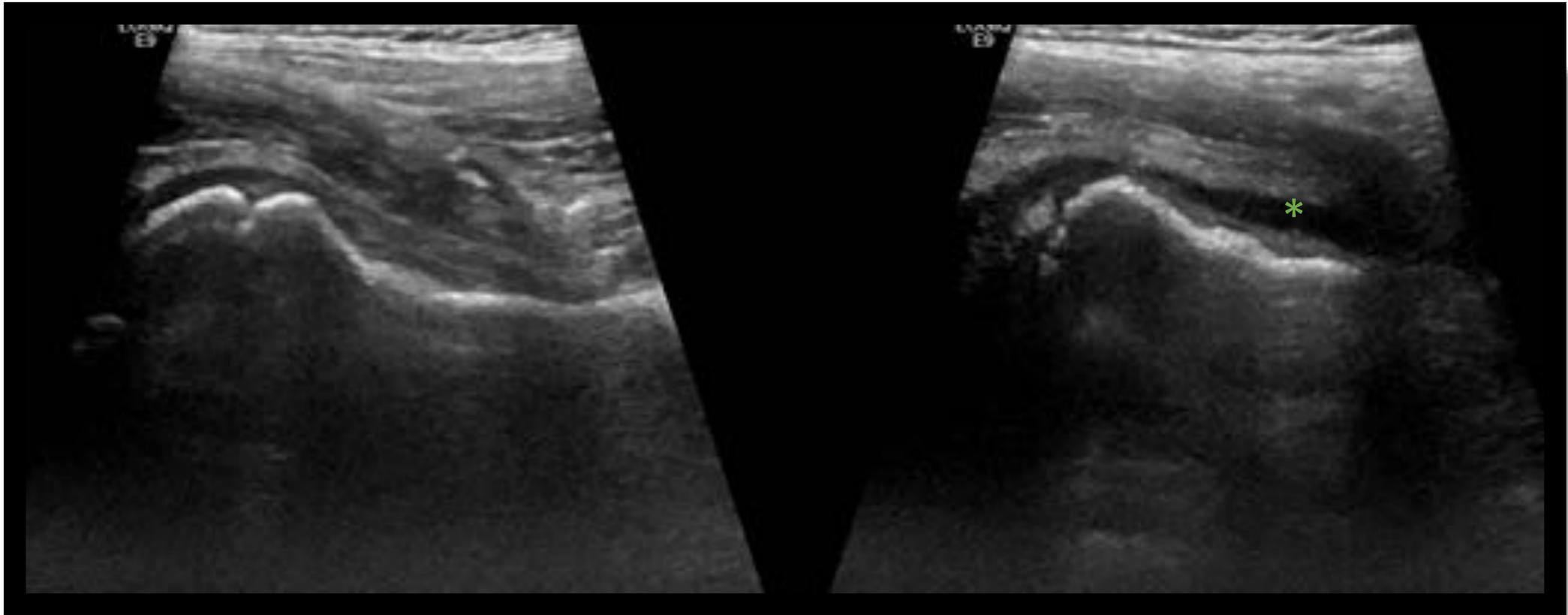
## OM crónica

- Secuestro (hueso necrótico)
- Involucro (esclerosis ósea reactiva)
- Cloaca y tracto sinusal

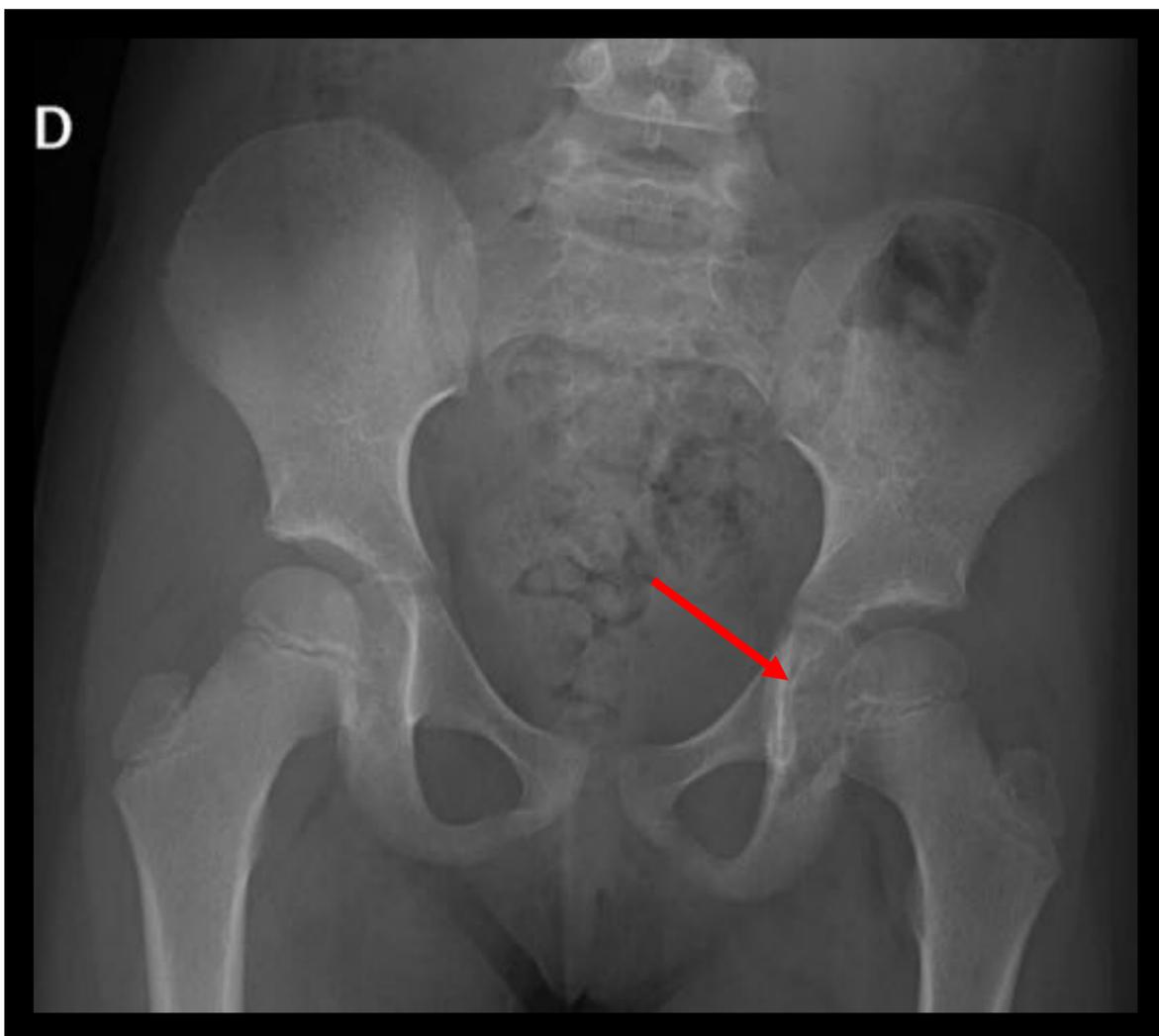




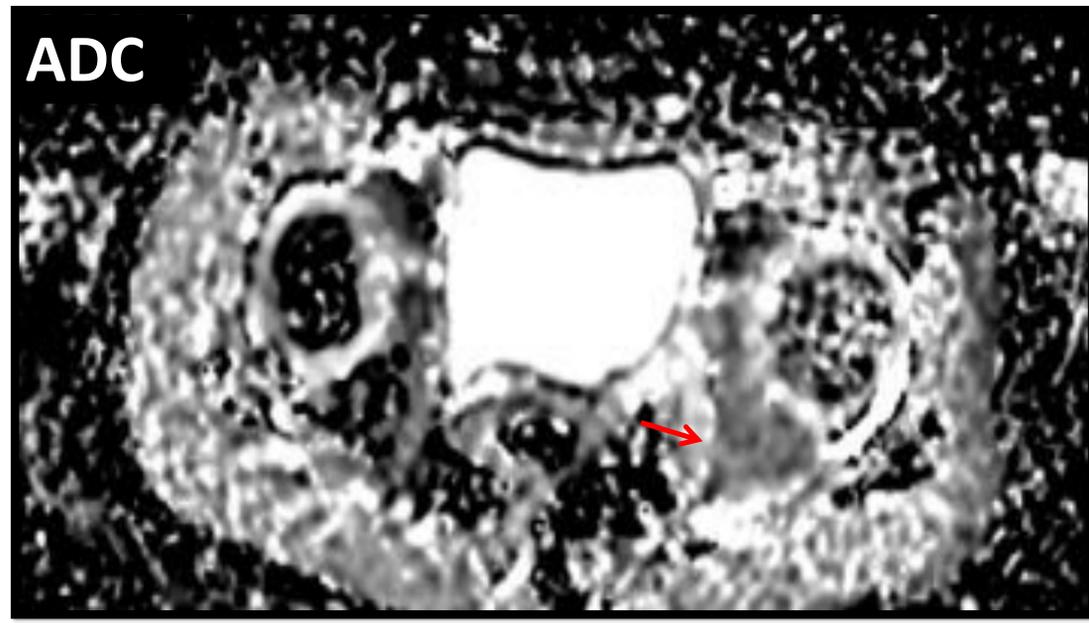
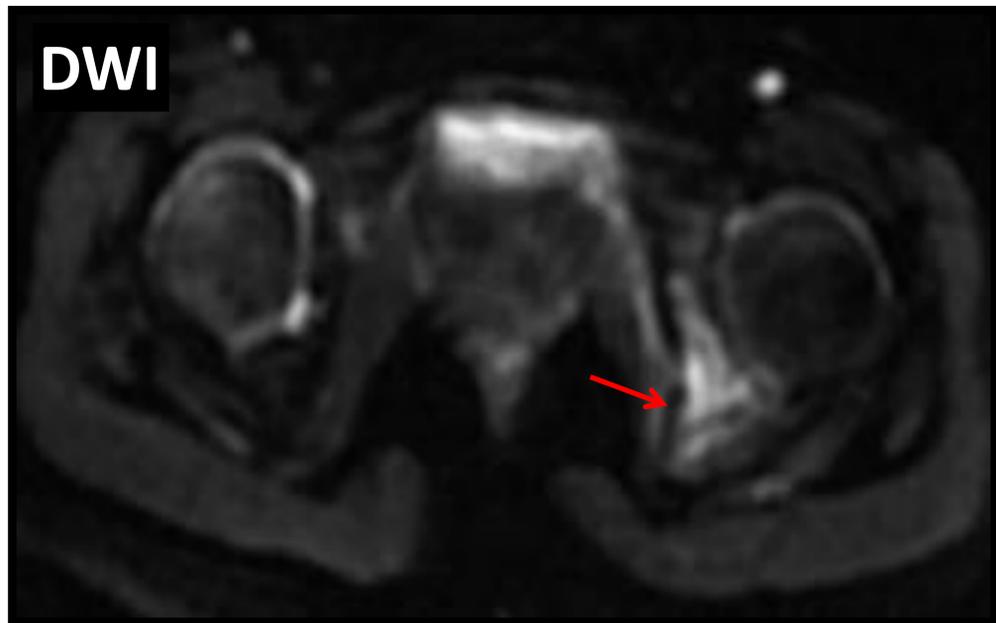
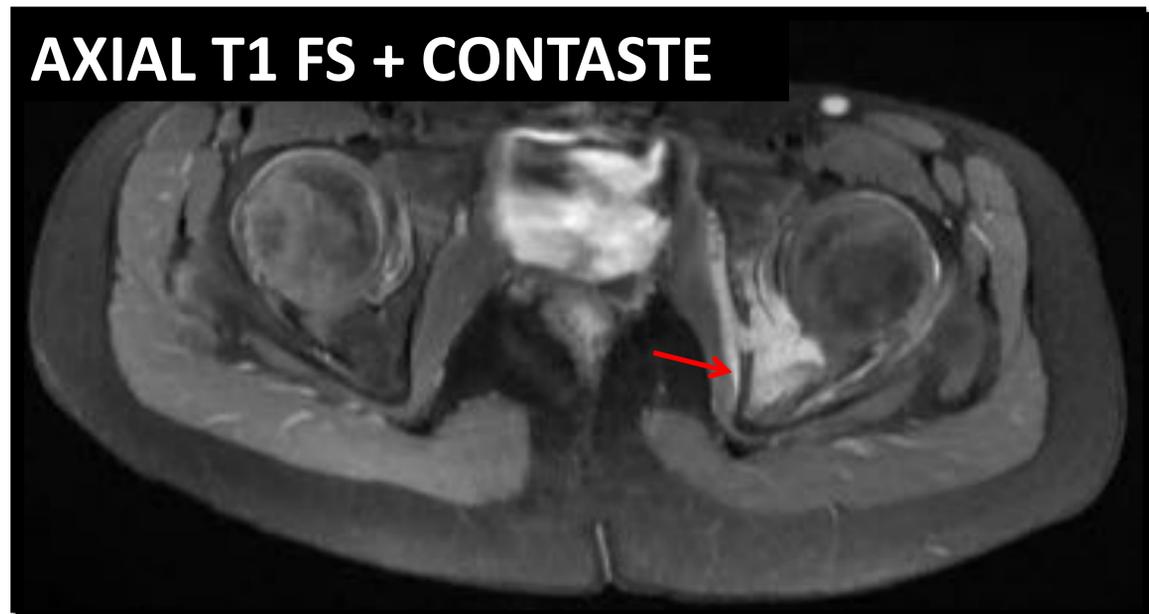
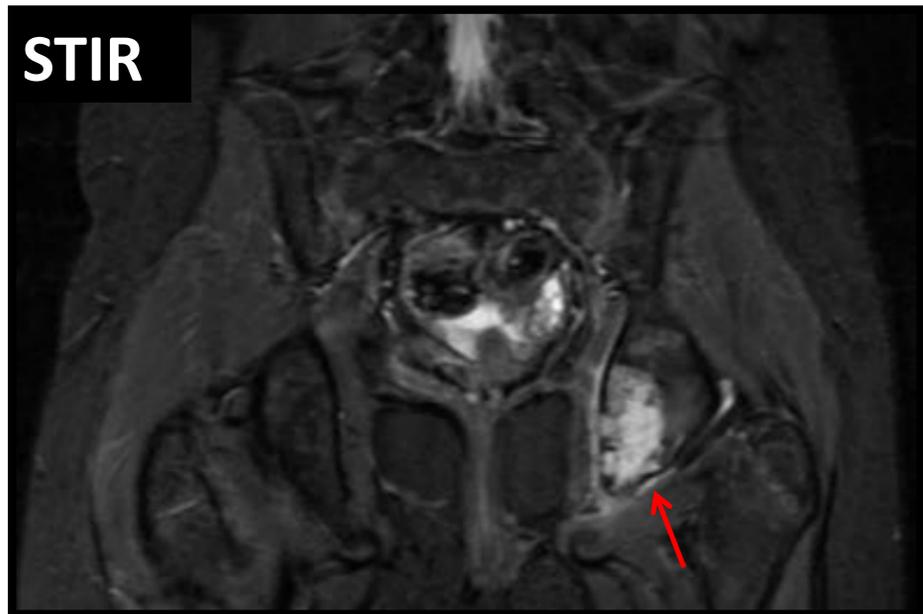
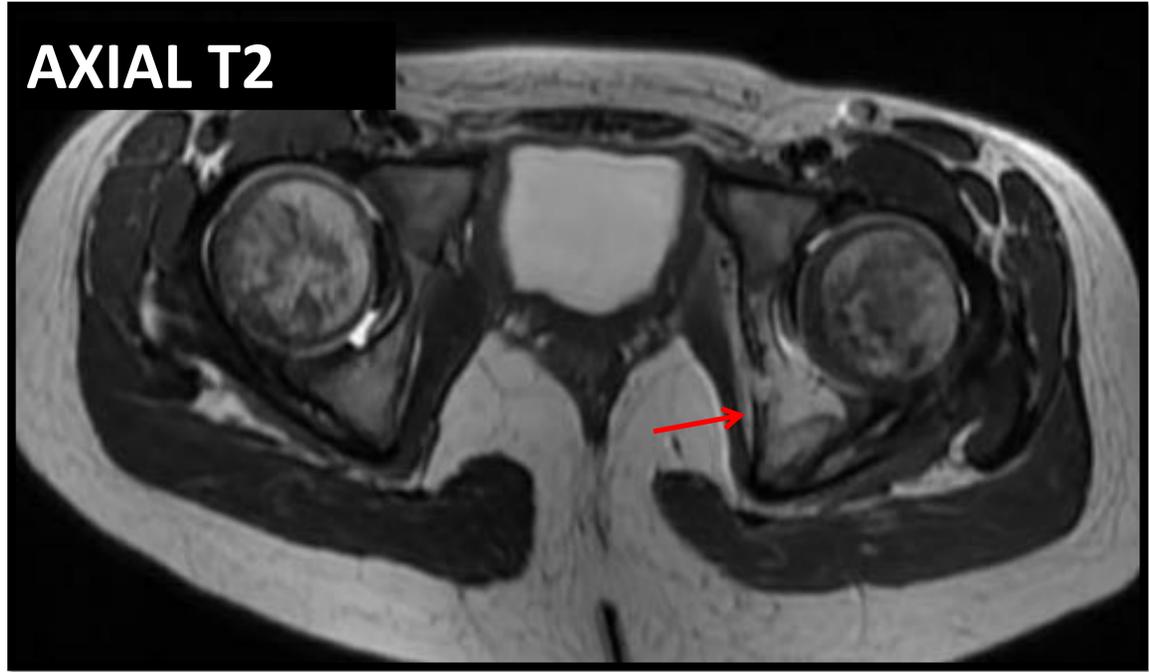
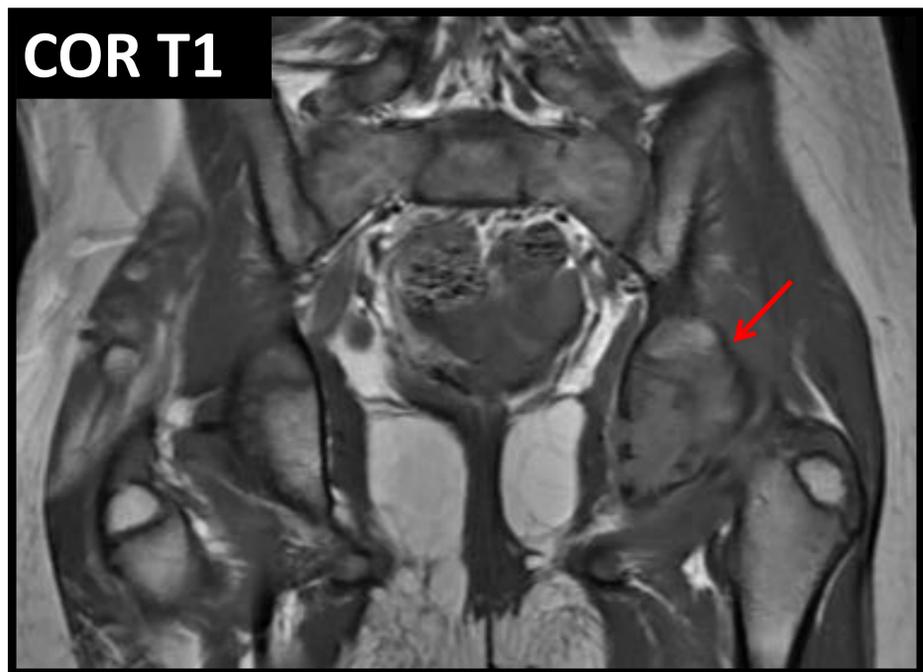
Niño de 5 años con cojera de una mes de evolución. Aumento de VSG y neutrofilia



*Leve cantidad de líquido (\*) en el receso anterior de la cadera izquierda. Cadera derecha normal.*



*Lesión lítica, mal delimitada en isquion izquierdo*



*RM del mismo paciente con lesión lítica de características agresivas en isquion izquierdo con edema óseo y en partes blandas adyacentes. Afectación de la cortical y reacción perióstica tipo laminar captación de contraste intensa y restricción de la difusión. Hallazgos compatibles con **osteomielitis aguda***



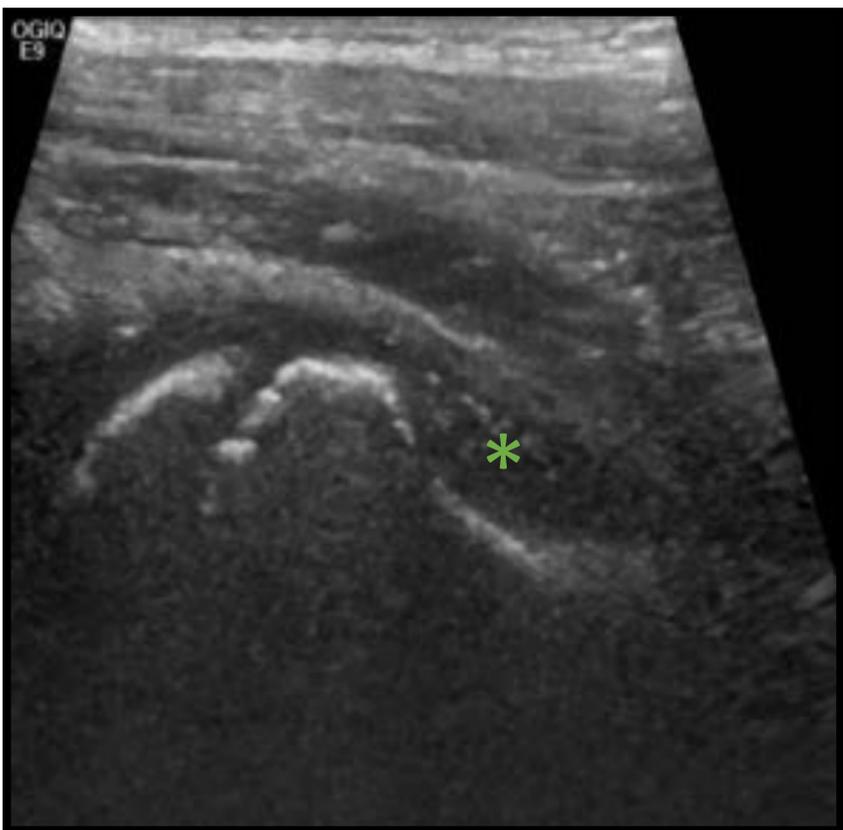
# NECROSIS AVASCULAR

## ENFERMEDAD DE PERTHES

- Necrosis avascular idiopática de la epífisis femoral proximal.
- Varones (4:1). 5-10 años
- 10-20% bilateral (asimétrico)
- Cojera y dolor cadera y pierna.

### Fase inicial o sinovitis (1-3 semanas)

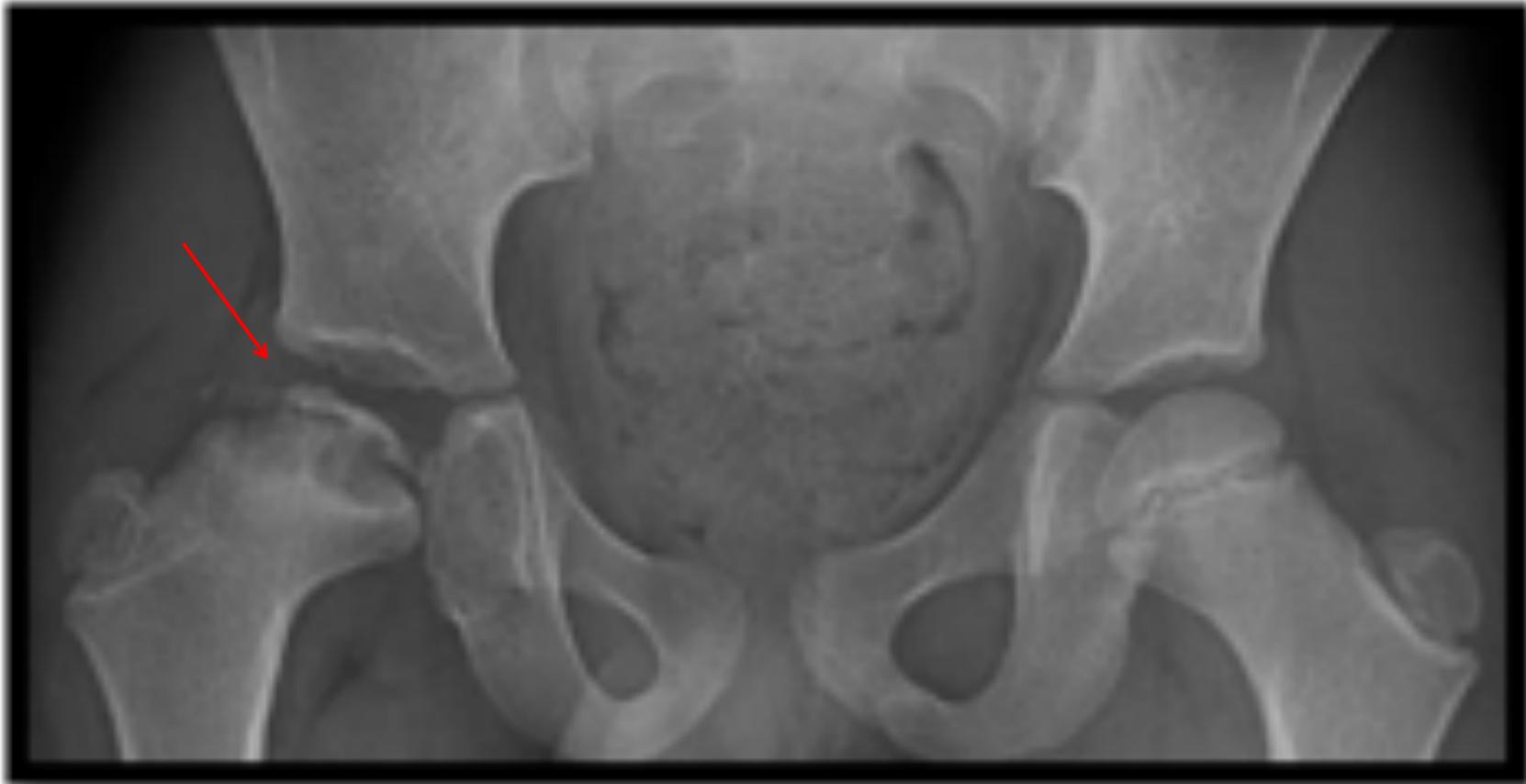
- Sinovitis y derrame articular (\*)
- Disminución de altura de núcleo epifisario (→)
- 1/3 fractura subcondral (→)





## Fase de fragmentación (1mes-1 año)

- Esclerosis y fragmentación de la cabeza femoral
- Radiolucencias metafisarias
- Ensanchamiento del cuello y cabeza femoral



## Fase de reosificación (1-3 años)

- Hueso subcondral
- Esclerosis de la metáfisis femoral

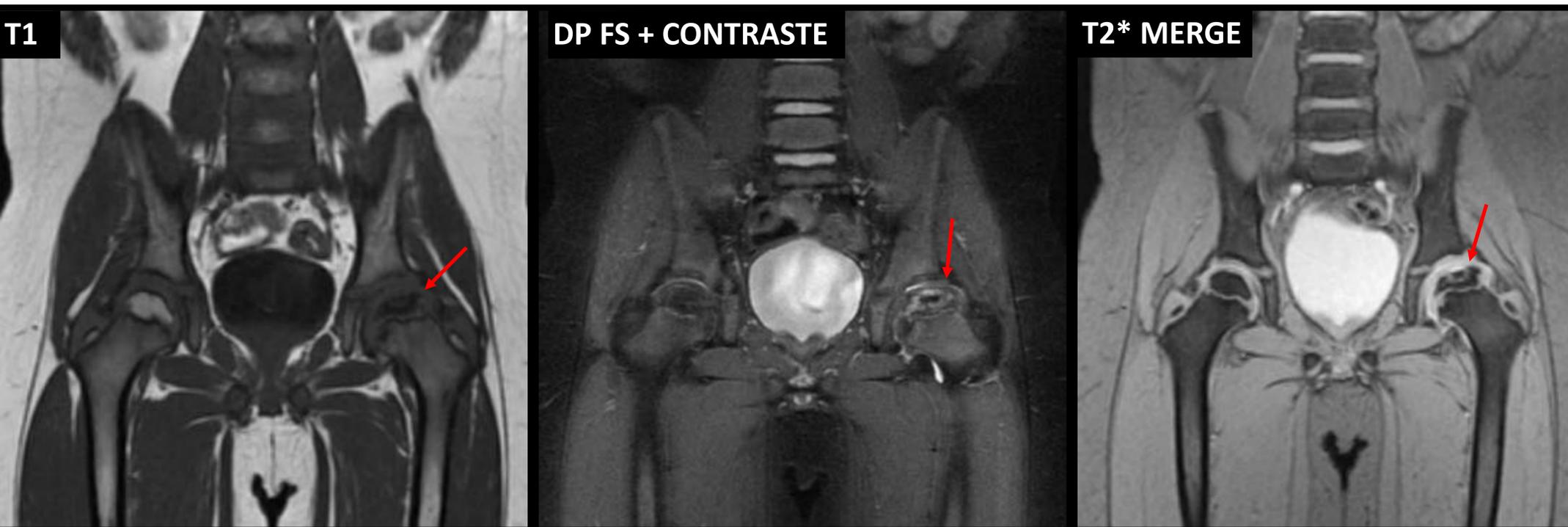




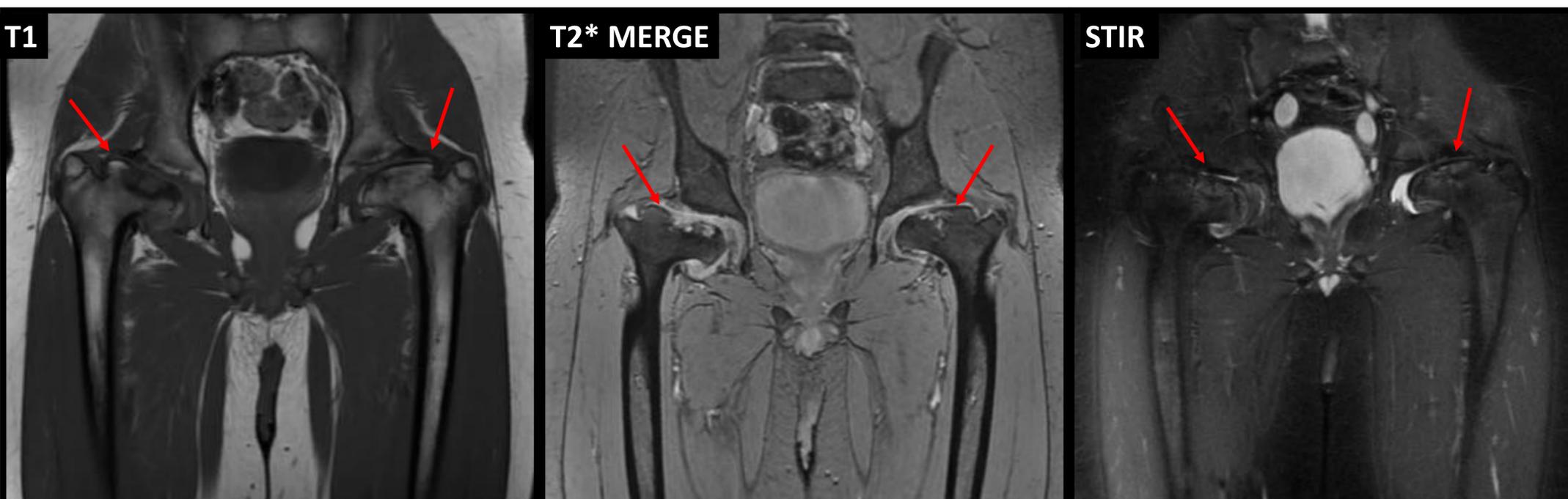
## RMN

Descartar otras causas y útil para el diagnóstico precoz

- Epífisis hipointensa en T1 y T2
- Disminución y asimetría del realce de gadolinio



*Niño de 6 años con enfermedad de Perthes de la cadera izquierda: aplanamiento e hipointensidad de la cabeza femoral izquierda con ausencia de captación de contraste (necrosis avascular). Ensanchamiento en metáfisis izquierda.*



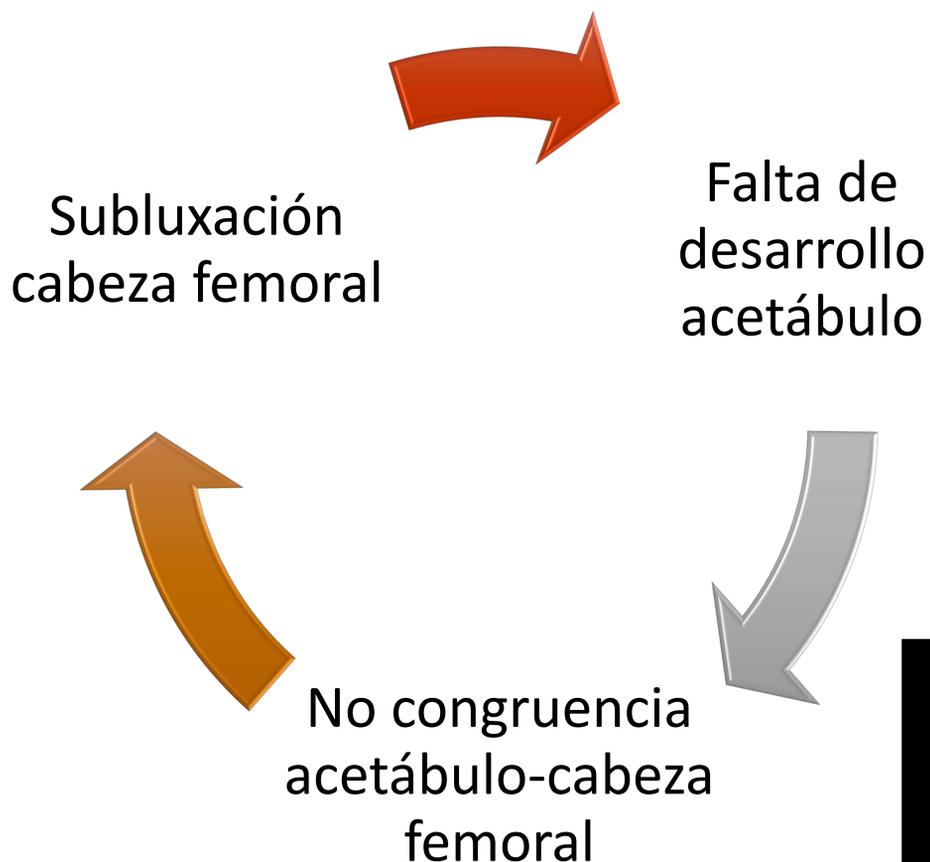
*Secuelas de Perthes bilateral. Severa disminución de altura de ambas epífisis. Ensanchamiento de las metáfisis con deformidad secundaria de ambas caderas en caro.*



# ANOMALIAS DEL DESARROLLO

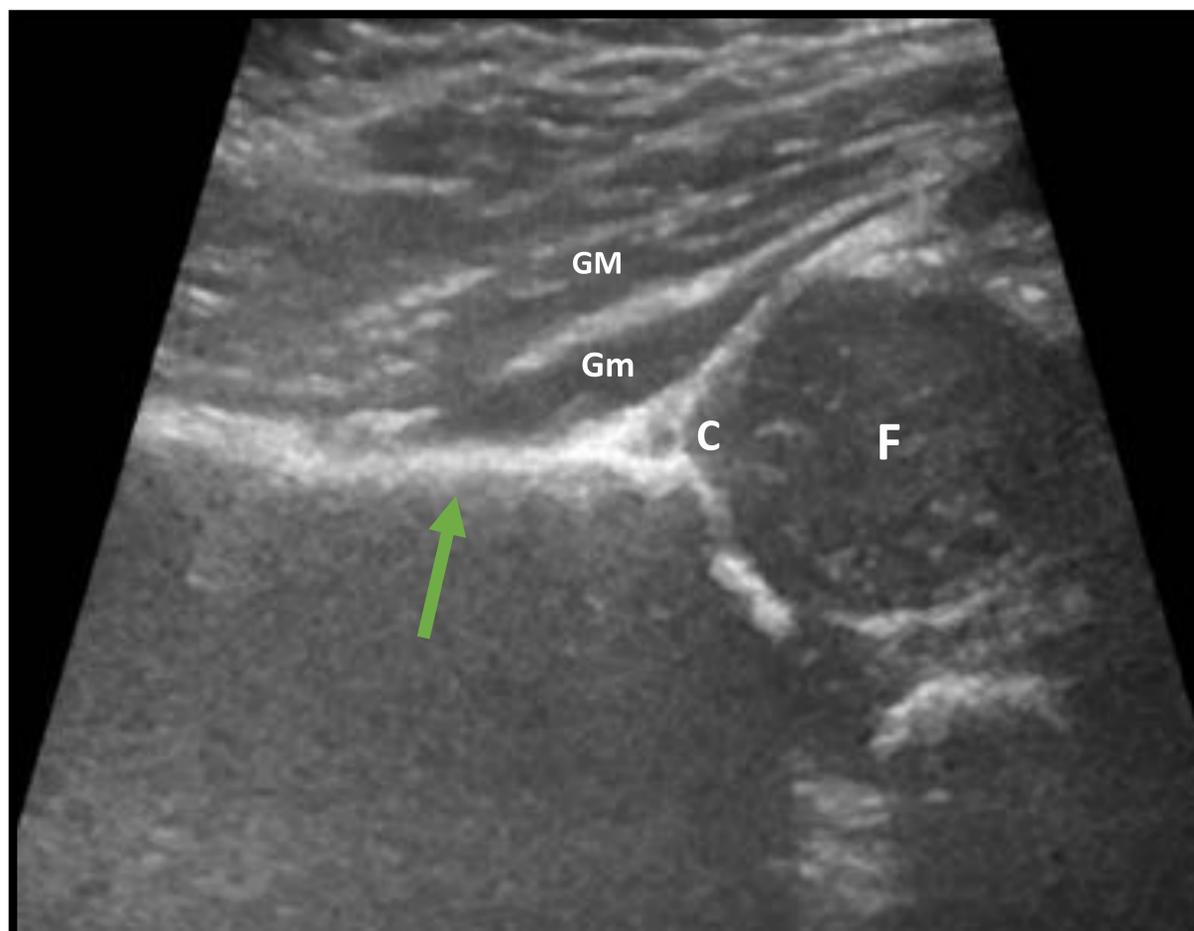
## DISPLASIA DE CADERAS

- Mujeres (9:1)
- **Multifactorial:** predisposición genética, laxitud ligamentosa de probable estrogénica, restricción movimiento y el parto
- Fundamental **diagnostico precoz:** menor agresividad terapéutica , mejor pronostico
- Acortamiento del muslo, asimetría de pliegues glúteos, limitación de abducción c, maniobras Ortolani, Barlow.



*Ecografía normal de cadera :*

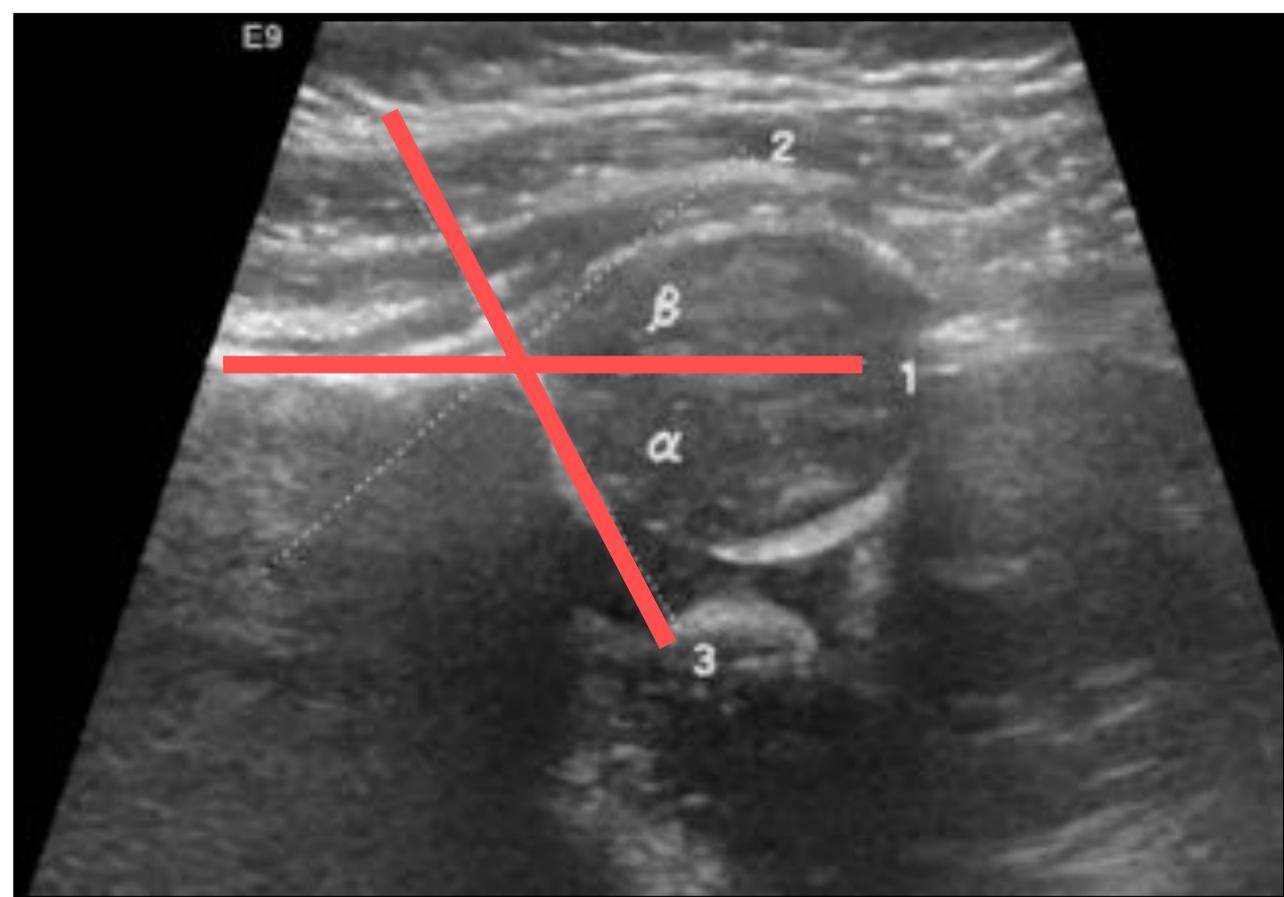
*F: Cabeza femoral, C: cartílago acetabular, GM: glúteo medio, Gm: glúteo menor, Fleca verde: hueso iliaco..*





## ECOGRAFÍA

- < 6 meses
- **Angulo  $\alpha$** : formado por la línea del acetábulo con el ilion: profundidad del acetábulo. Normal  $>60^\circ$
- **Acetábulo verticalizado** con ausencia de osificación de cabezas femoral
- Disminución cobertura acetabular ( $>50\%$  normal)



*Normal*



*DDC: Acetábulo corto, verticalizado y poco profundo. Cabeza femoral subluxada*



## RX

- > 6 meses
- Retraso osificación epífisis
- Verticalización del techo acetabular
- Subluxación superoexterna

### Línea PERKINS (LP)

Línea vertical que se traza por el borde lateral del acetábulo y pasa por el centro de la metáfisis femoral

### Línea HILGENREINER (LH)

Línea horizontal que se traza entre los cartílagos trirradiados

### Línea SHENTON

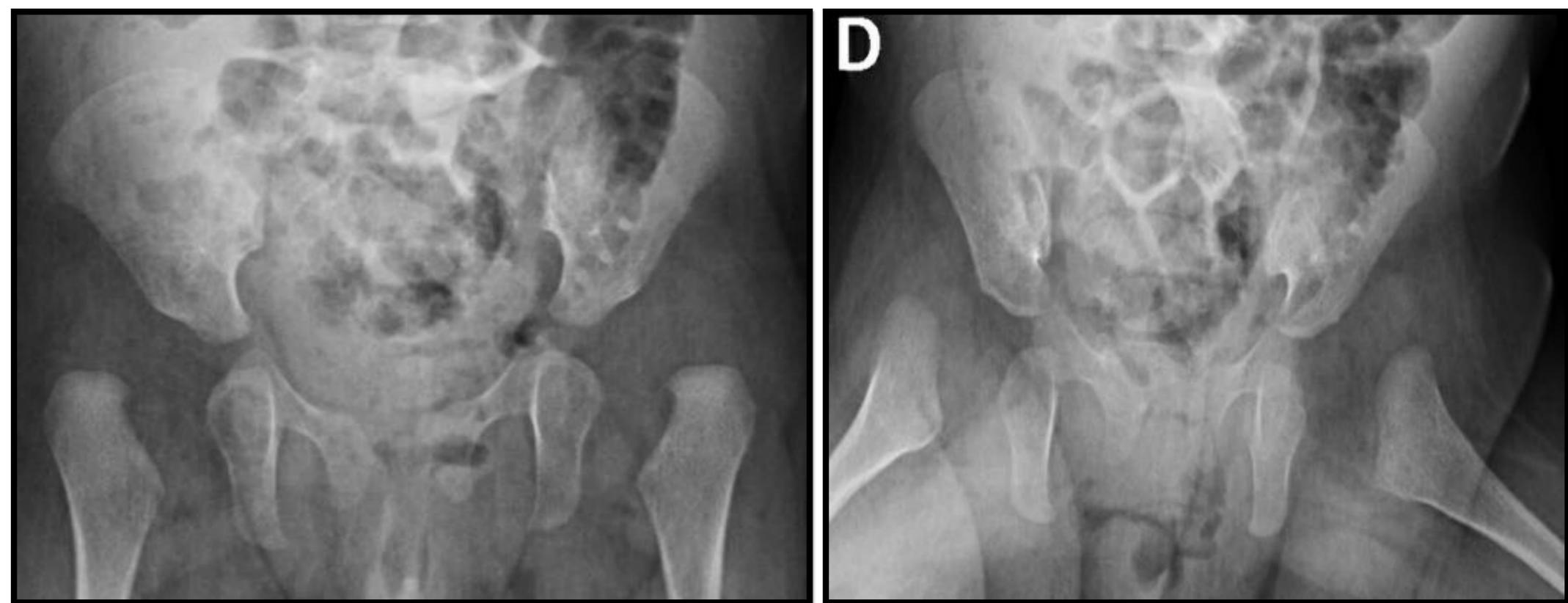
Debe ser continua

La cabeza femoral debe quedar en el cuadrante infero-interno formado por la intersección de LP y LH

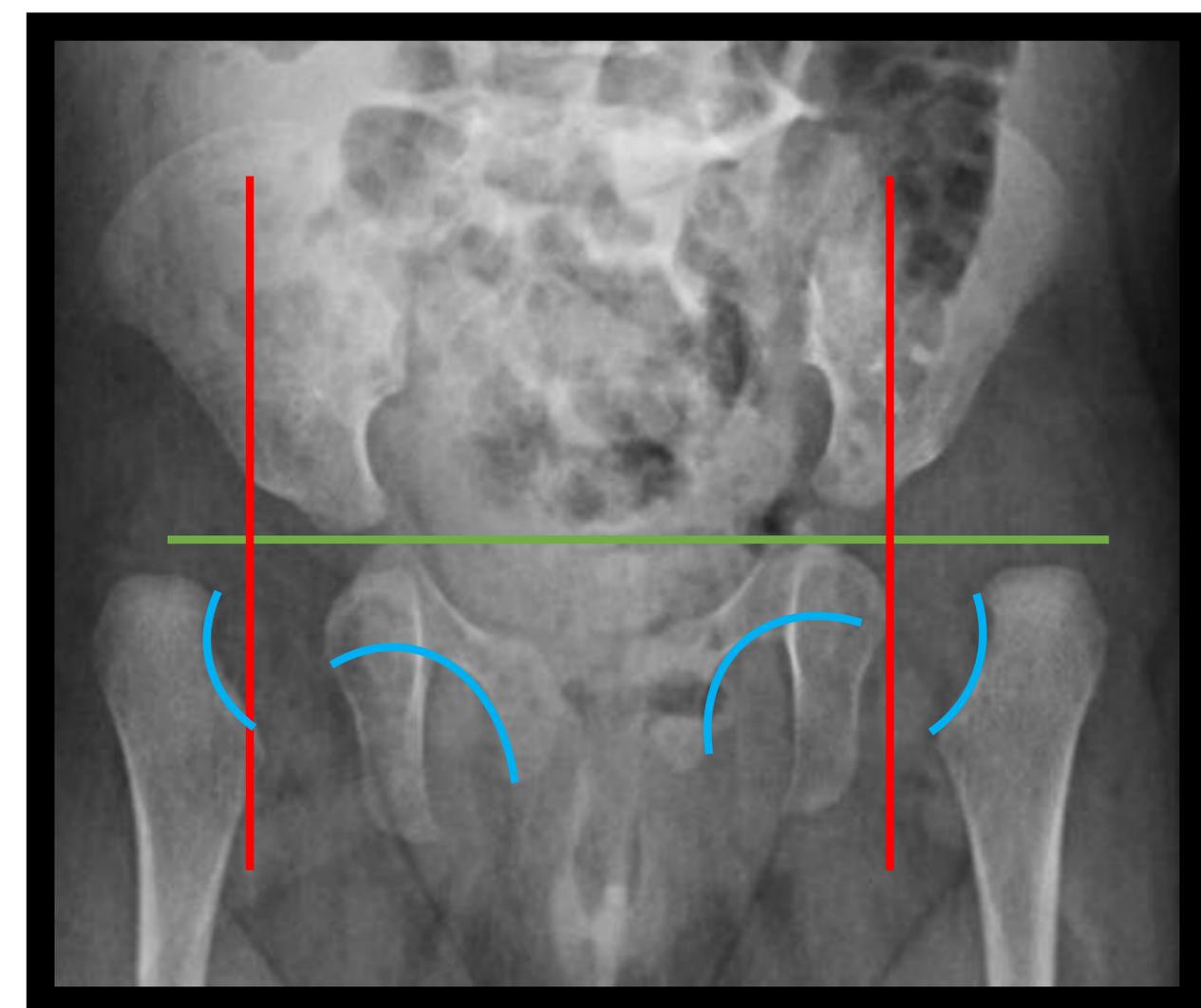




## Recién nacido con displasia acetabular con displasia severa bilateral



*Ambos acetábulos verticalizados y poro profundos. Retraso de la osificación de ambas epífisis con subluxación superoexterna de las cabezas femorales.*



*Ambas caderas femorales no quedan en el cuadrante inferointerno formado por la LP y LH*  
**Líneas de Shenton**  
*discontinuas.*



# INFLAMATORIAS

## ARTRITIS IDIOPÁTICA JUVENIL

- Causa más frecuente de artritis crónica en niños
- **< 16 años** con afectación de **≥ 1 articulaciones** durante **≥ 6 semanas**
- Amplio espectro de hallazgos radiológicos dependiendo la severidad y duración de la enfermedad

### RX

- Normal en estadios iniciales
- Aumento partes blandas, borramiento planos grasos
- Osteoporosis, ensanchamiento epifisario
- Casos severos: erosiones, anquilosis, osteofitos

### ECOGRAFÍA

- Derrame articular
- Engrosamiento sinovial

### RM

- Detección temprana de la enfermedad
- Superior para valoración de la enfermedad



*Pequeña cantidad de derrame articular coxofemoral derecha, en paciente con múltiples articulaciones afectas*



# TRAUMATISMOS

## EPIFISIOLISIS DE LA CABEZA FEMORAL

- Desplazamiento del núcleo epifisario en relación con el cuello del fémur.
- Varones **adolescentes** con **sobrepeso**
- Origen mecánico u hormonal
- 20-30% bilateral (asimétrico)

### RX

- Fisis ensanchada
- Proyección Lowenstein: desplazamiento posteromedial de la cabeza sobre el cuello
- Proyección AP: **Línea de Klein** no corta la cabeza femoral

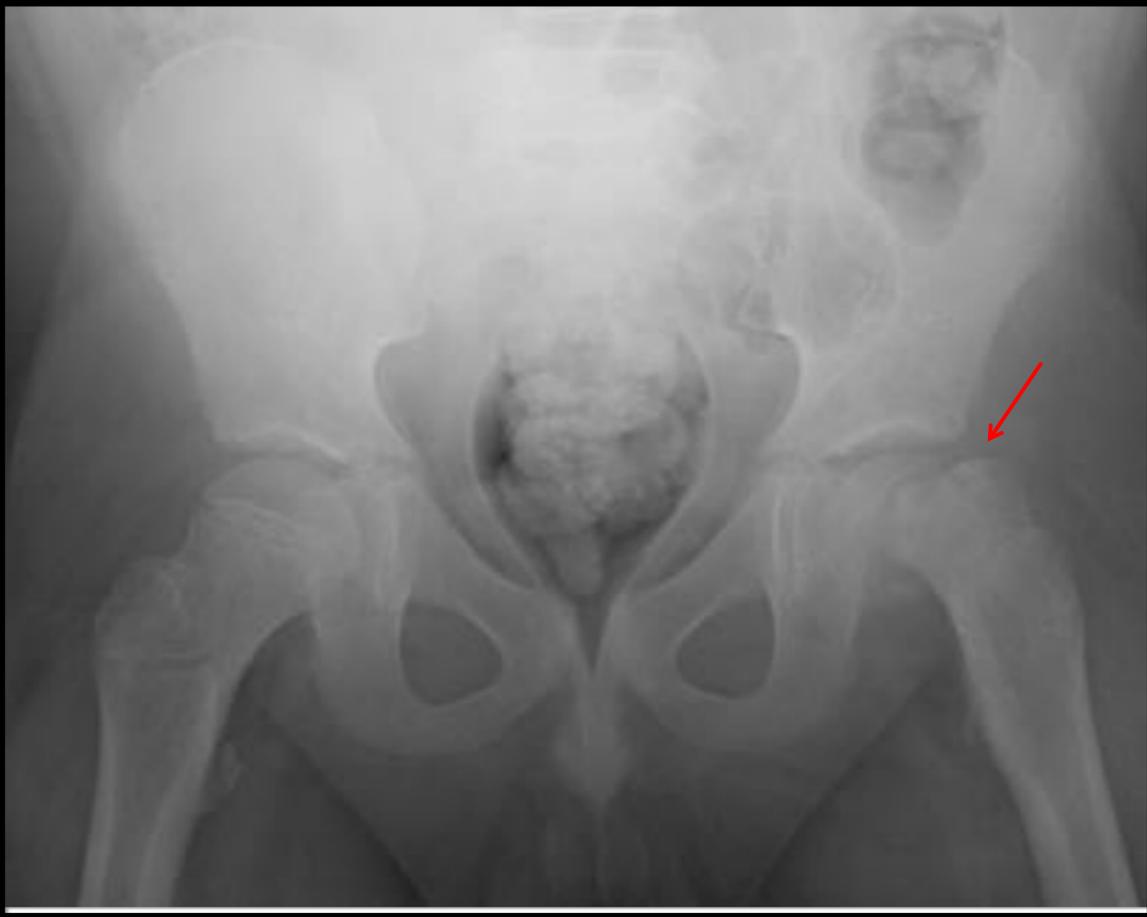


### Línea de Klein

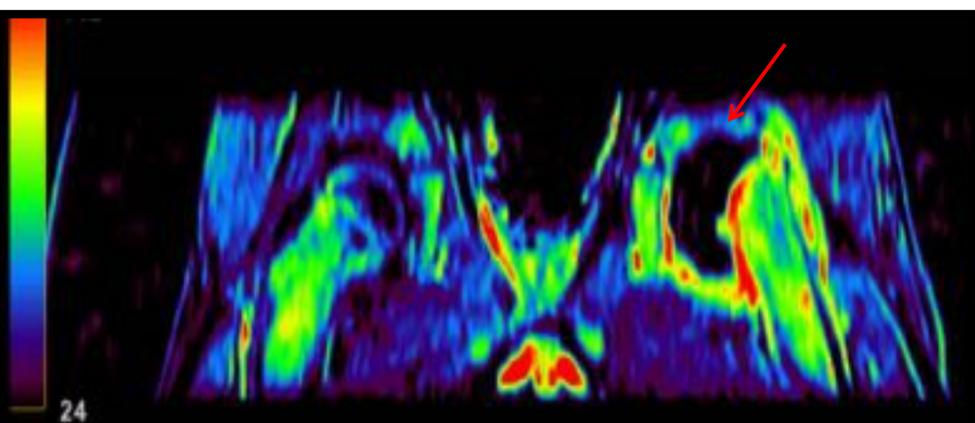
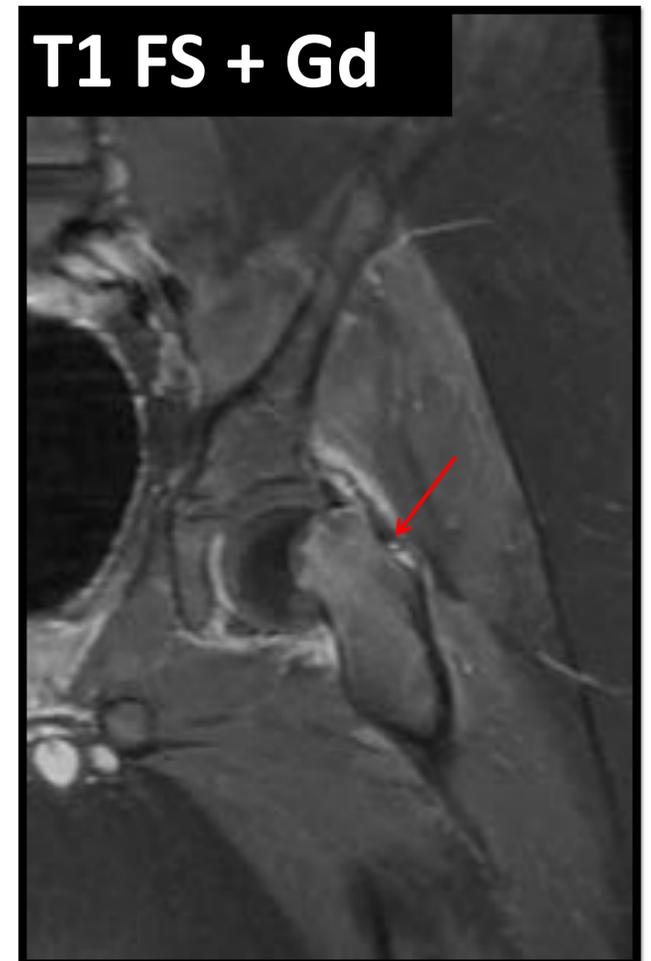
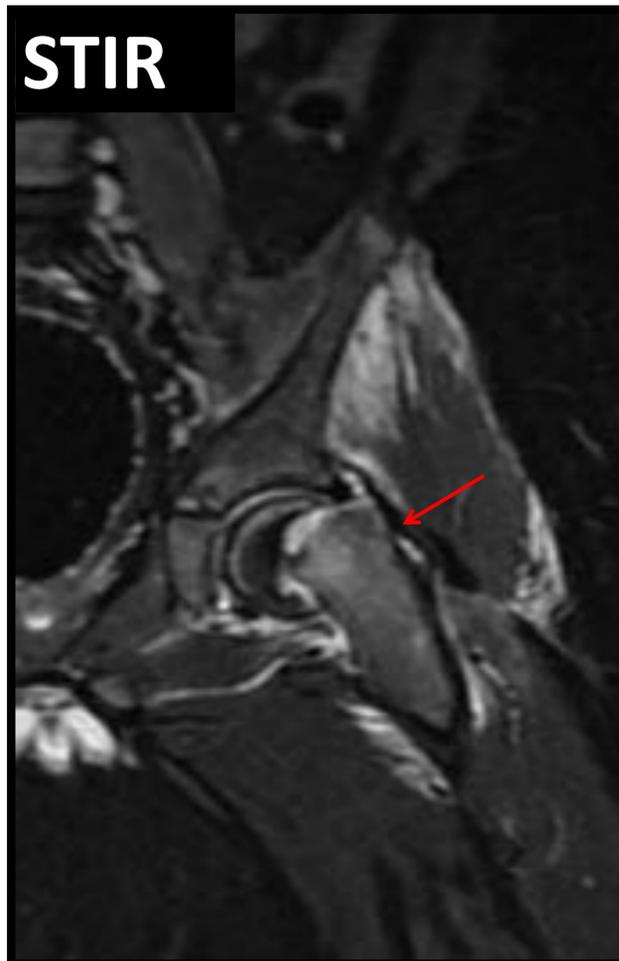
Línea paralela al borde superior del cuello femoral. En la cadera normal corta la epífisis, mientras que en la epifisiolisis no.



## Niño de 9 años con cojera y limitación de la rotación de la cadera izquierda



*Desplazamiento de la epífisis izquierda. La línea de Klein no corta la cabeza femoral.*



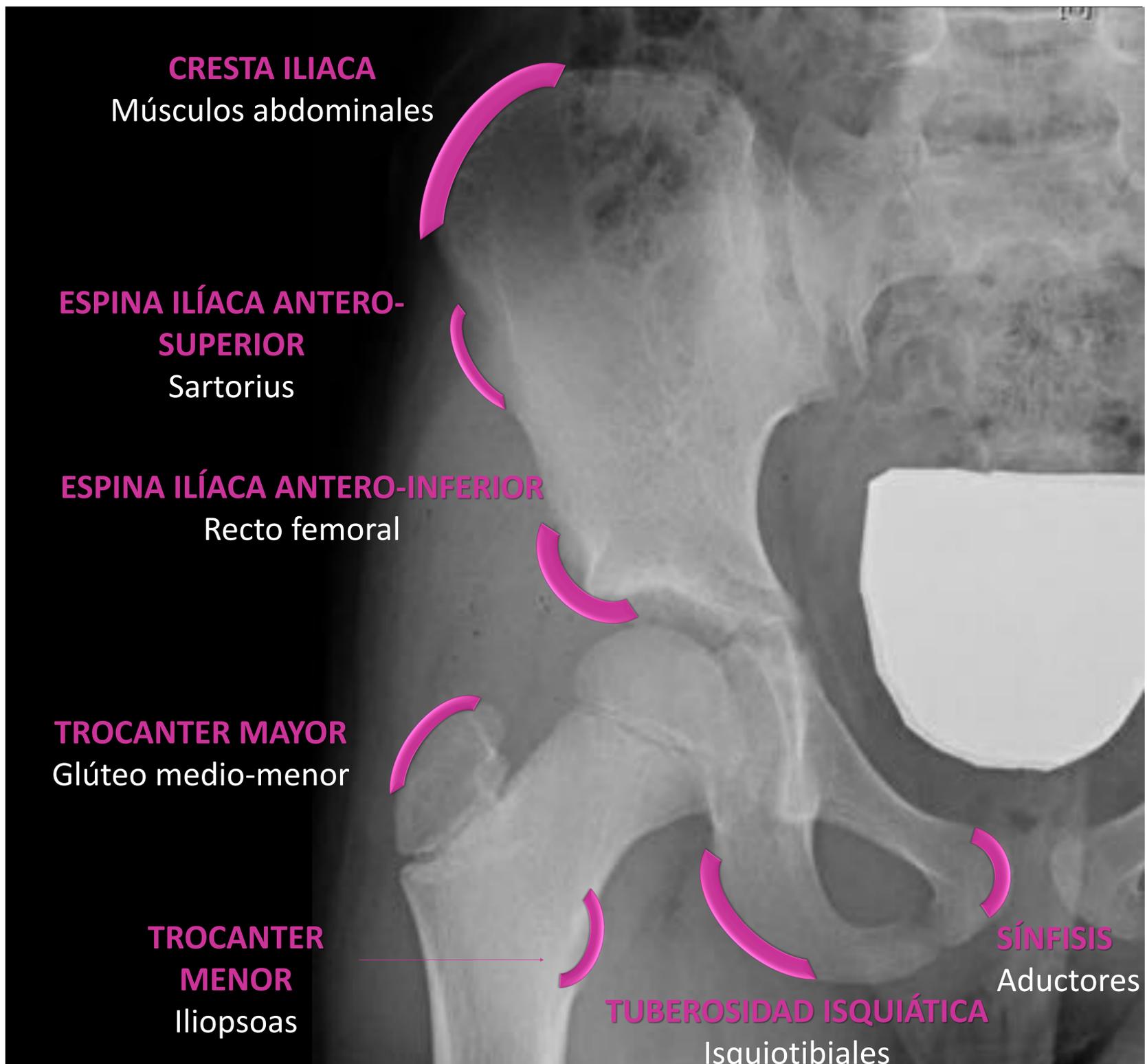
*Fractura de la fisis proximal con desplazamiento postero-medial de la epífisis. Ausencia de realce e hipoperfusión de la epífisis en relación con osteonecrosis secundaria.*



# TRAUMATISMOS

## AVULSIONES

- Tipo de fracturas frecuentes en niños
- niños y adolescentes **deportistas**
- Tendones mas fuertes que las apófisis → fuerte contracción muscular → fracturas-avulsiones apofisarias
- Agudas vs crónicas





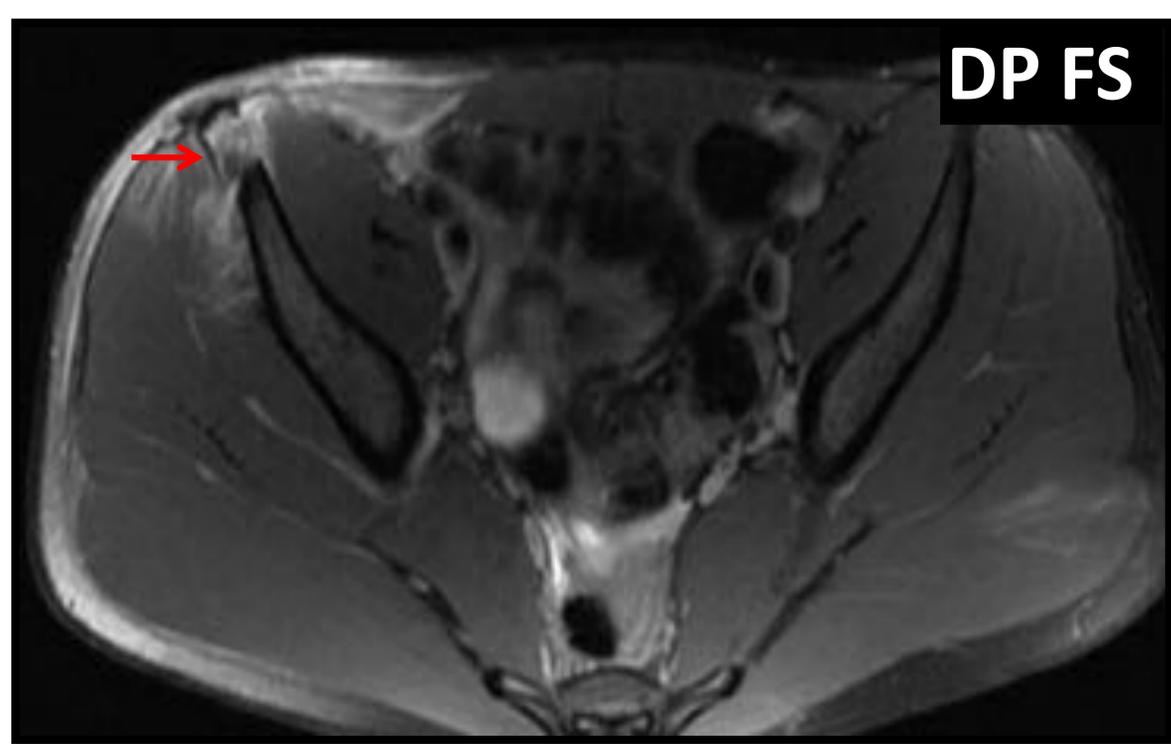
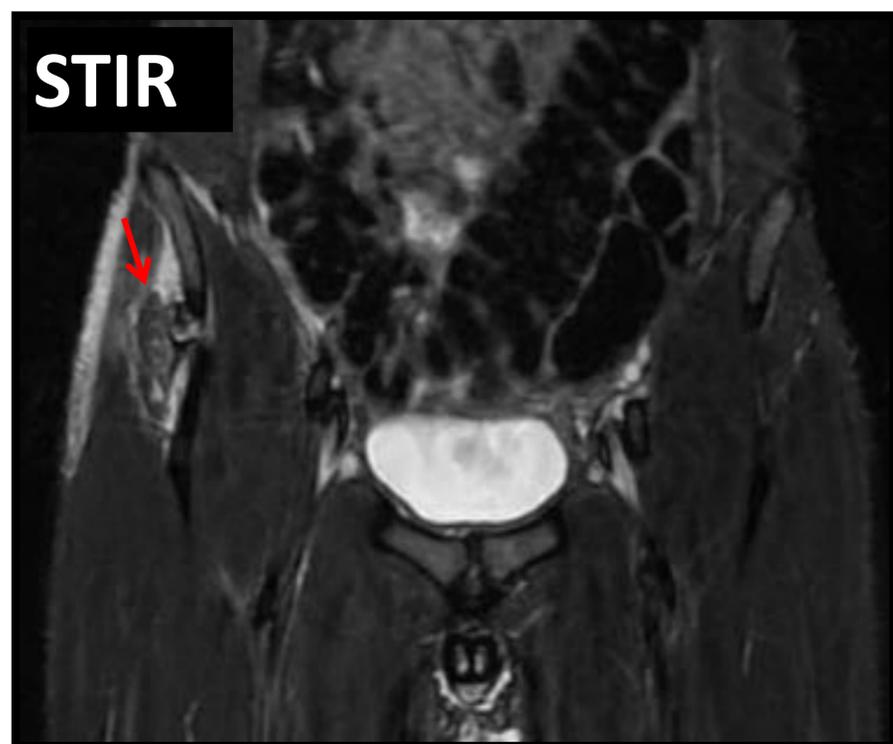
Chico de 15 años que mientras corría chasquido, dolor súbito en cadera derecha e impotencia funcional



*Fractura avulsión de la espina ilíaca antero-superior derecha*

La **RX** suele ser diagnóstica

La **RM** ayuda en la valoración del hueso, tendones y tejidos blandos



*Avulsión/fractura de la espina ilíaca antero-superior derecha. Edema de la medula ósea y de las partes blandas de alrededor.*



# TRAUMATISMOS

## FRACTURAS DE ESTRÉS

- Poco frecuentes en <10 años
- Secundarias a sobrecargas repetidas

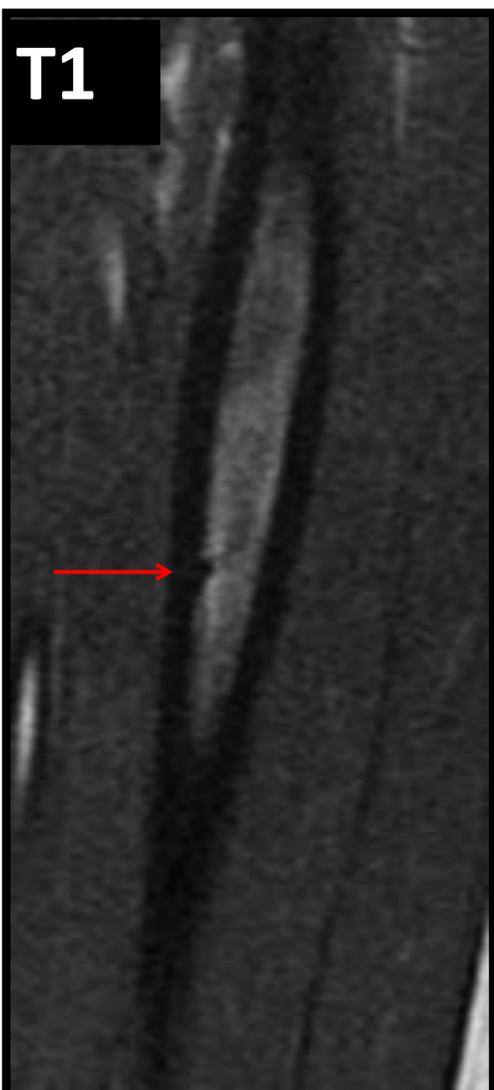
### RX

- Baja sensibilidad en las primeras 2-3 semanas
- Línea de fractura
- Reacción perióstica

*Fractura en tercio proximal de la diáfisis femoral*



T1



STIR [H]



### RM

- Diagnóstico precoz
- Edema óseo asociado

*Línea de fractura ( → ) con edema óseo asociado ( → )*



# NEOPLASIAS

## TUMORES ÓSEOS

- Tumores **más frecuentes** en la cadera
  - Osteocrondroma
  - Quiste óseo unicameral
  - Quiste óseo aneurismático
  - Osteoma osteoide
  - Displasia fibrosa
  - Histiocitosis de células de Langerhans

### TUMORES NO AGRESIVOS

Reacción perióstica sólida

Márgenes bien definidos

No masa de partes blandas

### TUMORES AGRESIVOS

Reacción perióstica ininterrumpida

Márgenes mal delimitados

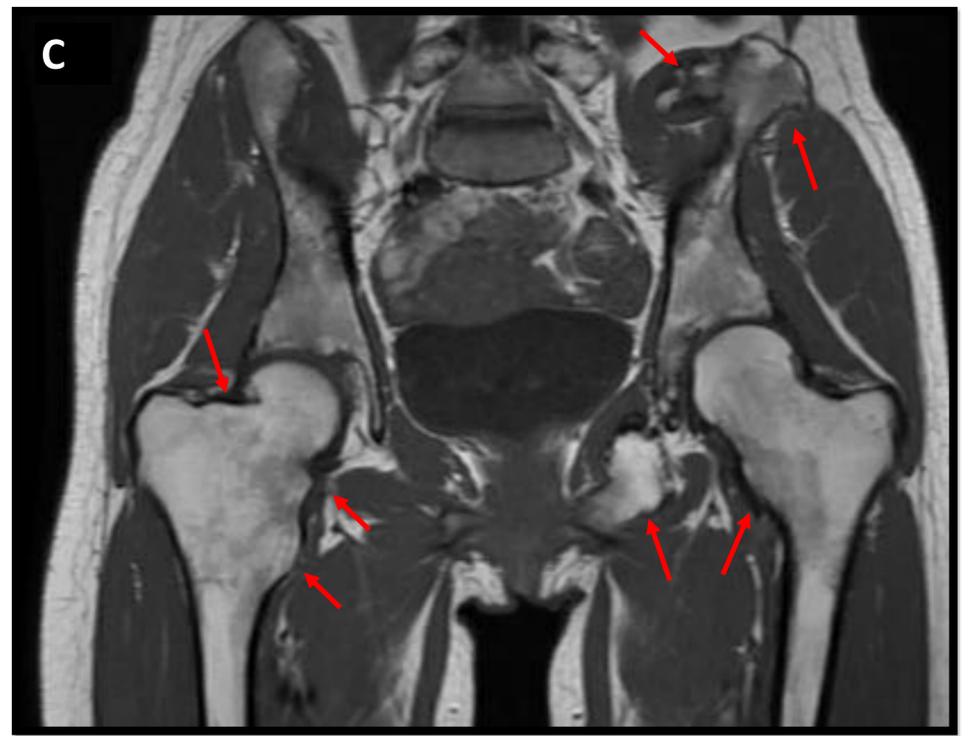
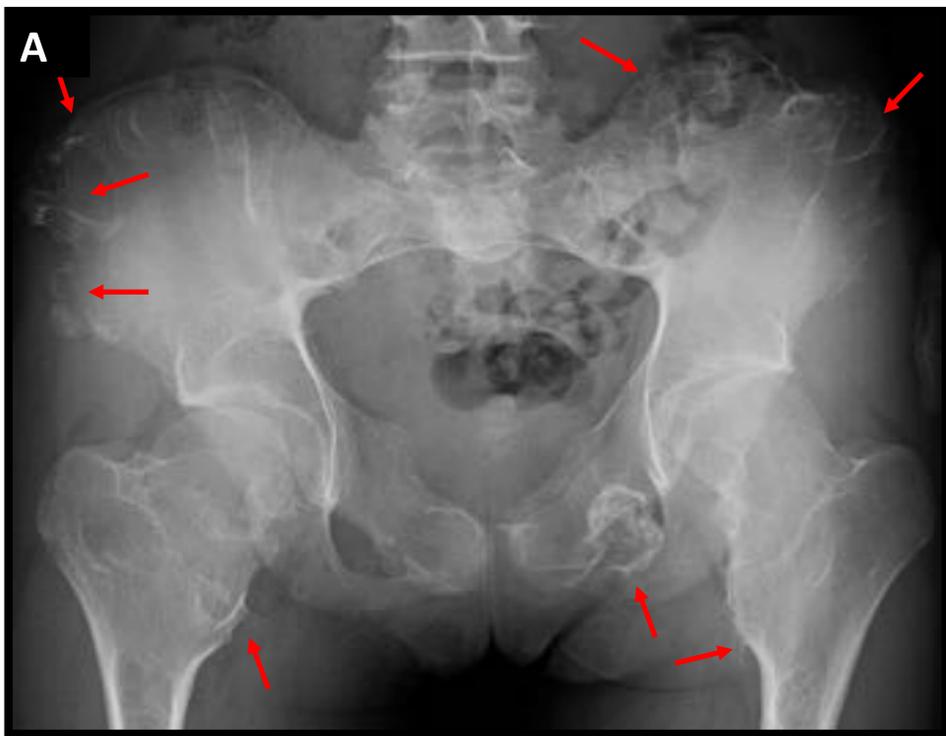
Masa de partes blandas



# NEOPLASIAS

## OSTEOCONDROMA

- Lesión benigna, puede tener transformación maligna
- Mas frecuentes en metáfisis de huesos largos
- **RX:** excrecencia ósea en contacto con la metáfisis
- **RM:**
  - Capuchón cartilaginoso
  - Valorización de estructuras adyacentes y características de malignidad



*Paciente de 17 años con múltiples osteocondromas (osteochondromatosis. Rx (A), TC (B), RM-T1 (C), RM-DP (D).*



# NEOPLASIAS

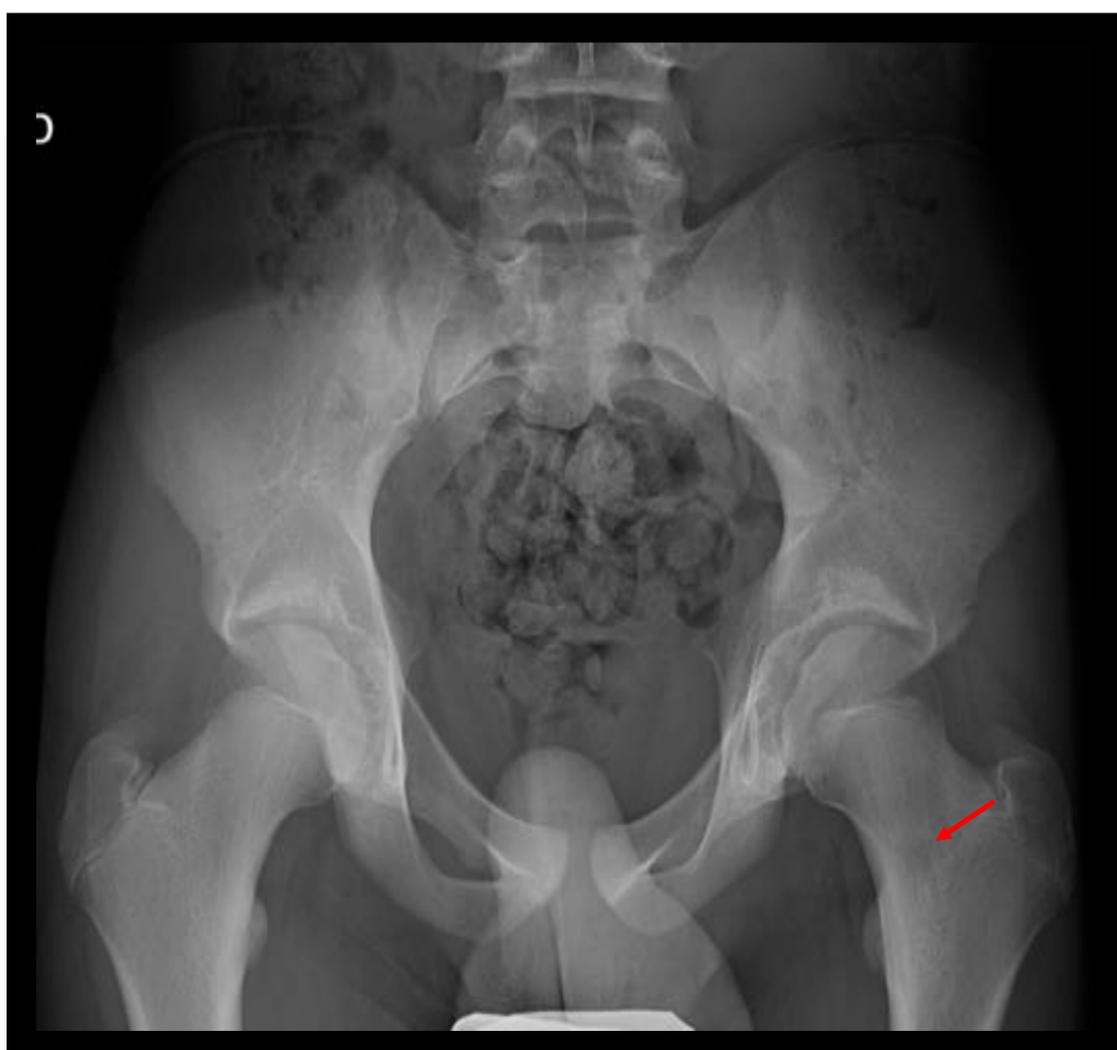
## OSTEOMA OSTEOIDE

- Lesión benigna
- Varones (4:1)
- Dolor empeora por la noche, alivio con salicilatos.

### RX

- Puede ser **normal**
- Reacción **perióstica sólida**
- **Nidus**: lesión radiolúcida redondeada con mineralización central esclerosis y engrosamiento cortical adyacente.

Niña de 12 años con dolor de cadera izquierda

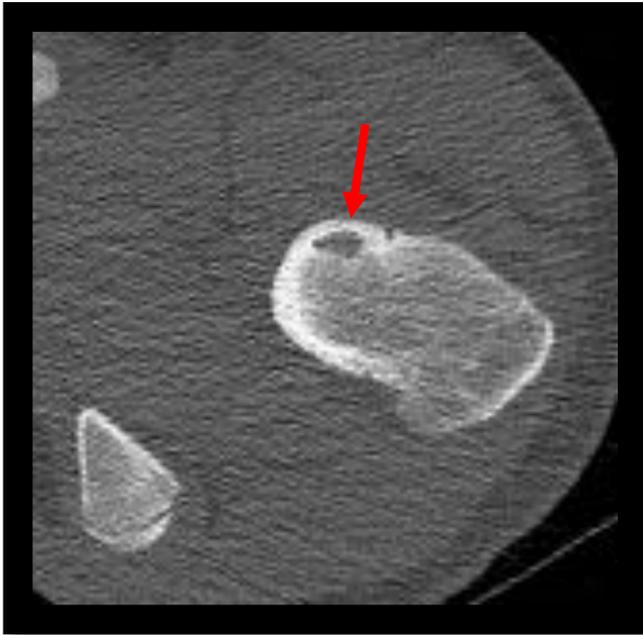


*Lesión lítica en metáfisis femoral izquierda*



## TC

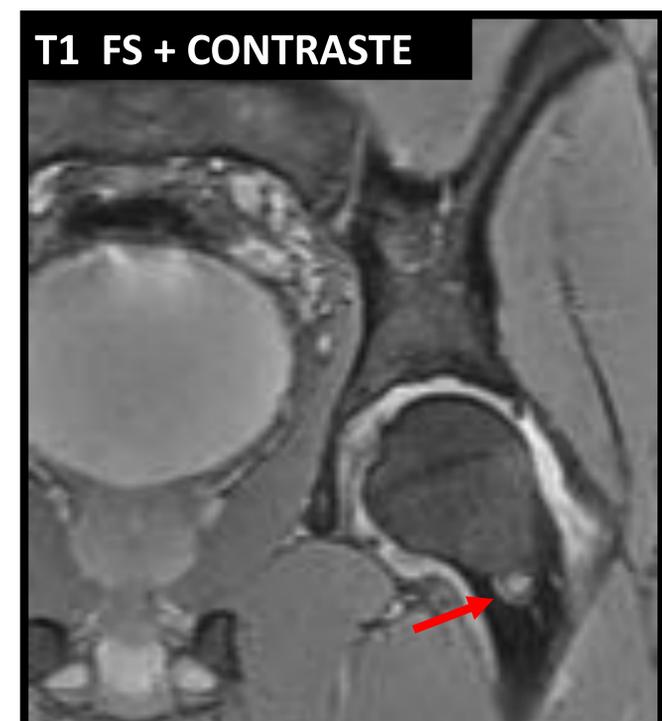
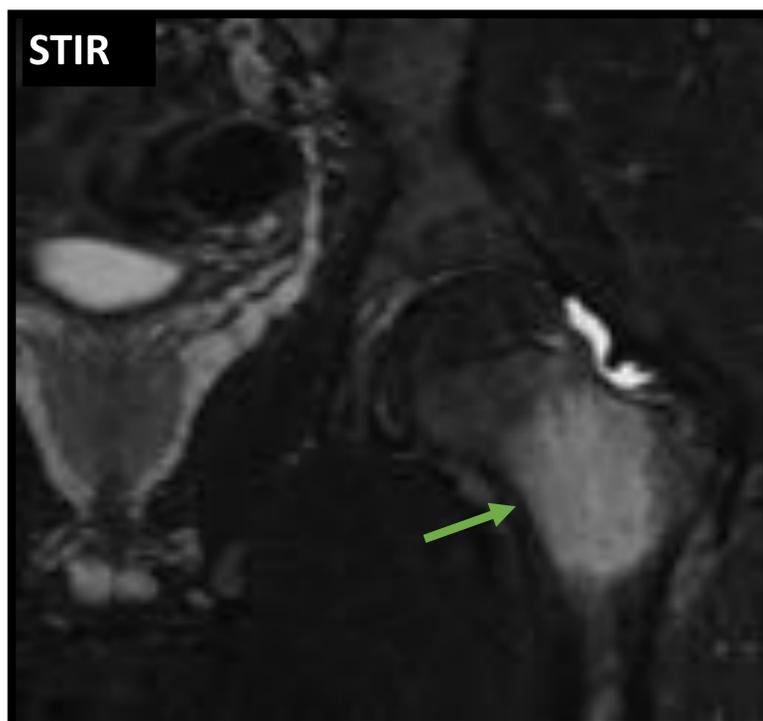
- Técnica de elección
- Mejor caracterización del nidus



*Misma paciente donde se observa el nidus con engrosamiento cortical adyacente*

## RNM

- Edema óseo
- En ocasiones nidus con captación intensa de contraste



*Nidus con captación de contraste (→), edema óseo adyacente (→) y engrosamiento de la cortical (→)*



# NEOPLASIAS

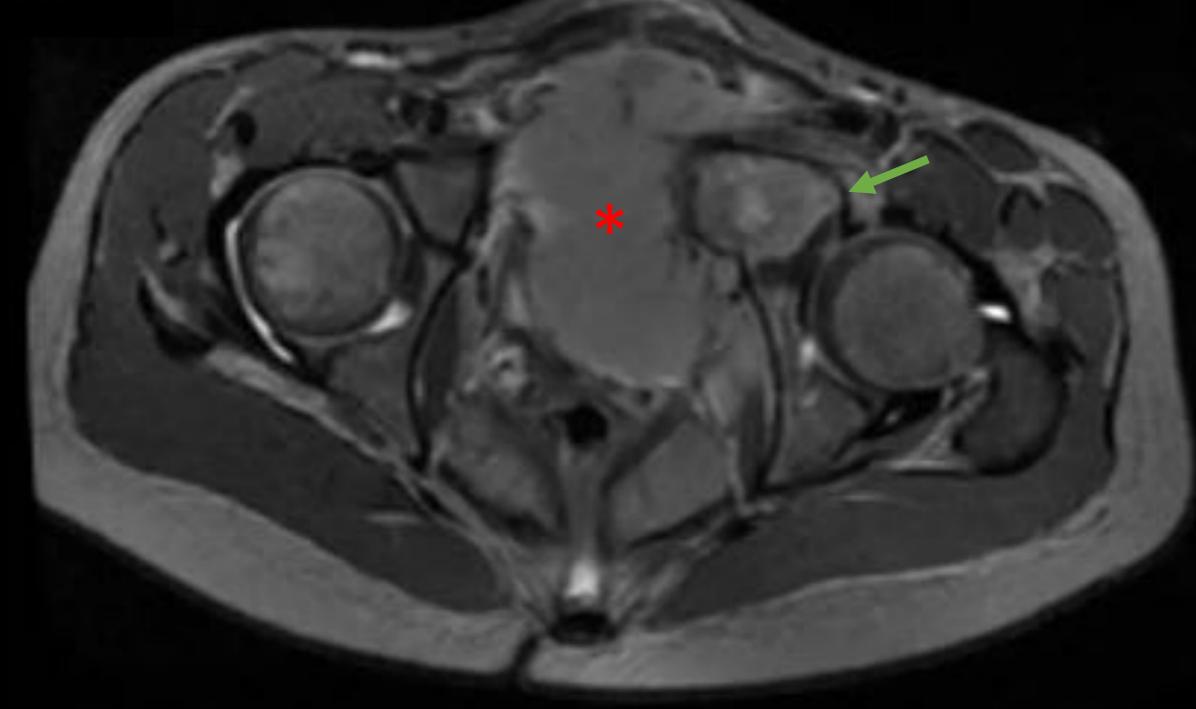
## SARCOMA DE EDWING

- Lesión maligna más frecuente en niños después del osteosarcoma
- Lesión **muy agresiva**: patrón permeativo, reacción perióstica y afectación cortical.
- **Masa de partes blandas** muy extensa
- Diáfisis huesos largos y huesos planos

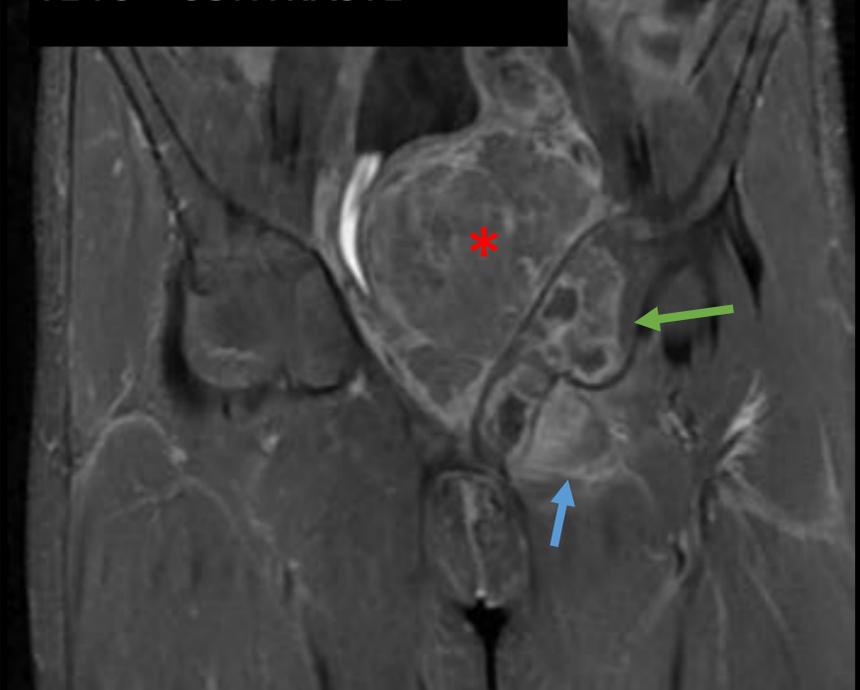
STIR



STIR



T1 FS + CONTRASTE



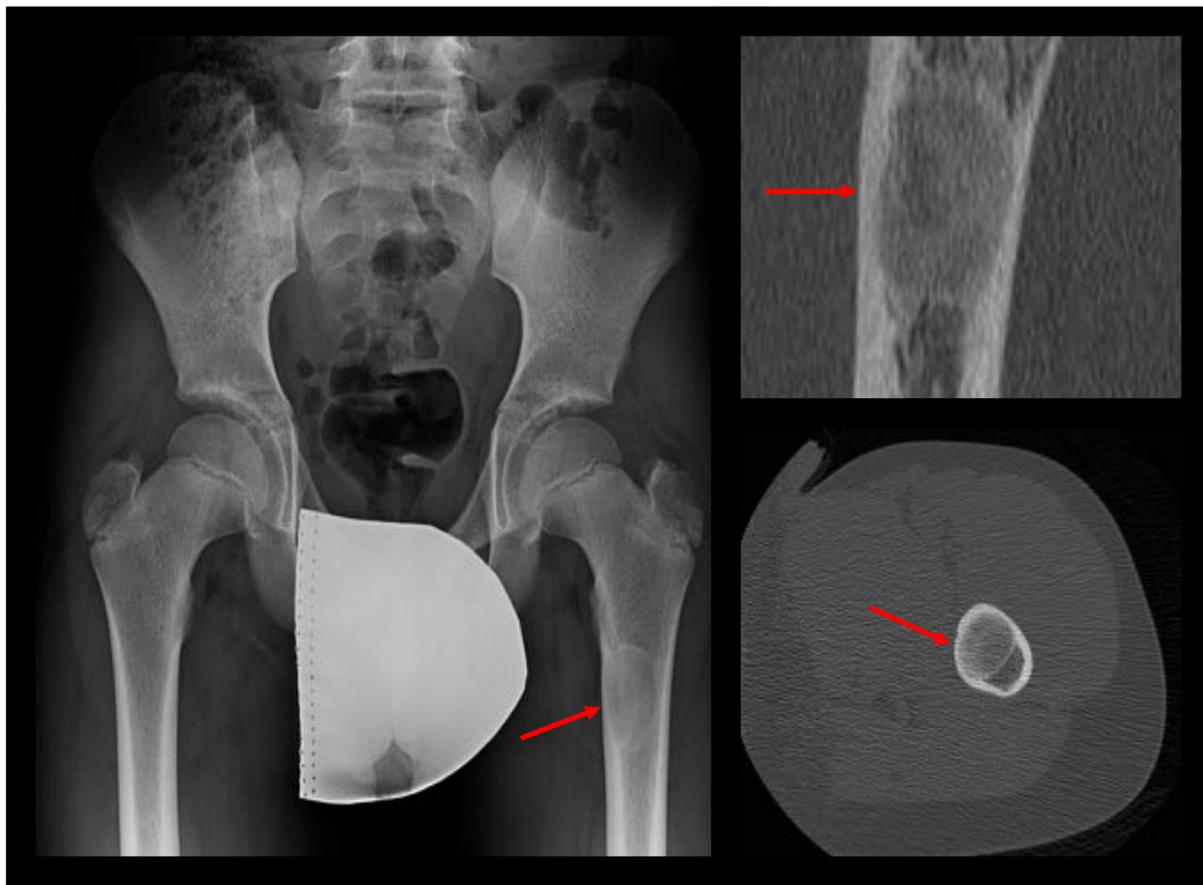
*Masa pélvica sólida (\*) que afecta a la rama isquípública e iliopública (→) con y la musculatura adyacente (→). Realce de contraste de forma heterogénea de predominio periférico.*



# NEOPLASIAS

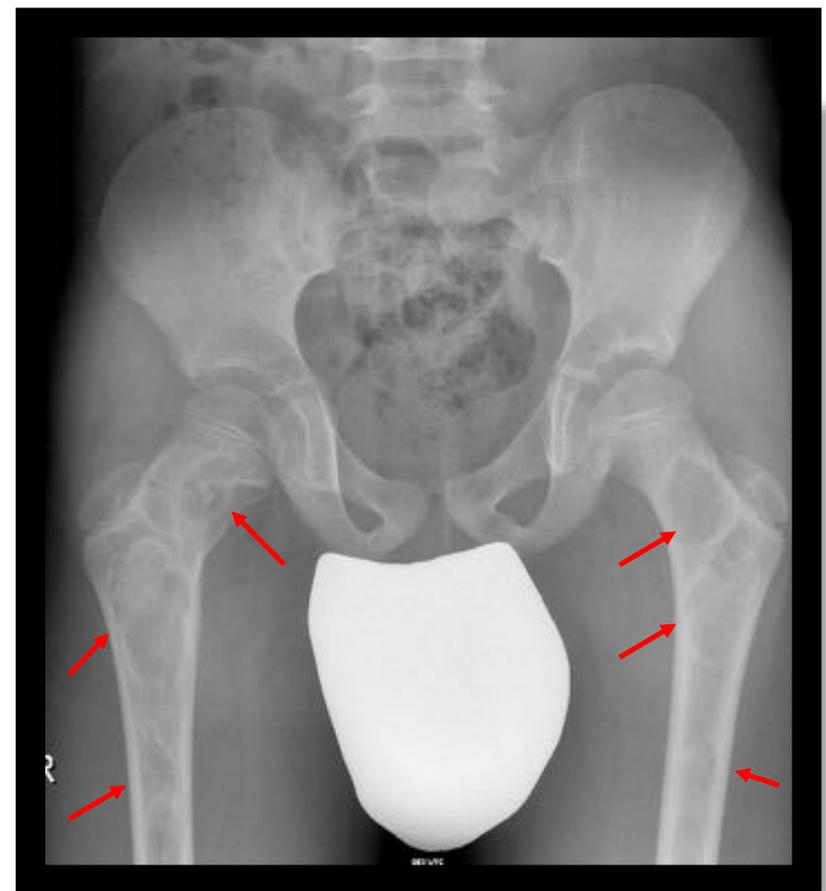
## DISPLASIA FIBROSA

- Reemplazo del hueso esponjoso normal por tejido fibroso.
- Bien definida, adelgazamiento cortical
- No reacción perióístico ni masa partes blandas.
- Diafisaria



*Lesión ósea, en diáfisis femoral proximal bien delimitada que provoca ligero adelgazamiento de la cortical.*

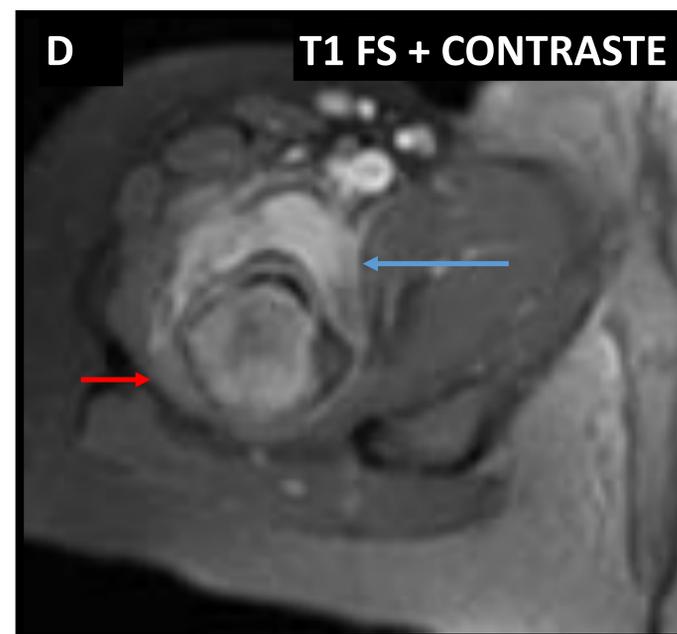
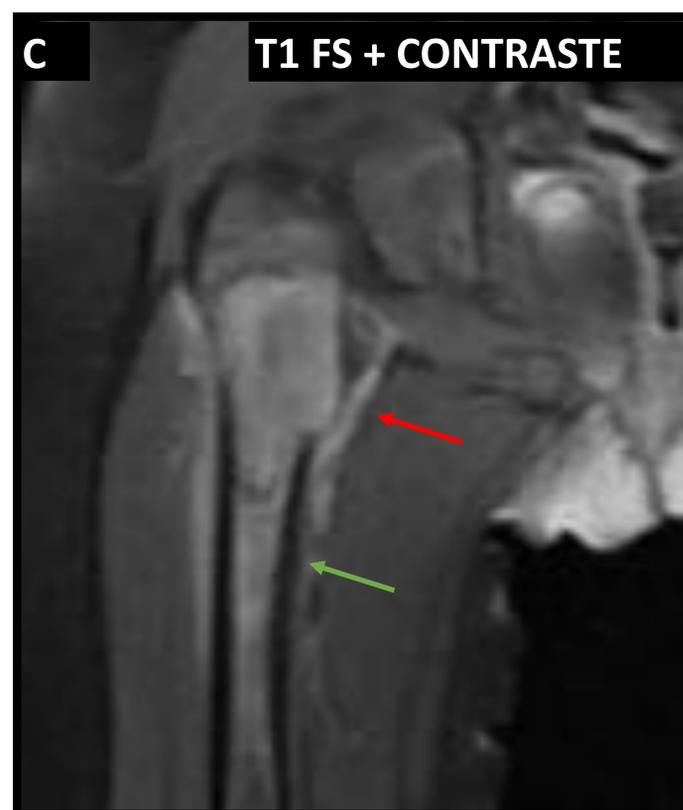
*Múltiples lesiones óseas metafiso-diafisarias de ambos fémures en relación displasia fibrosa poliostótica.*



# NEOPLASIAS

## HISTIOCITOSIS DE CÉLULAS DE LANGERHANS

- Lesiones benignas
- Afectación ósea muy frecuente: huesos plano y diafisis-metáfisis de huesos largos.
- Gran variedad de presentación radiológica



Rx (A, B): Lesión lítica en metáfisis proximal.

RM (C,D): Lesión lítica (→) con edema óseo (→) y masa de partes blandas (→).



# CONCLUSIÓN

Las patologías que afectan a la cadera en el paciente pediátrico abarcan un amplio espectro de enfermedades. Puesto que las pruebas de imagen pueden ser claves para su diagnóstico, todo radiólogo debería tener las herramientas básicas para identificar estas dolencias y realizar un adecuado diagnóstico y así aportar un tratamiento óptimo y oportuno a estos pacientes



# REFERENCIAS

1. Karout L, Naffaa L. Pediatric Hip Disorders: Imaging Guidelines and Recommendations. *Radiol Clin North Am.* 2022 Jan;60(1):149-163. doi: 10.1016/j.rcl.2021.08.007. PMID: 34836561
2. Jain N, Sah M, Chakraverty J, Evans A, Kamath S. Radiological approach to a child with hip pain. *Clin Radiol.* 2013 Nov;68(11):1167-78. doi: 10.1016/j.crad.2013.06.016. Epub 2013 Aug 12. PMID: 23937827.
3. Bartoloni A, Aparisi Gómez MP, Cirillo M, Allen G, Battista G, Guglielmi G, Tomà P, Bazzocchi A. Imaging of the limping child. *Eur J Radiol.* 2018 Dec;109:155-170. doi: 10.1016/j.ejrad.2018.10.022. Epub 2018 Oct 27. PMID: 30527299.
4. Silva MS, Fernandes ARC, Cardoso FN, Longo CH, Aihara AY. Radiography, CT, and MRI of Hip and Lower Limb Disorders in Children and Adolescents. *Radiographics.* 2019 Jul-Aug;39(4):1232. doi: 10.1148/rg.2019194008. Erratum for: *Radiographics.* 2019 May-Jun;39(3):779-794. PMID: 31283466.
5. Hip pathology in Children. Imaging findings [Internet]. *Radiology Assitant.* 2015 [citado 14 enero 2022]. Disponible en: <https://radiologyassistant.nl/pediatrics/hip/hip-pathology-in-children>