

# Cadera dolorosa del adulto:

**Revisión, actualización y  
utilidad de las distintas  
técnicas de radiología  
convencional, etiología y  
medicaciones específicas.**

Sofía García<sup>1</sup>, Pablo Peñalver<sup>1</sup>, Antonio Ruiz<sup>1</sup>,  
María José Moreno<sup>1</sup>, Alejandro Urbina<sup>1</sup>, Ana  
Crespo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Clínico San Carlos, Madrid.



**OBJETIVO DOCENTE:**

El examen radiológico simple de la cadera en el diagnóstico de la patología dolorosa de cadera del adulto es fundamental.

Revisaremos la anatomía de la zona, las distintas proyecciones radiológicas y las distintas etiologías en las que debemos pensar así como y conocer e identificar los principales parámetros que debemos valorar.

**REVISION DEL TEMA**

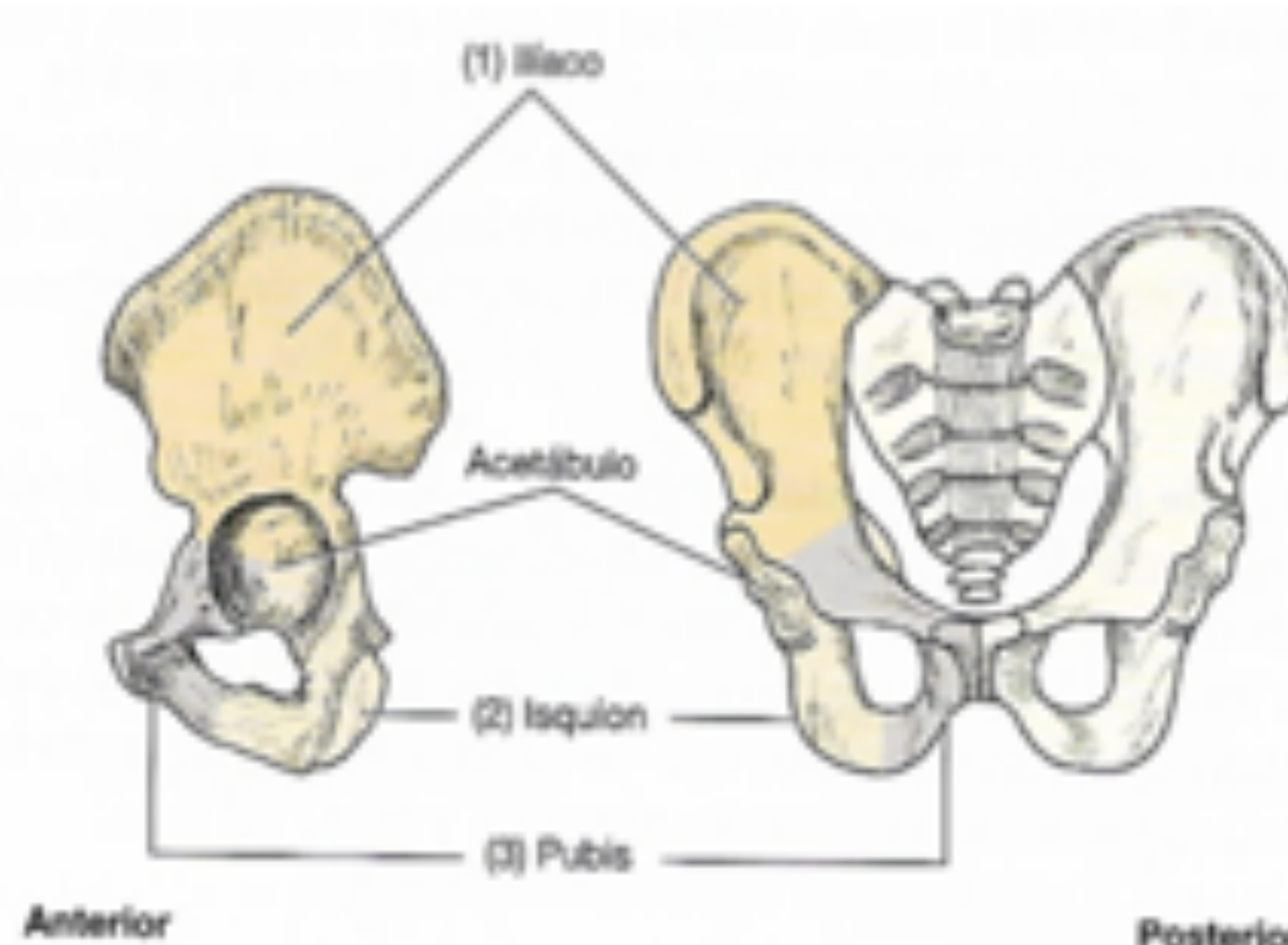
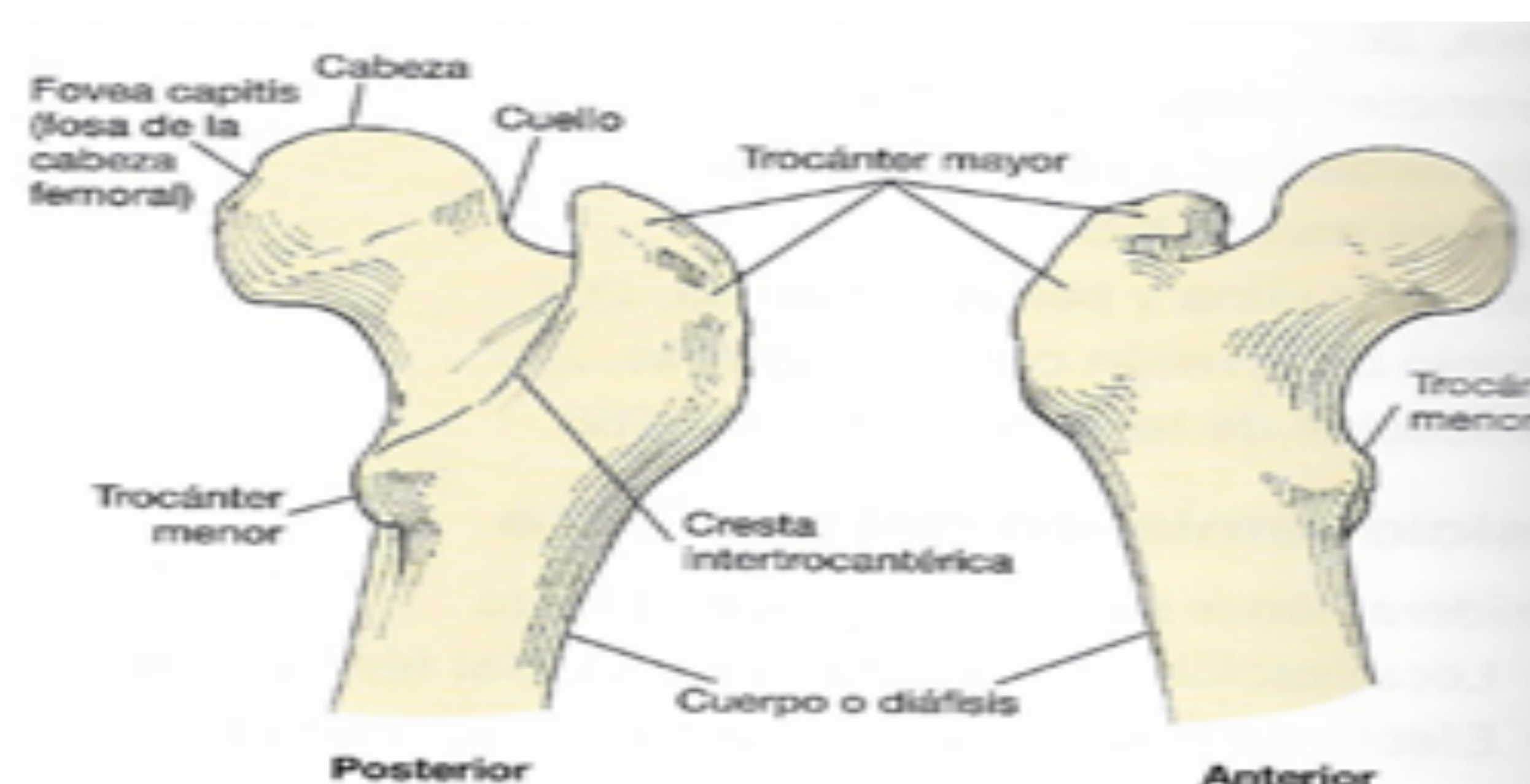
**1. Anatomía del fémur proximal y de la cintura pélvica.**

La articulación de la cadera es una articulación sinovial compuesta por una gran cápsula fibrosa que contiene líquido sinovial de movilidad libre de tipo diartrodial y es ejemplo de movimiento articular esferoideo( enartrosis). La cabeza del fémur forma mas de la mitad de una esfera, que se ajusta al acetábulo.

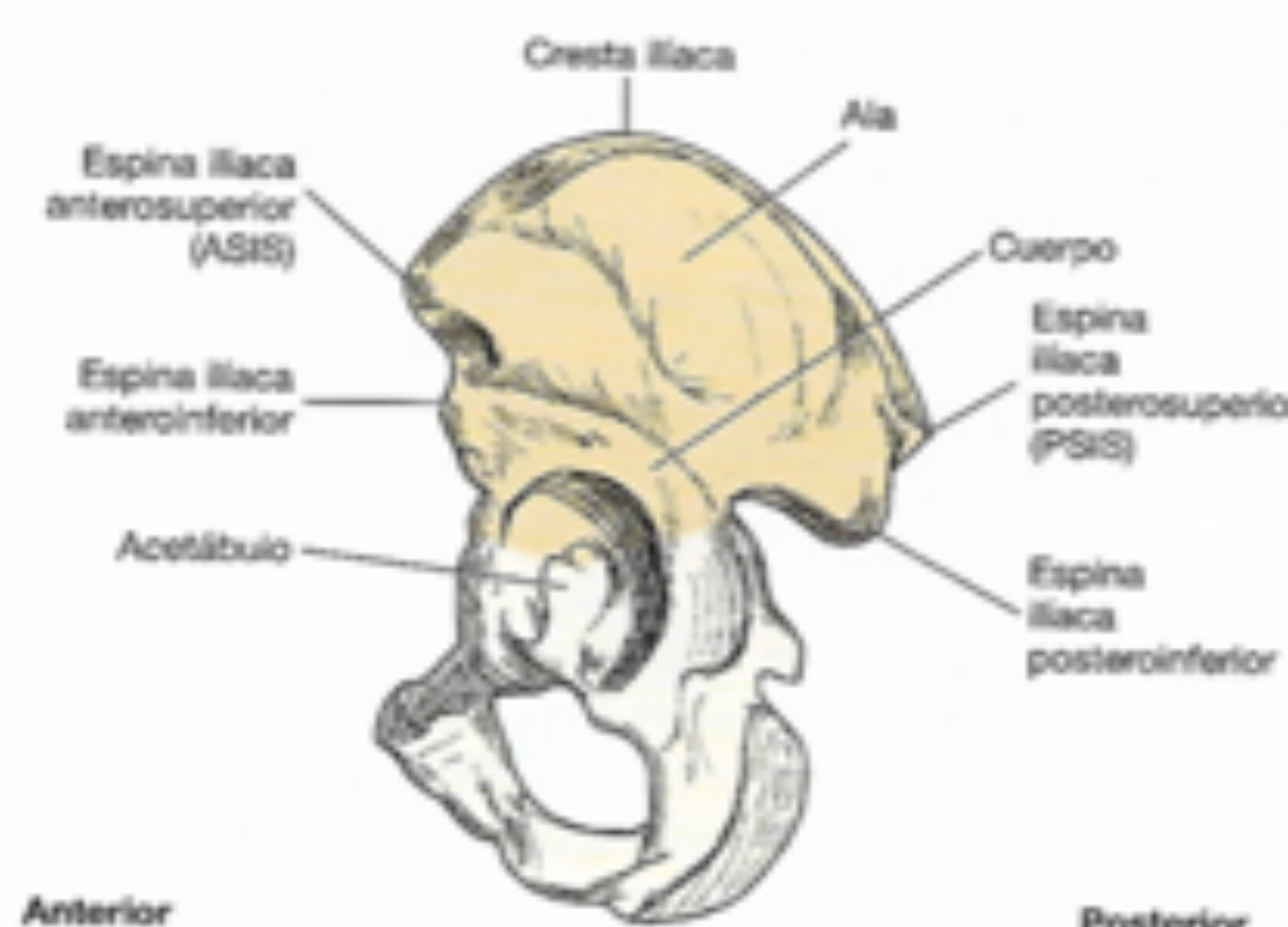
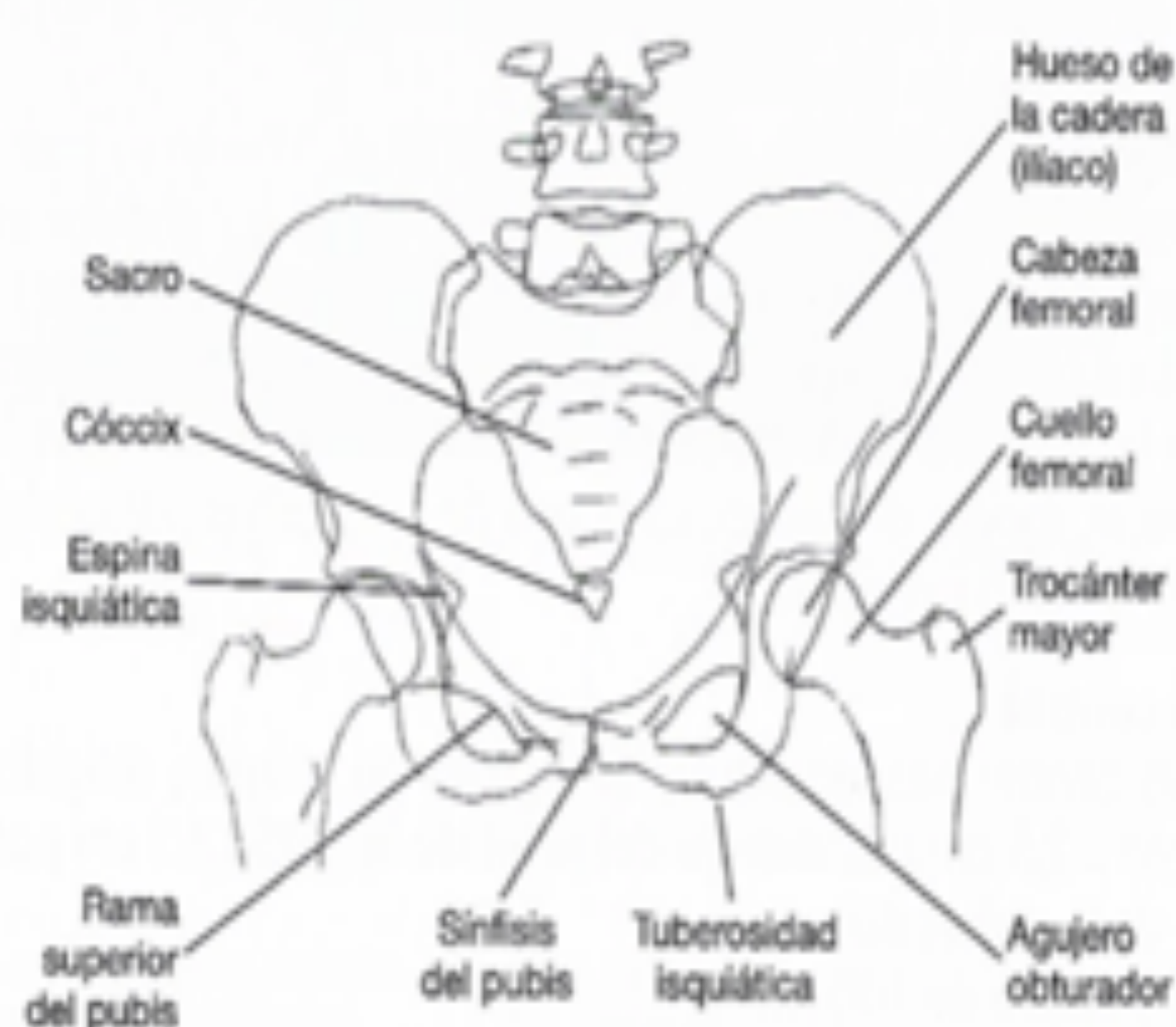
La parte proximal del fémur consta de cinco partes esenciales:

- Cabeza ( redondeada y lisa con una depresión llamada fovea capitis donde se inserta el ligamento de la cabeza del fémur)
- Cuello ( o apófisis piramidal)
- Trocánter mayor ( localizada por encima y por fuera del cuello femoral)
- Trocánter menor ( eminencia crónica ósea mas pequeña. Ambos trocánteres están unidos por detrás por una cresta ósea gruesa llamada cresta intertrocanterica )
- Cuerpo o diáfisis femoral ( largo y casi cilíndrico).

⇒La **cintura pélvica o hueso de la pelvis**, está compuesto por tres divisiones: iliacos (parte superior), isquion (inferior y posterior ), y pubis(parte inferior y anterior). La fusión de los tres huesos se produce en el área del acetábulo. Éste es la parte conjunta, en forma de cáliz, que acepta y engloba a la cabeza del fémur para formar la articulación de la cadera.



**Figura 3 y 4.** Anatomía cintura pélvica. © Bontrager Lampigiano. Capítulo VII. Fémur proximal y cintura pélvica. En. Bontrager. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Elsevier. Febrero 2014. p.261-285.





<b><u>ILIACO</u></b>	Compuesto por un cuerpo y un ala. La cresta del iliaco es el borde superior del ala y se extiende desde la espina iliaca anterosuperior (ASIS) a la espina iliaca posterosuperior (PSIS).  Estos dos puntos anatómicos son importantes a la hora de realizar técnicas radiológicas. En un posicionamiento radiológico el pico mas alto de la cresta recibe con mayor frecuencia la denominación de cresta iliaca, pero en realidad se extiende entre la ASIS y la PSIS.
<b><u>ISQUION</u></b>	se divide en cuerpo y rama; proyectándose en sentido ventral termina la tuberosidad isquiática
<b><u>PUBIS</u></b>	Última de las tres divisiones del hueso de la cadera El cuerpo del pubis se halla en la parte anterior. Extendiéndose hacia delante y hacia dentro desde el cuerpo de cada pubis se halla una rama superior. Las dos ramas superiores se reúnen en la línea media para formar la articulación ligeramente movable, la sínfisis púbica. Cada rama inferior del que se proyecta caudalmente y hacia posterior para unirse con la rama del isquion respectivo.

El número de articulaciones dentro de la cintura pélvica cadera son:

- ❖ Articulación coxo-femoral (de la cadera propiamente dicha: entre la cabeza femoral y el acetábulo de la pelvis).
- ❖ Articulaciones sacroilíacas( entre el sacre cada uno de los ilíacos)
- ❖ Sínfisis del pubis (articulación entre los huesos púbicos derechos e izquierdos )
- ❖ Unión del acetábulo (articulación temporal durante el crecimiento que se solidifica durante la adolescencia).

#### ESTUDIO DE RADIOLOGIA SIMPLE:

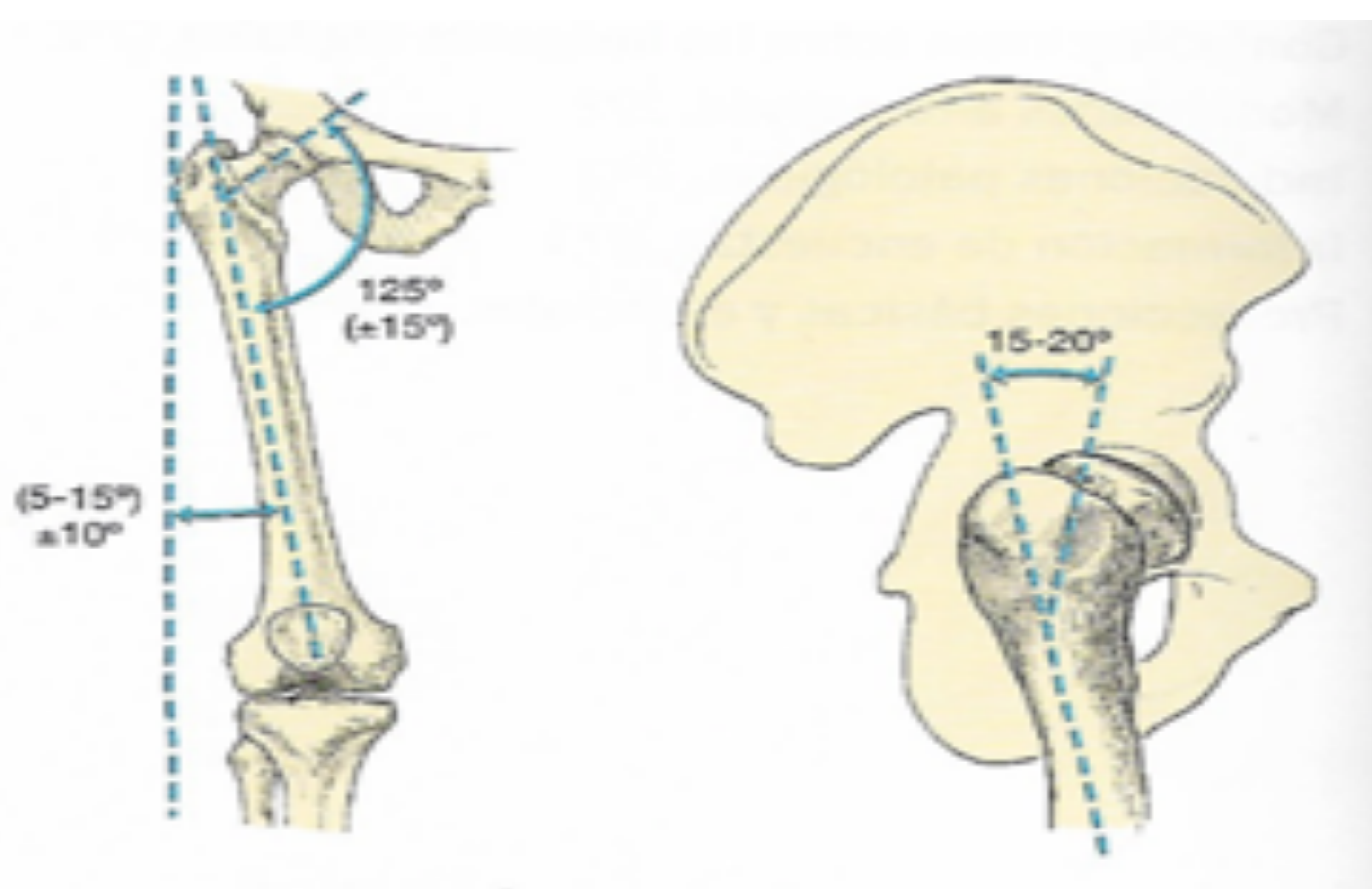
La radiología simple es el estudio más utilizado. Es importante conocer las marcas de posicionamiento topográfico/anatómico de la articulación coxo-femoral. Al igual que con cualquier posición anatómica se debe seguir una evaluación sistemática teniendo varias características clave en la radiografía de cadera:

#### →Ángulos anatómicos fisiológicos de la cadera:

-El ángulo que forma el cuello femoral con la diáfisis es de aproximadamente 125°, con una variación de 15°. Especialmente en el caso de las fracturas del cuello femoral una medida de utilidad para valorar el grado del desplazamiento es **el ángulo cervicodiafisario CCD** (eje del cuello y diáfisis femoral). Se sitúan entre 120-140°. Valores por encima de 140° indican deformidad en valgo y menores en varo.

-En el **plano longitudinal** del fémur es de aproximadamente 10° con la vertical, el cual afecta a los ángulos de posicionamiento y del rayo central para una radiografía lateral de cadera.

-El **ángulo anterior**, de 15 a 20° de la cabeza y el cuello en relación con el cuerpo del fémur. Este ángulo tiene importancia en el posicionamiento radiológico, donde el fémur y la pierna deben ser rotados internamente 15-20° hacia dentro para colocar el cuello femoral paralelo al registro de imagen para una proyección AP verdadera.



**Figura 5. Ángulos anatómicos fisiológicos de la cadera** © Bontrager Lampigiano. Capítulo VII. Fémur proximal y cintura pélvica. En. Bontrager. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Elsevier. Febrero 2014. p.261-285.



Los tejidos blandos adyacentes que rodean la articulación incluye: los planos grasos y los músculos iliopsoas y obturador. Los planos grasos deben ser rectos y debe recordarse que la convexidad de estos implica distensión de la articulación y la posible presencia de derrame intrarticular.

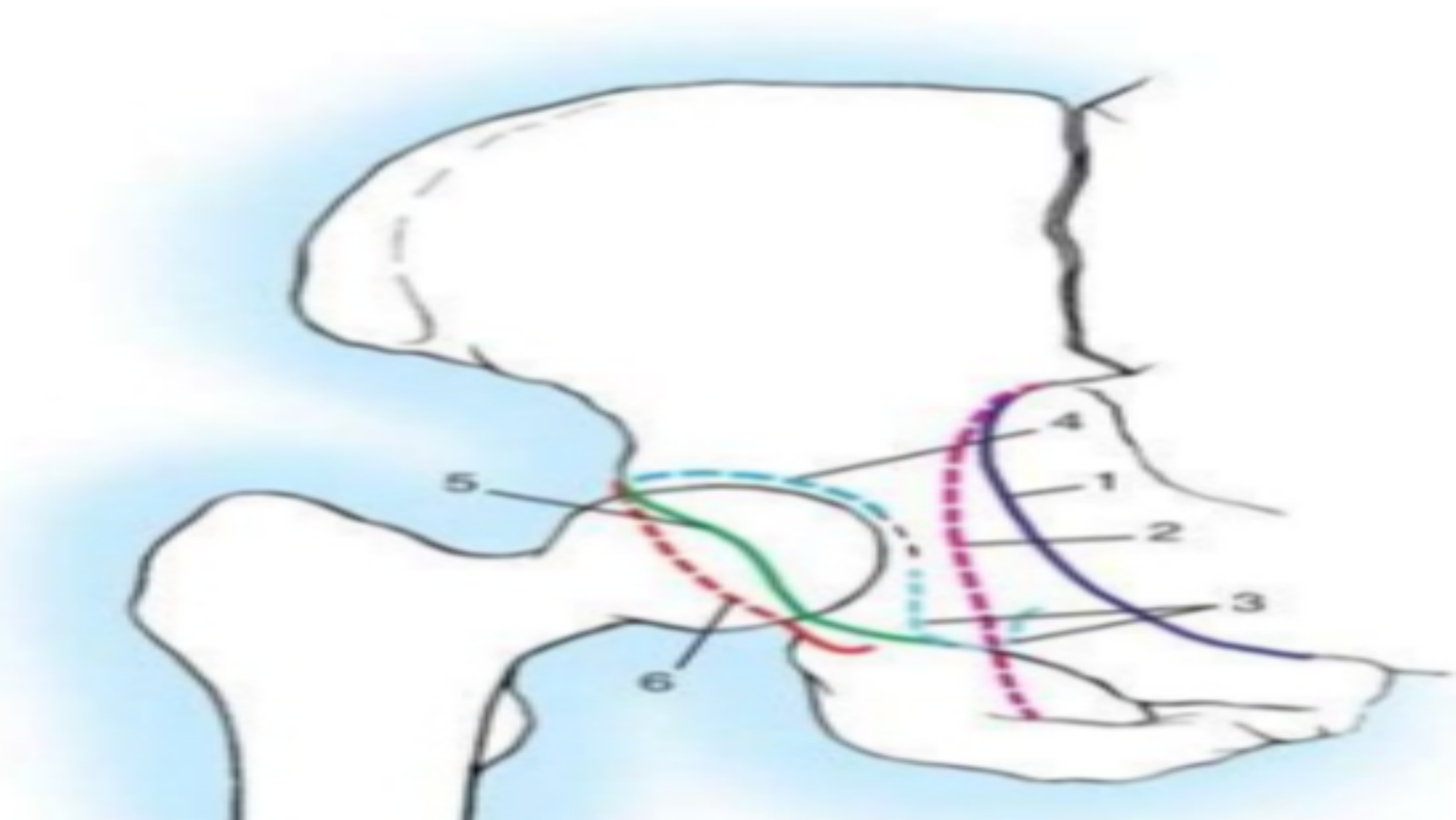
Correcta posición anatómica de la cadera en rotación interna en las distintas proyecciones pues si no puede resultar causa importante de falsos positivos.

La ASIS es una de las marcas de posicionamiento de la pelvis utilizados con mayor frecuencia. La cara más superior de la cresta iliaca y de la espina iliaca antero superior (ASIS) se palpan fácilmente. Se puede localizar el trocánter mayor del fémur, aproximadamente, al mismo nivel del borde superior de la sínfisis del pubis, mientras que la tuberosidad isquiática está a unos 4-5 cm por debajo de la sínfisis del pubis.

Otro concepto a recordar son las columnas/paredes posterior y anterior de la cadera.

Están representadas por las líneas iliopubicas y las líneas ilioisquiaticas.

Estas son ampliamente utilizadas en la coxalgia crónica del adulto en alteraciones de la cobertura femoral/acetabular.



Parámetros radiológicos importantes en articulación coxofemoral:

1. Línea iliopubica
2. Línea ilioisquiática.
3. Lagrime.
4. Techo del acetábulo.
5. Columna anterior de la cadera
6. Columna posterior de la cadera.

©Judet R, Judet T. Preliminary report. J Bone Joint Surg  
46A. 1615.

De estas referencias anatómicas y de su posicionamiento podremos identificar signos radiológicos que serán de gran ayuda en la distinta etiología de la coxalgia del adulto, por ejemplo:

- Si la línea ilioisquiática esta dispuesta lateralmente, es una configuración acetabular normal.
- Si las columnas anterior y posterior están interrumpidas, puede ser signos directos de fracturas ocultas de la pelvis.
- Cuando hay una anteversión del acetábulo y la línea acetabular esta medialmente a la pared anterior se denomina coxa profunda.
- Signo del lazo: Si la pared anterior esta mas lateralizada que la pared posterior ( se identifica en Sobrecobertura focal acetabular).



## CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL PACIENTE Y DE SU POSICIONAMIENTO.

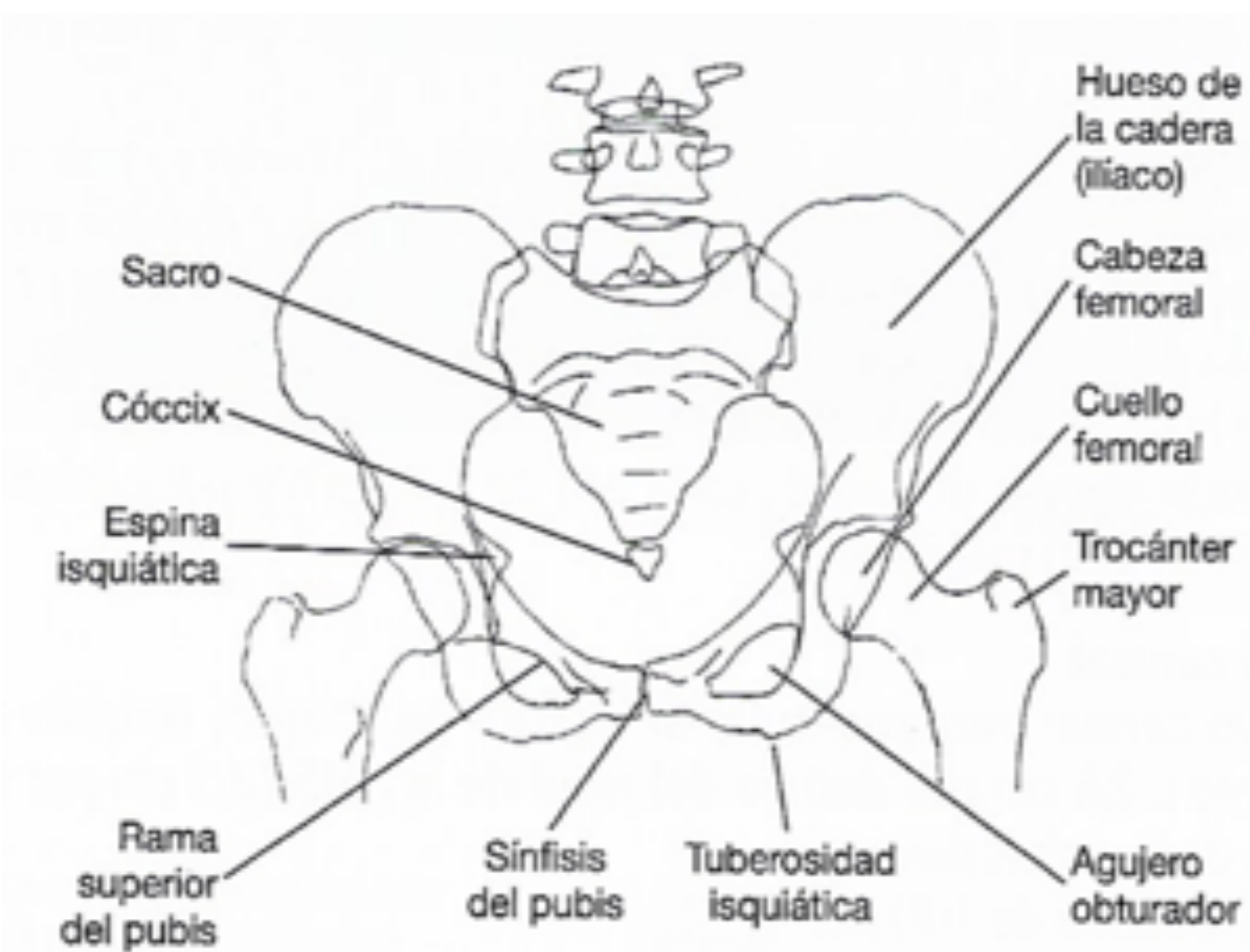
Proyecciones básicas y especiales: PELVIS o CADERA, y FEMUR PROXIMAL .  
Revisaremos las distintas proyecciones estándar utilizadas de rutina así como específicas:  
Debería aplicarse protección gonadal en hombres y mujeres.

### PELVIS BASICA:

#### A) Radiografía anteroposterior (AP) de pelvis (proyección básica inicial) o bilateral de caderas.

CRITERIOS DE CALIDAD RADIOLOGICA:

- Paciente en Decúbito Supino.
- Se debe asegurar que la pelvis no este rotada.
- Los **trocánteres menores no deben** visualizarse o poca visualización. (Rotación interna a 15-30°)
- Los trocánteres mayores deben ser de aspecto igual y forma.
- Debe haber una misma distancia entre el centro de la mesa y ambas ASIS.
- Debe haber simetría e igual tamaño de ambas alas ilíacas.
- Agujeros obturadores tienen que ser simétricos. Un agujero obturador reducido, indica rotación hacia dicha dirección.
- Observarse ambos fémures proximales.
- El centro de la articulación sacro-coccígea debe ser perpendicular a la sínfisis pubiana.
- Distancia entre ambos = 1-2 cm ( 4 cm).



**Figura 7.** Proyección AP de pelvis y correlación anatómica\_© Bontrager Lampigiano. Capítulo VII. Fémur proximal y cintura pélvica. En. Bontrager. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Elsevier. Febrero 2014. p.261-285.  
**Figura 8.** Proyección AP de pelvis. Servicio de Radiología Hospital Clínico San Carlos.

#### B) Pelvis AP “Rotación Externa”

- Paciente en Decúbito Supino.
- Piernas extendidas y asegurarse que la pelvis no esté rotada.
- Rotar externamente ambas piernas en un ángulo de 15°. (Total 30°)

**CRITERIOS DE CALIDAD: Los trocánteres menores deben visualizarse**



**Figura 9.** Radiografía de pelvis AP en rotación externa. Servicio de Radiología Hospital Clínico San Carlos.



### C) Pelvis AP en bipedestación

La haremos en bipedestación, con la regla de telemetrías en el centro de la pelvis a 1 metro de distancia y con los separados y rectos mirando al frente sin eversión/rotación ninguna (paralelos).

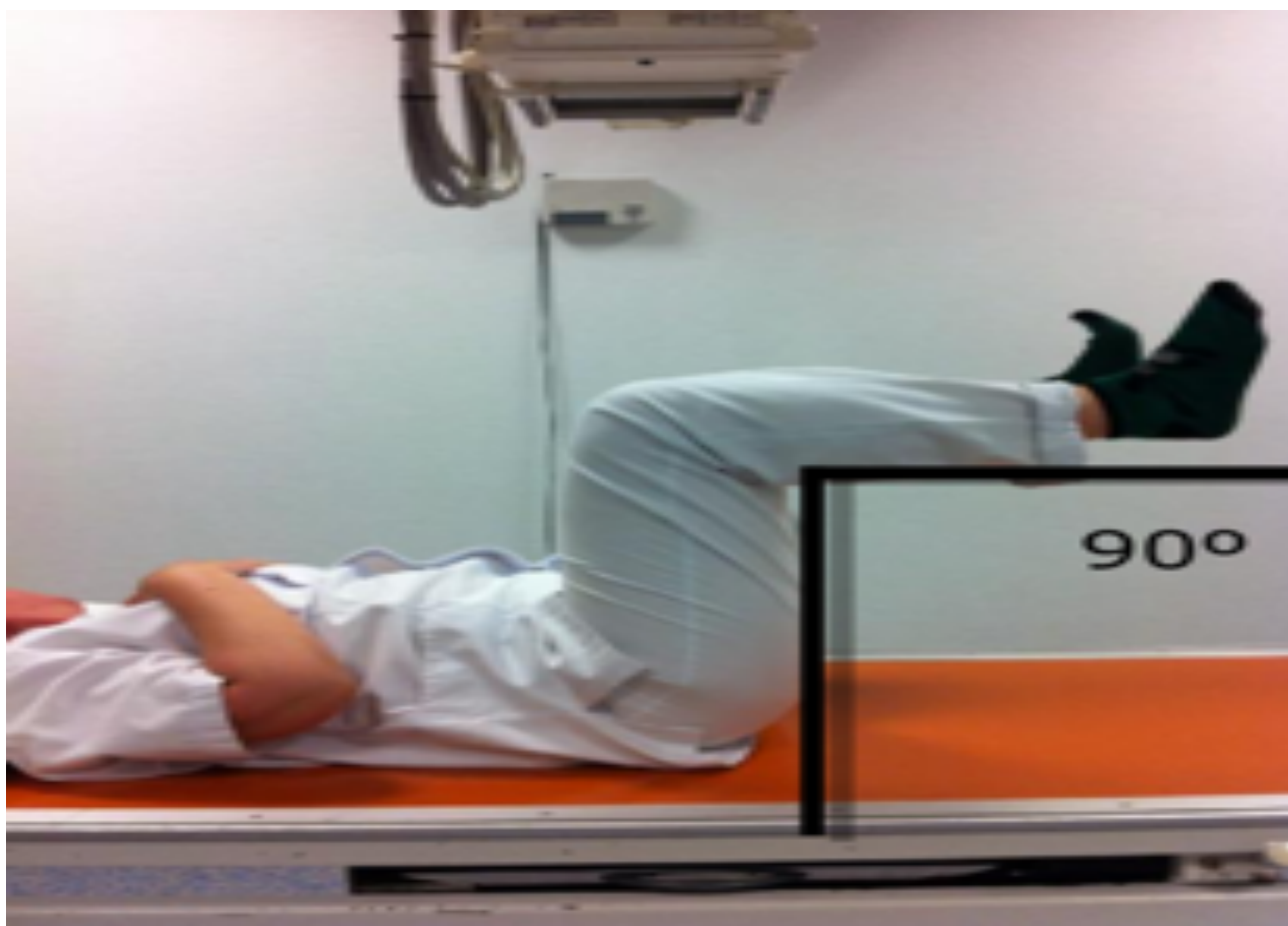
### D) Pelvis con cuello femoral bilateral axial ( Proyección de DUNN).

Para el estudio radiográfico estándar de del atrapamiento femoroacetabular.

Revela alteraciones morfológicas de la porción anterior de la unión entre la cabeza y el cuello femoral. Los pies deben estar en posición neutra, **no se deben rotar**.

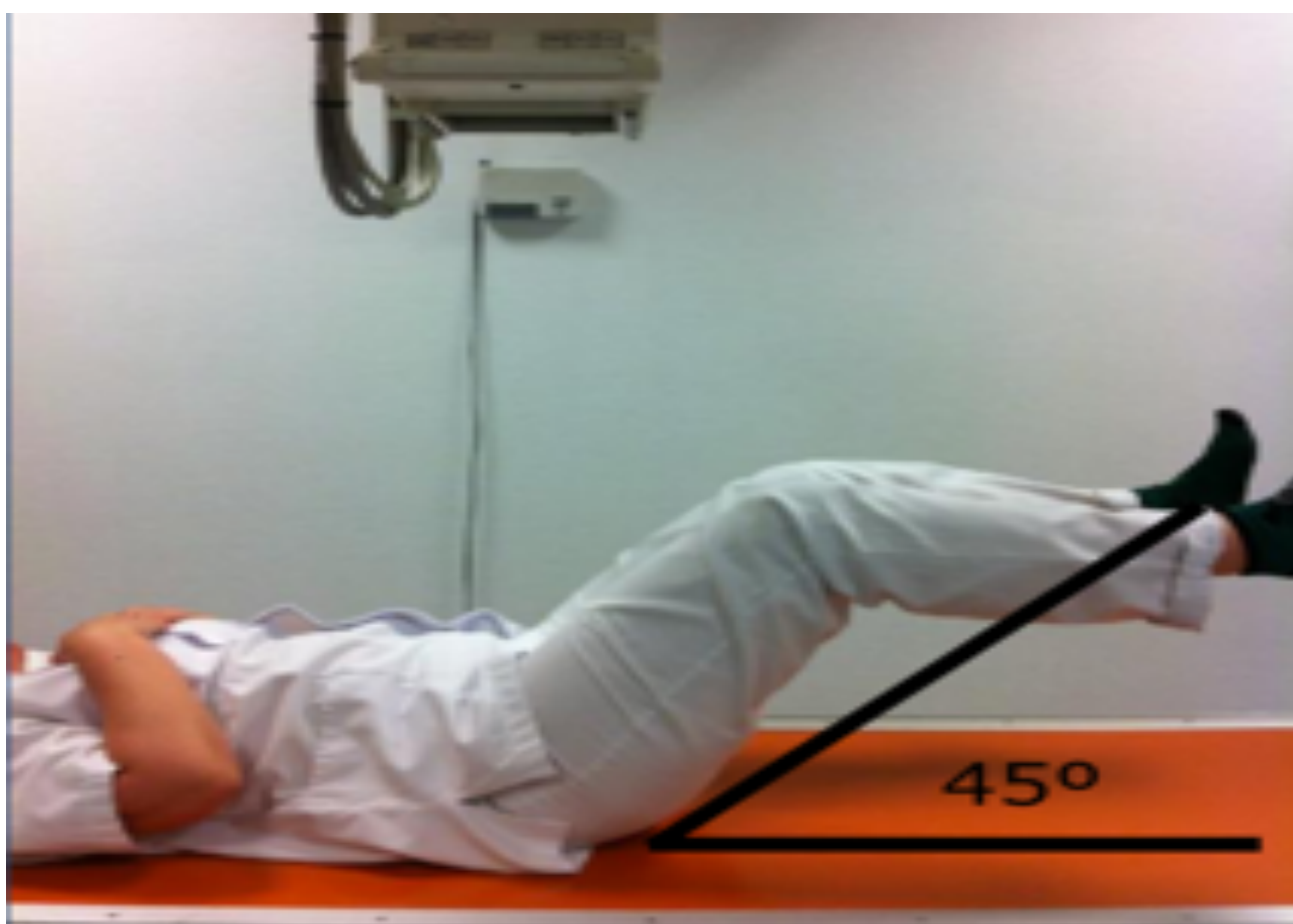
Hay dos tipos:

- ❖ Flexión de caderas a 90°: Paciente en decúbito supino con rodillas y caderas en flexión de 90°. Figuras 10



Figuras 10 . Proyección de Dunn. A 90°. Servicio de radiodiagnóstico Hospital Clínico San Carlos.

- ❖ Flexión de caderas a 45°: Paciente en decúbito supino con rodillas y caderas en flexión de 45°.Las piernas se abducen en 20°.



Figuras 14 y 15. Proyección de Dunn a 45°. Servicio de Radiología Hospital Clínico San Carlos.



**E) AP bilateral o unilateral axial de caderas con rayo en AP “ en anca de rana”, (método de Cleaves modificado).**

- Debe realizarse con los fémures en abducción a 45°. Puede hacerse unilateral
- **No deber realizarse si hay sospecha de traumatismo**
- Rayo X perpendicular a ASIS.
- Ausencia de rotación, implica simétrica en estructuras óseas



Figuras 17. Proyección “ en anca de rana” servicio de radiodiagnóstico Hospital Clínico San Carlos,.

**G) AP axial del espacio superior ( método de Lilienfeld )**

- Proyección axial del anillo pélvico tanto su porción anterior como la posterior, para una **valoración de traumatismo pélvico.**
- Angular el rayo central caudalmente 40° (casi perpendicular al plano del estrecho superior)



Figura 24, 25 y 26. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Hospital Clínico San Carlos,.

**FEMUR PROXIMAL Y CADERA LATERAL**

**H) AP unilateral de cadera:**

- Exploraciones postoperatorias o en el seguimiento.
- Valoración del cuello, debe tener rotación interna 15-20°.
- Márgenes de la cabeza femoral y el acetábulo.

**I) Proyección axial de Johnson, con rayo horizontal a 45°, inferosuperior o axiolateral (**

**Método de Danielus-Miller o CROSS-TABLE)**

- Especialmente útil si traumatismo.
- Proyección habitual en pacientes con traumatismo, cirugía y postquirúrgicos o en pacientes que no pueden realizar la abducción para proyección en Anca de Rana.
- Debe mostrar TOTALIDAD de cabeza femoral y acetábulo.
- El rayo central debe quedar paralela al cuello femoral y perpendicular al rayo.
- Con la pierna con rotación interna, una distancia del foco a la película de 1,2 m, y con el rayo dirigido al pliegue inguinal a 45° de angulación con respecto al eje de la pierna.

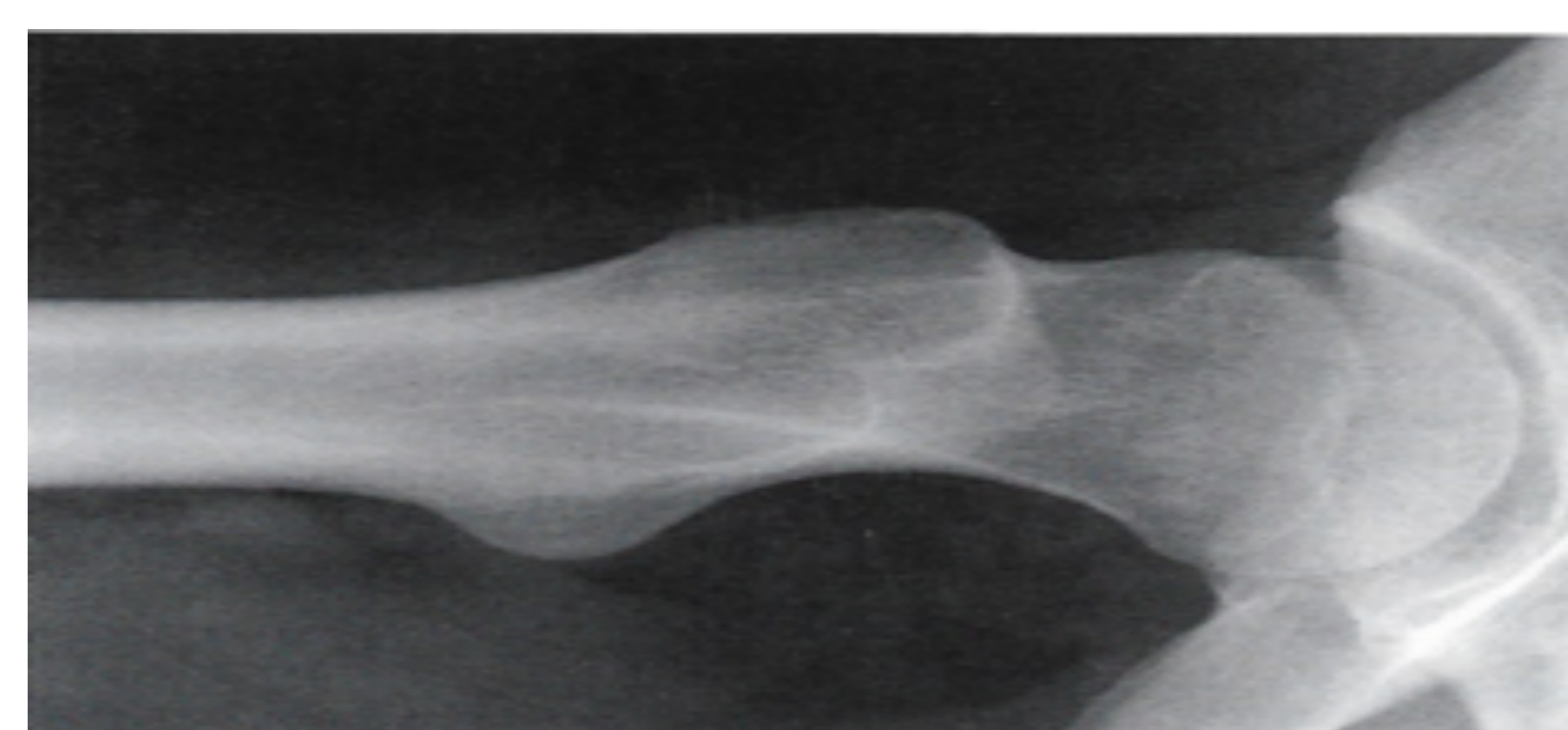


Figura 27, Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Hospital Clínico San Carlos,.



## ETIOLOGÍA

El dolor crónico de cadera en adultos puede ser difícil de atribuir a una causa específica. Sin embargo hay signos radiológicos sutiles que apuntan a causas traumáticas, infecciosas, artríticas, neoplásicas congénita... El conocimiento de las causas comunes del dolor crónico de cadera, permitirá al radiólogo buscar hallazgos específicos.

## FRACTURAS POR ESTRÉS:

Dependen del tiempo transcurrido entre el inicio de la lesión.

Se requiere de alto índice de sospecha clínica en atletas con dolor en la ingle o en el muslo.

En *etapas iniciales* la radiografía puede ser normal o puede aparecer una fina línea radioluciente / esclerótica perpendicular a la orientación trabecular en la cortical sin reacción perióstica o callo de fractura.

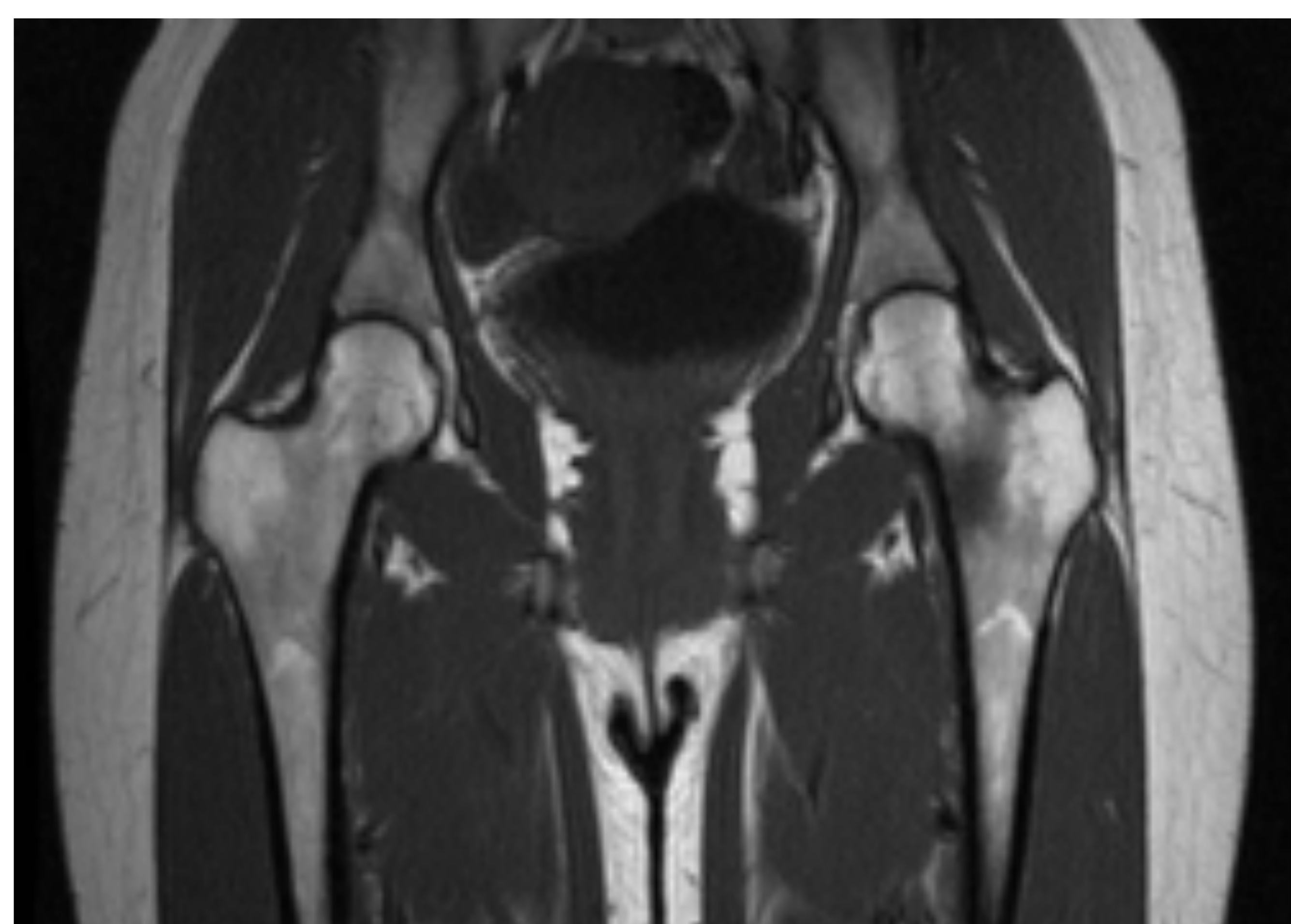
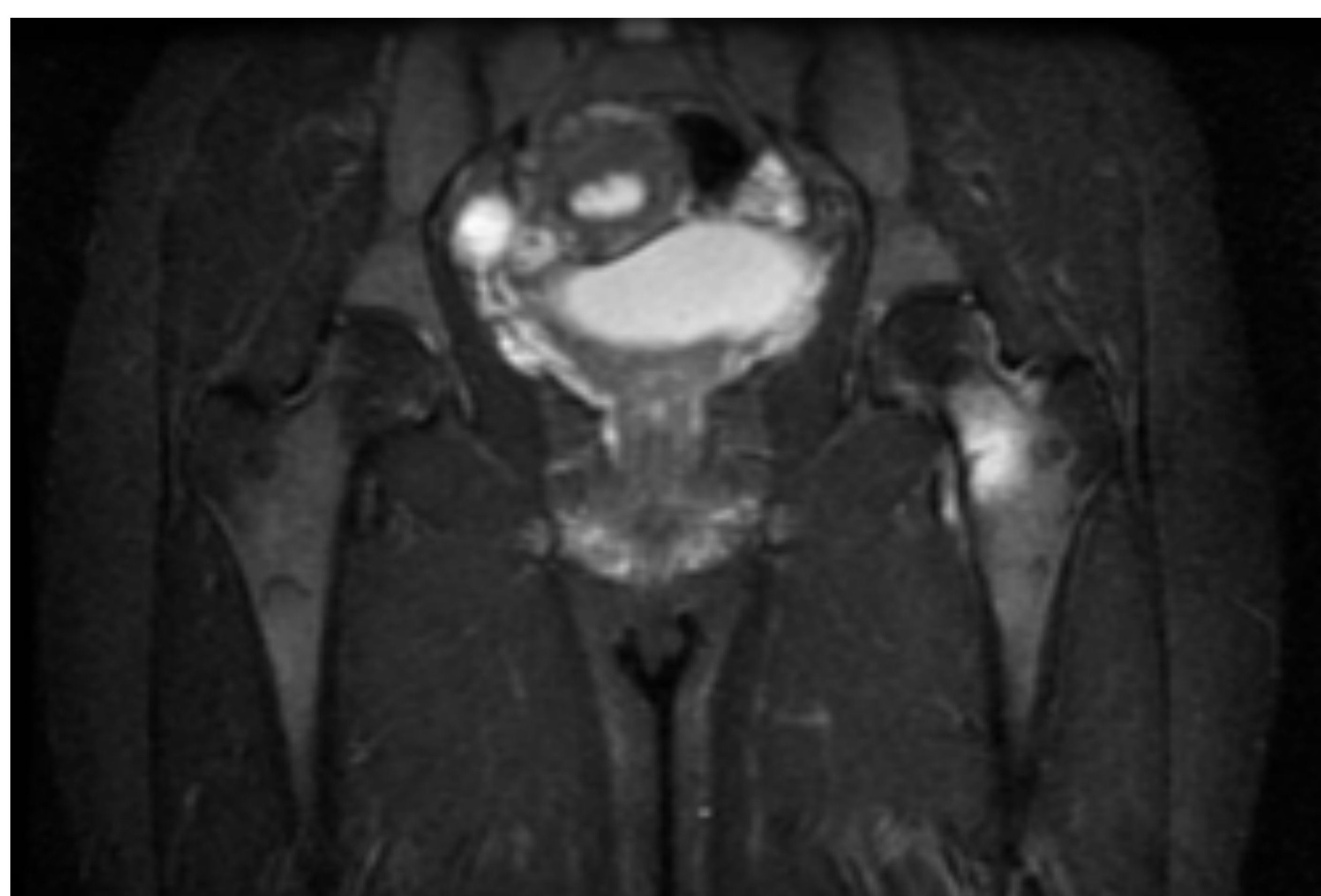
A veces signos indirectos puede ser mínima angulación del cuello femoral, cambios en la angulación trabecular o líneas de impactación subcapital.

En estos casos la RM juega un papel importante mostrando áreas de baja señal en la medula en secuencia T1, con incremento de T2 y en las imágenes STIR que realzan tras la inyección de contraste IV. Estos hallazgos son inespecíficos.

La línea de fractura hipointensa en secuencias T1 es diagnóstica.



**Figuras 30 y 31.** Radiografía de pelvis AP y proyección en "anca de rana". Mujer con coxalgia izquierda crónica. Sutil área esclerótica en cara interna de cuello femoral izquierdo. Hospital Clínico San Carlos,.



**Figuras 32 y 33.** RMN de caderas bilateral. Secuencias STIR y T1. Pequeña fisura de unos 1,5 cm en la cara interna del cuello femoral izquierdo con edema óseo y discreto derrame articular asociado en relación con fractura de estrés. Edema muscular del glúteo medio en relación con pequeña rotura de fibras.

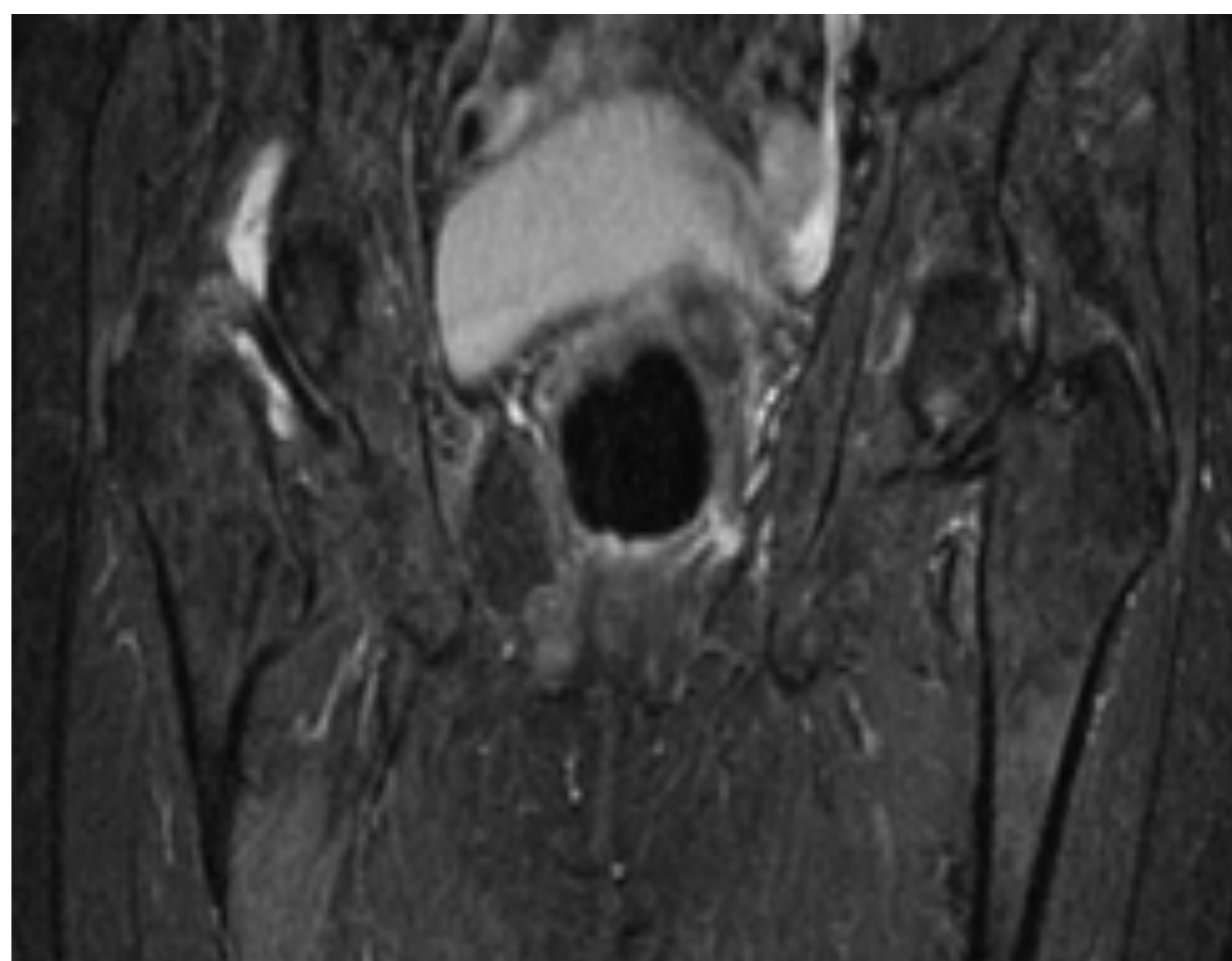
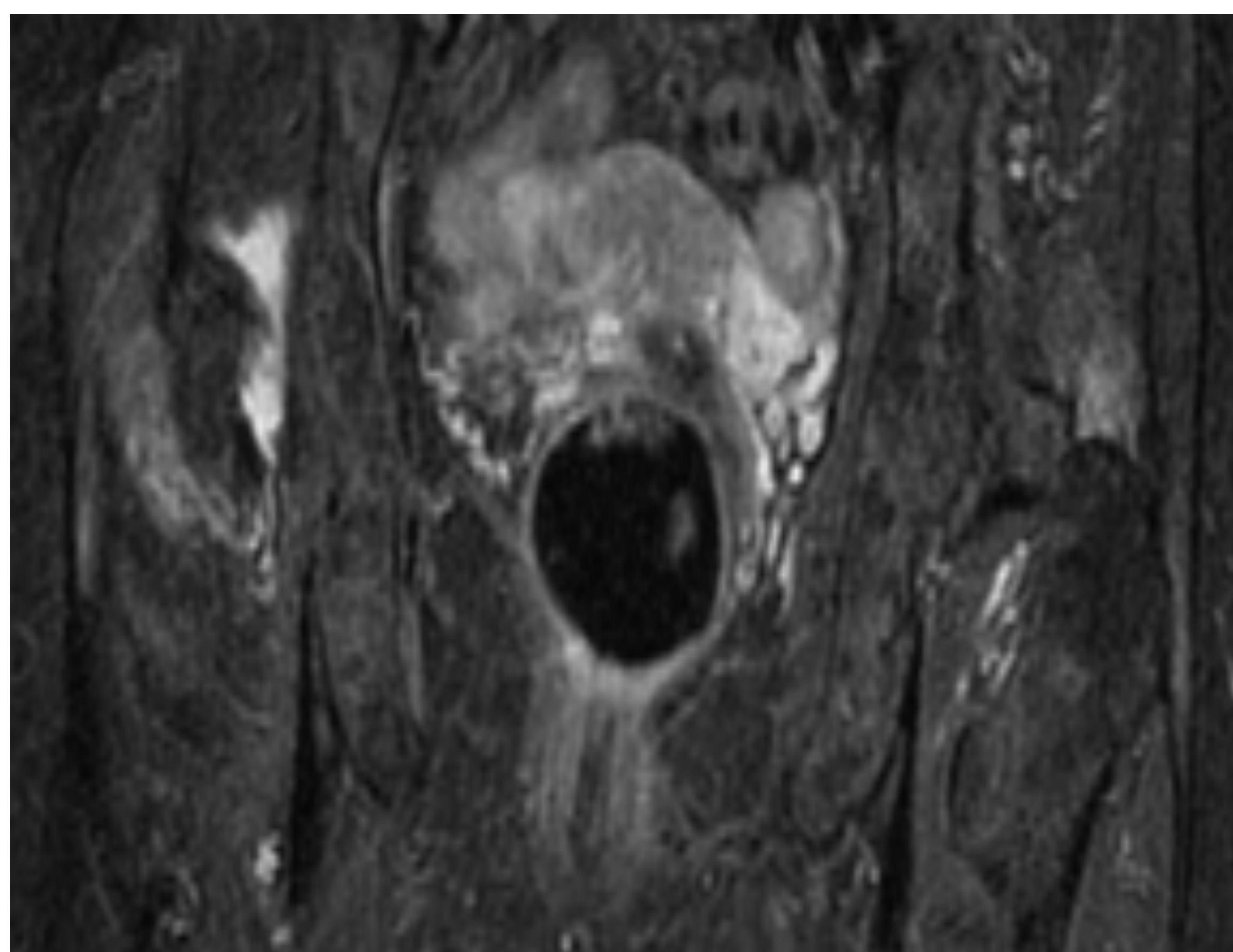
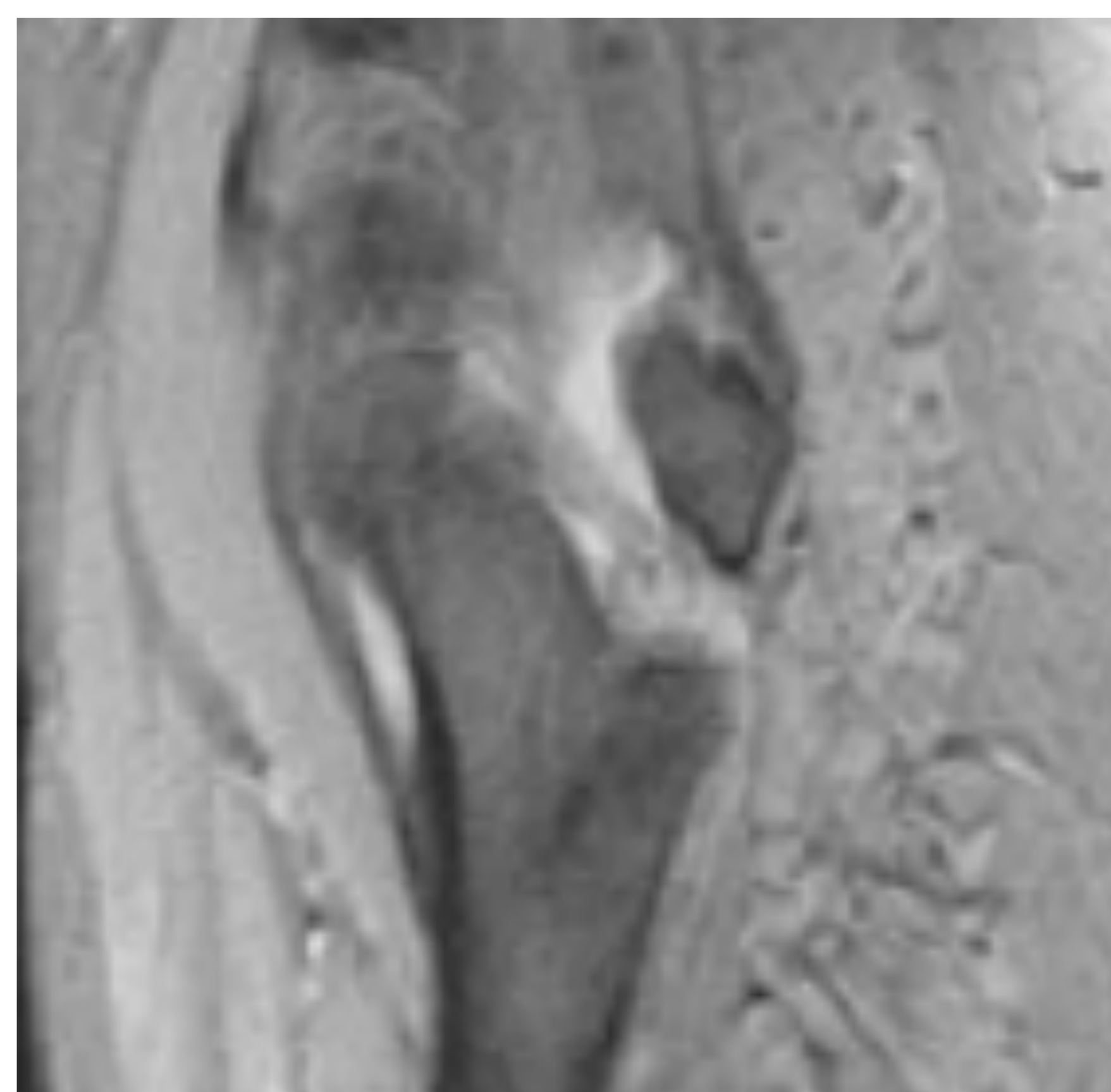
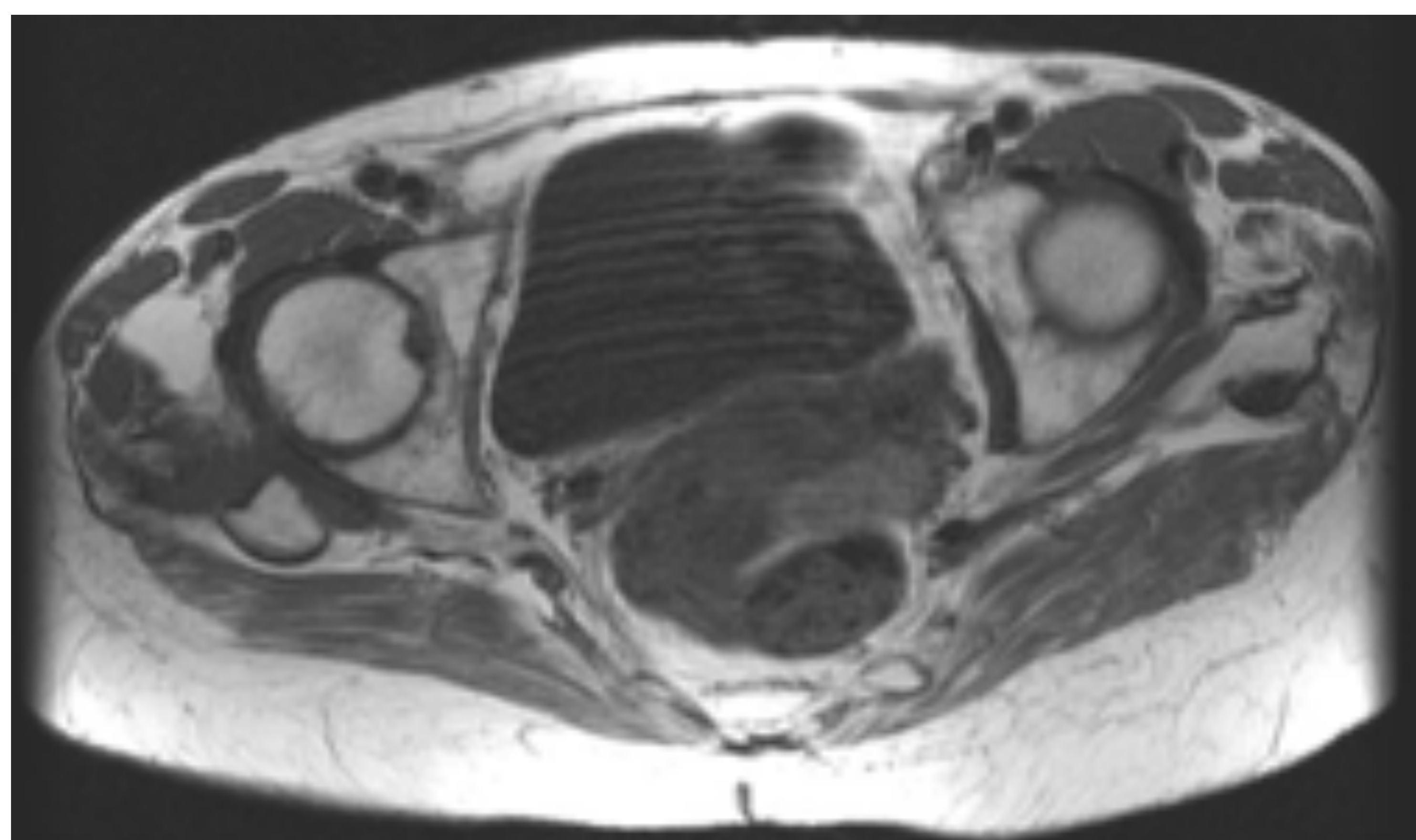


**FRACTURAS POR AVULSIÓN APOFISARIA:**



- Mayor prevalencia en jóvenes adolescentes.
- Definida cuando hay separación de pequeños fragmentos de hueso en las inserciones ligamentosas.
- Suelen ser secundarias a contracción muscular violenta.
- Puede aparecer opacidad delgada creciente y osificante

**Figura 34.** Radiografía anteroposterior de cadera en mujer con coxalgia derecha de semanas de evolución. Fragmento óseo de unos 2,6 cm situado posterior y craneal al trocánter mayor del fémur derecho. Hospital Clínico San Carlos.



**Figuras 35, 36, 37 y 38. RM de cadera.** Fractura con avulsión crónica del trocánter mayor derecho. Hospital Clínico San Carlos.

Fragmento óseo de unos 2,6 cm situado posterior y craneal al trocánter mayor del fémur derecho. No hay edema óseo por lo que es de evolución crónica. Pequeña cantidad de líquido y tejido de partes blandas adyacente al fragmento óseo desprendido y rodeando al cuello femoral, en relación con restos hemáticos o fibrosis. Existe una moderada atrofia de musculatura glútea bilateral, mas marcados en el lado derecho.



**ARTRITIS SÉPTICA:**

Infección de articulación coxofemoral, originando derrame, destrucción articular y del hueso cortical.

Existen factores etiológicos clásicos predisponentes como son: edad avanzada, enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, artritis reumatoide, estados de inmunodepresión por entidades nosológicas crónicas ( DM, AR, ADVL) o de causa iatrogénica (inyecciones intraarticulares, prótesis articulares, antecedentes de cirugía articular previa).

*El patógeno etiológico mas frecuente es S. Aureus generalmente tras diseminación hematógena.*

Los hallazgos en la radiología convencional varían en función del momento cronológico en que nos encontremos, distinguiendo así hallazgos en **etapas iniciales** de infección articular así como en etapas tardías:

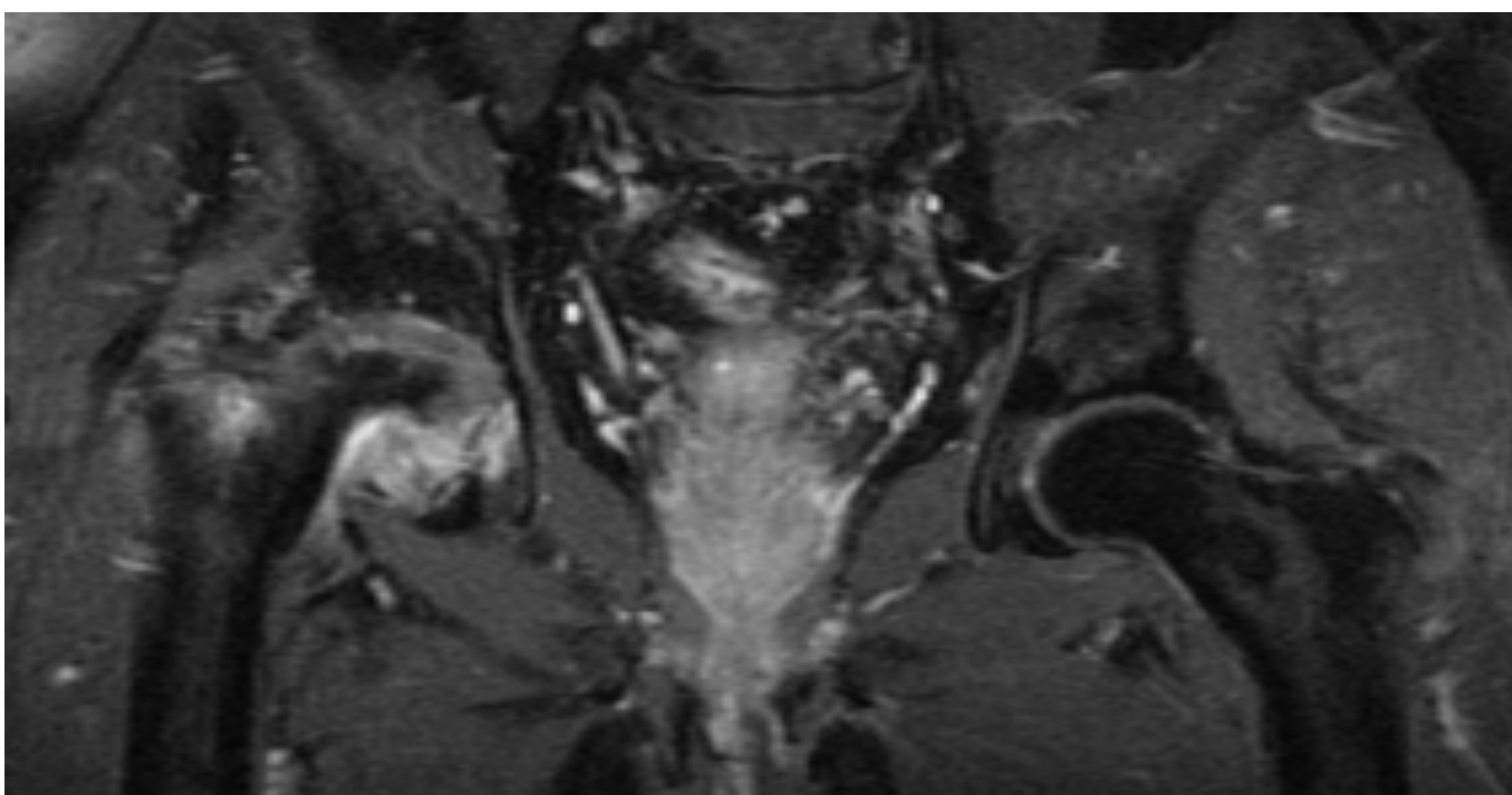
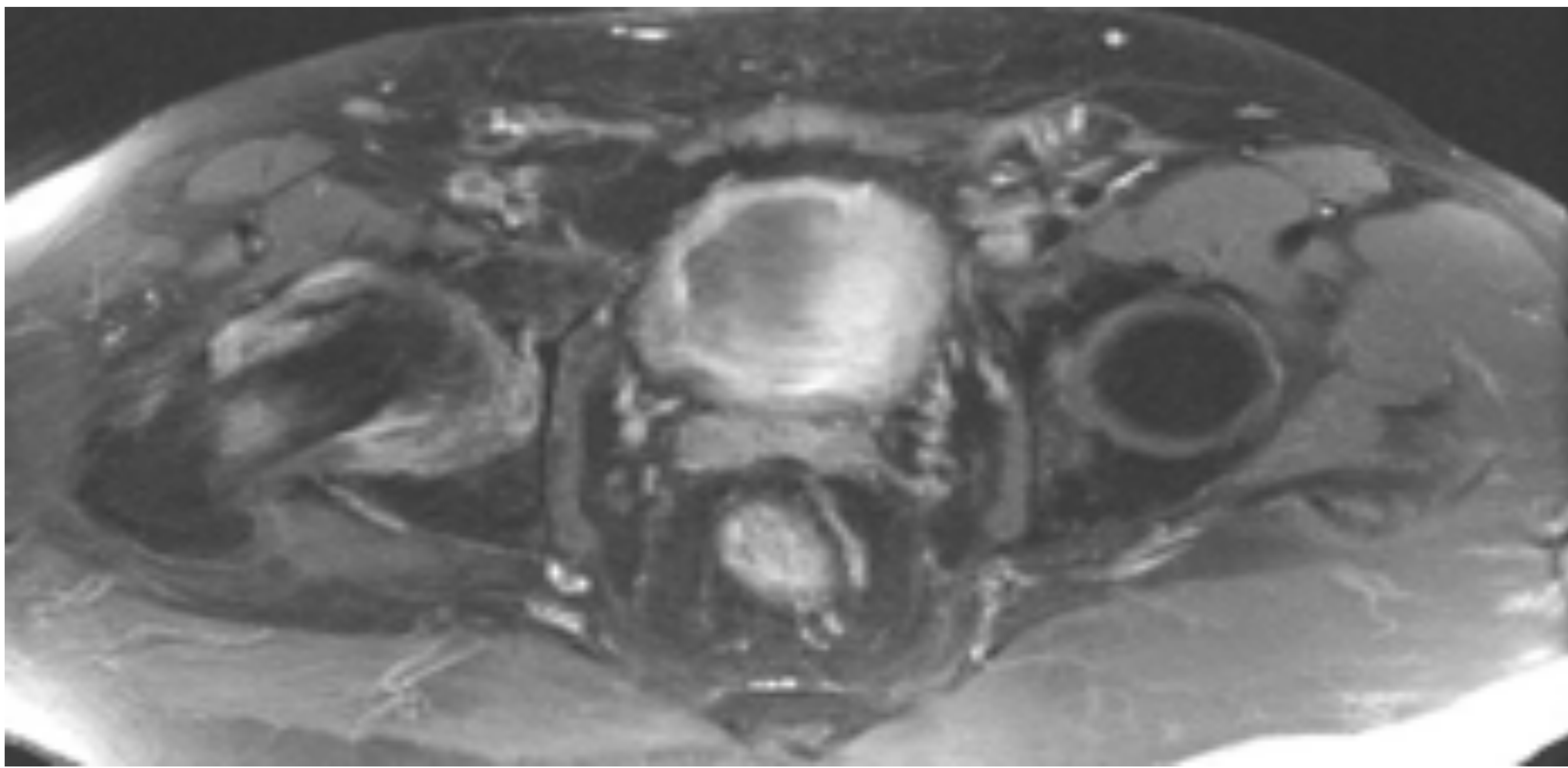
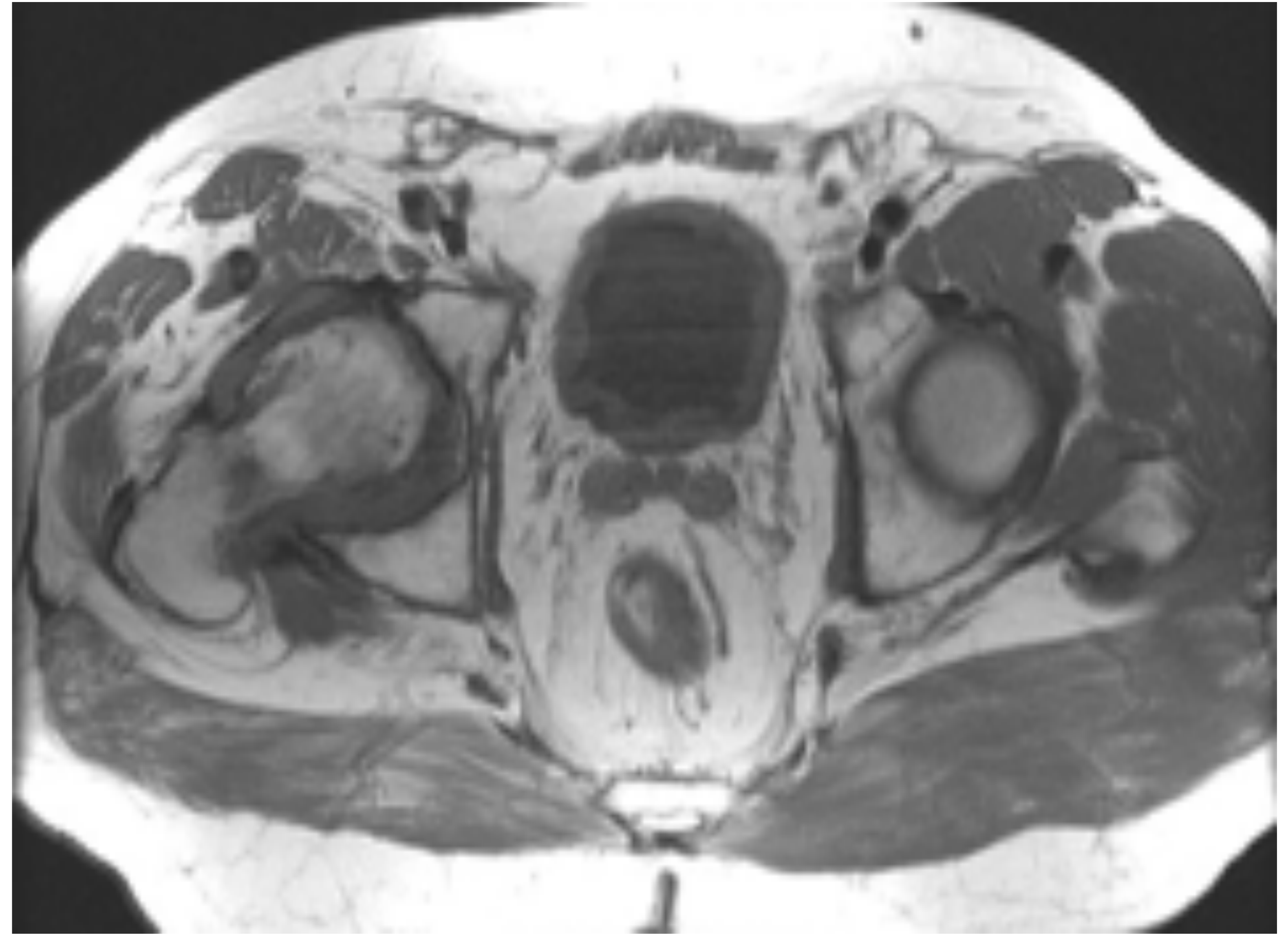
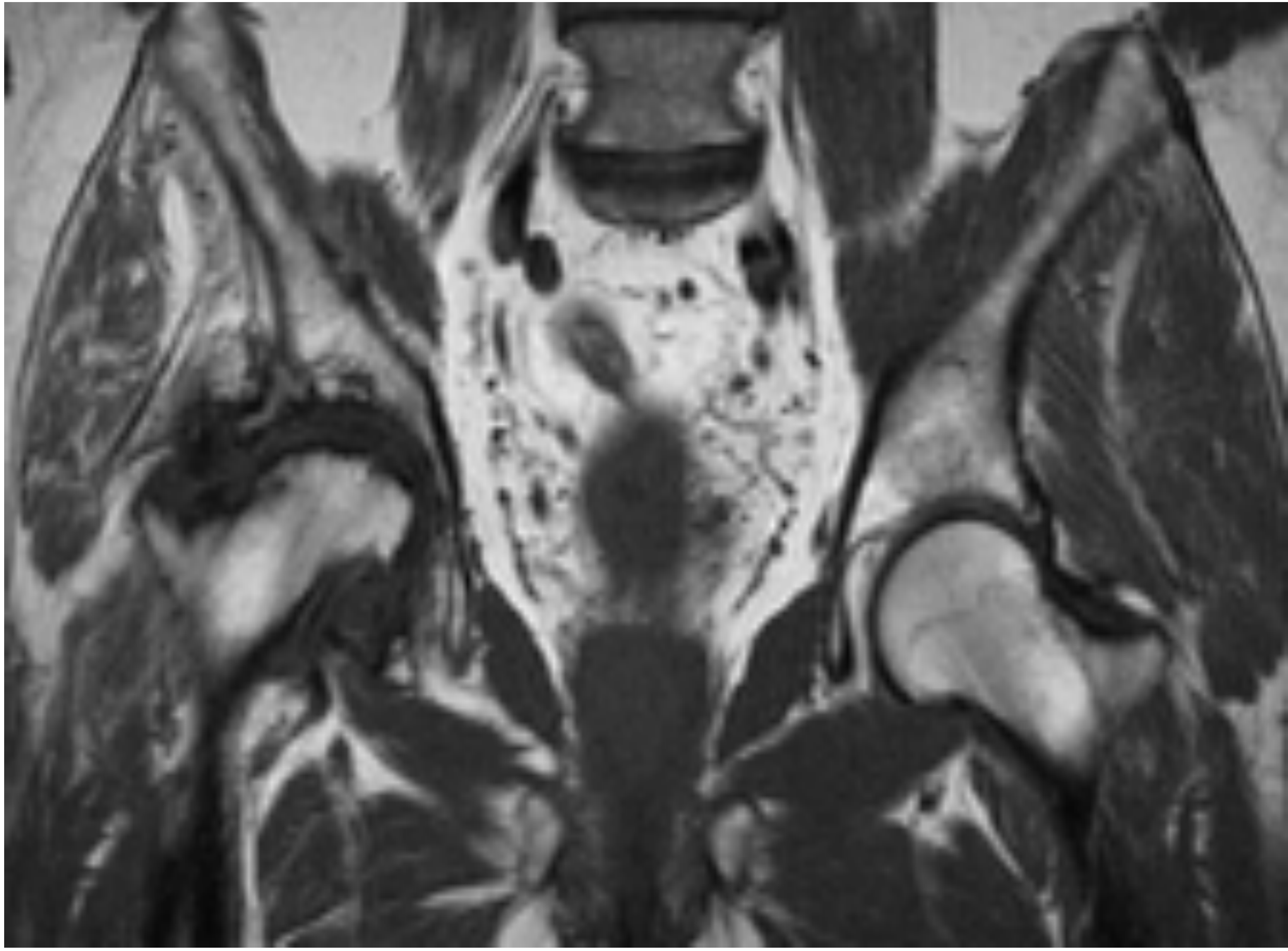
<b><u>Etapas iniciales</u></b>	<b><u>Etapas tardías</u></b>
<b>Edema de partes blandas</b>	<b>Erosiones óseas</b>
<b>Derrame articular</b> , que aparece como una distensión capsular o bien como el desplazamiento de las estructuras articulares. Esto ocasiona <b>aumento del espacio articular</b>	<b>Destrucción del hueso subcondral</b> (irregularidad de la superficie de los huesos)
<b>Osteoporosis periarticular.</b>	<b>Disminución del espacio articular:</b> por la destrucción del cartílago articular.
	<b>Reacción perióstica</b> , que nos indica una osteomielitis asociada.
	<b>Subluxación y luxación.</b>
	<b>Anquilosis.</b>

La RM es la mejor y mas sensible técnica de imagen para el abordaje de la artritis séptica. Su sensibilidad es cercana al 100% y permite el diagnóstico precoz de la infección en las articulaciones, hacia las 24 horas del comienzo de la infección. Evalúa simultáneamente el hueso, cartilago y tejido blando.



**Figura 39 y 40.** Mujer con coxalgia crónica. **Figura 39.** Discreto aumento del espacio articular en articulación coxofemoral derecha con destrucción de la cabeza femoral ,marcados cambios escleróticos e irregularidad en articulación coxofemoral. **Figura 40.** Mismo paciente semanas mas tarde de iniciar tratamiento antibioterapico intensivo, muestra cambios degenerativos en articulación coxofemoral con cambios destructivos en cabeza femoral derecha, geodas subcondrales. Hospital Clínico San Carlos,.





**Figuras 41-44.**-RMN de caderas secuencias potenciadas en T1, STIR. Artritis séptica en fase evolutiva. Cambios degenerativos de articulación coxofemoral derecha con derrame articular de tipo crónico y geodas subcondrales, edema subcondral en cabeza femoral derecha. Incidentalmente se observa una lesión geográfica hiperintensa de centro hipointenso con severo edema perilesional en cuello femoral izquierdo, semiológicamente compatible con osteoma osteoide. Hospital Clínico San Carlos,.

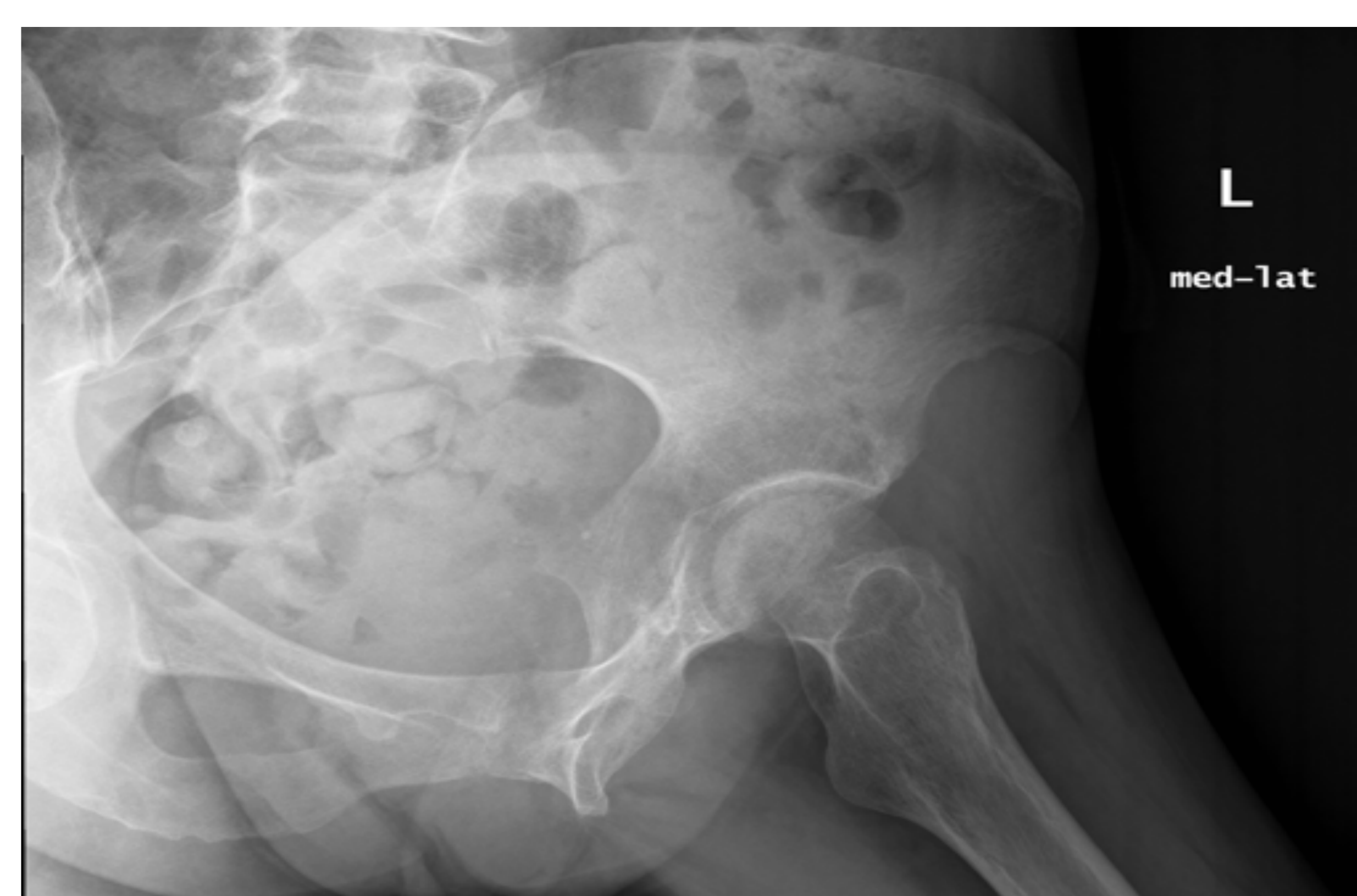


**OSTEOPOROSIS IDIOPÁTICA TRANSITORIA (EDEMA DOLOROSO TRANSITORIO DE LA MEDULA ÓSEA).**

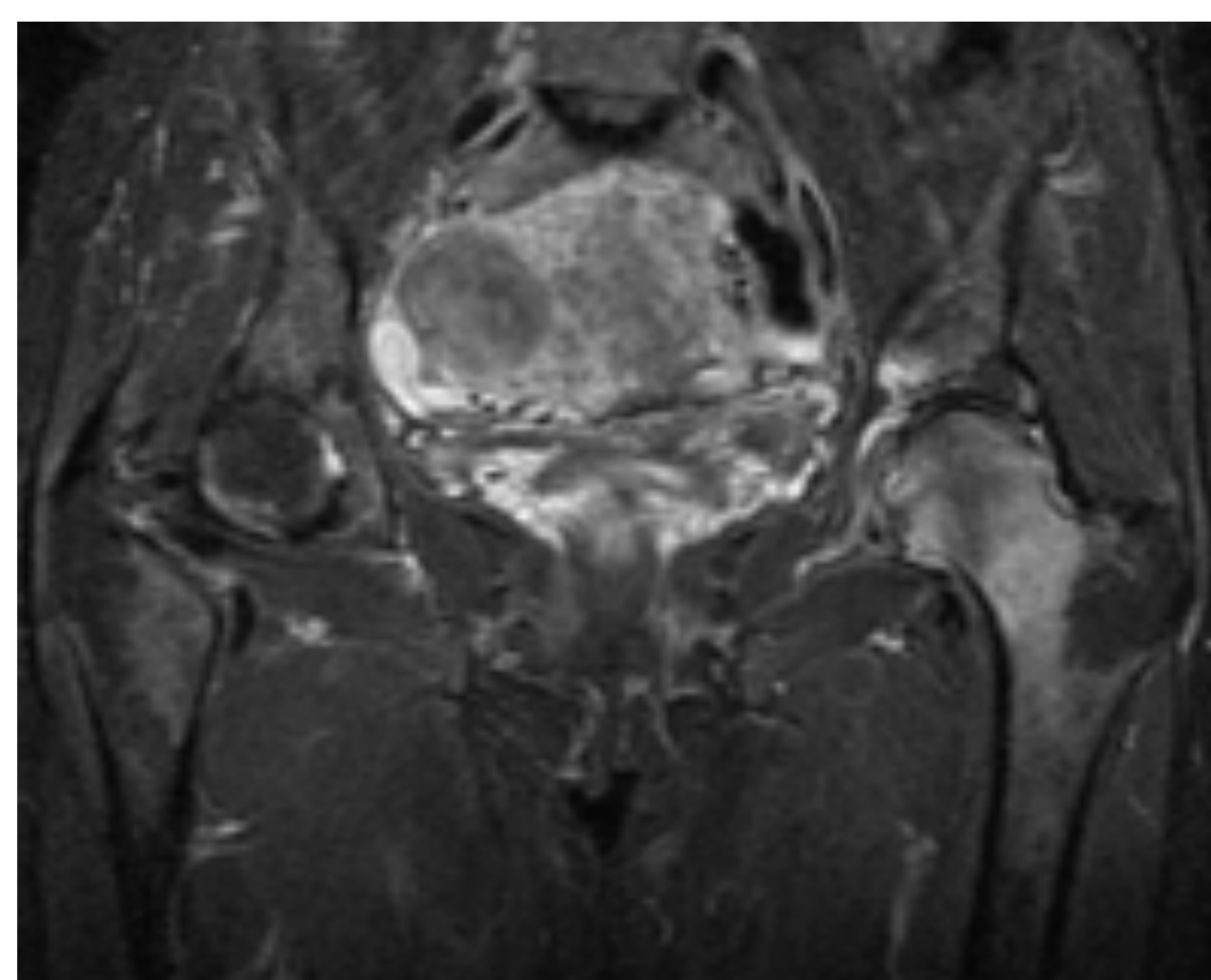
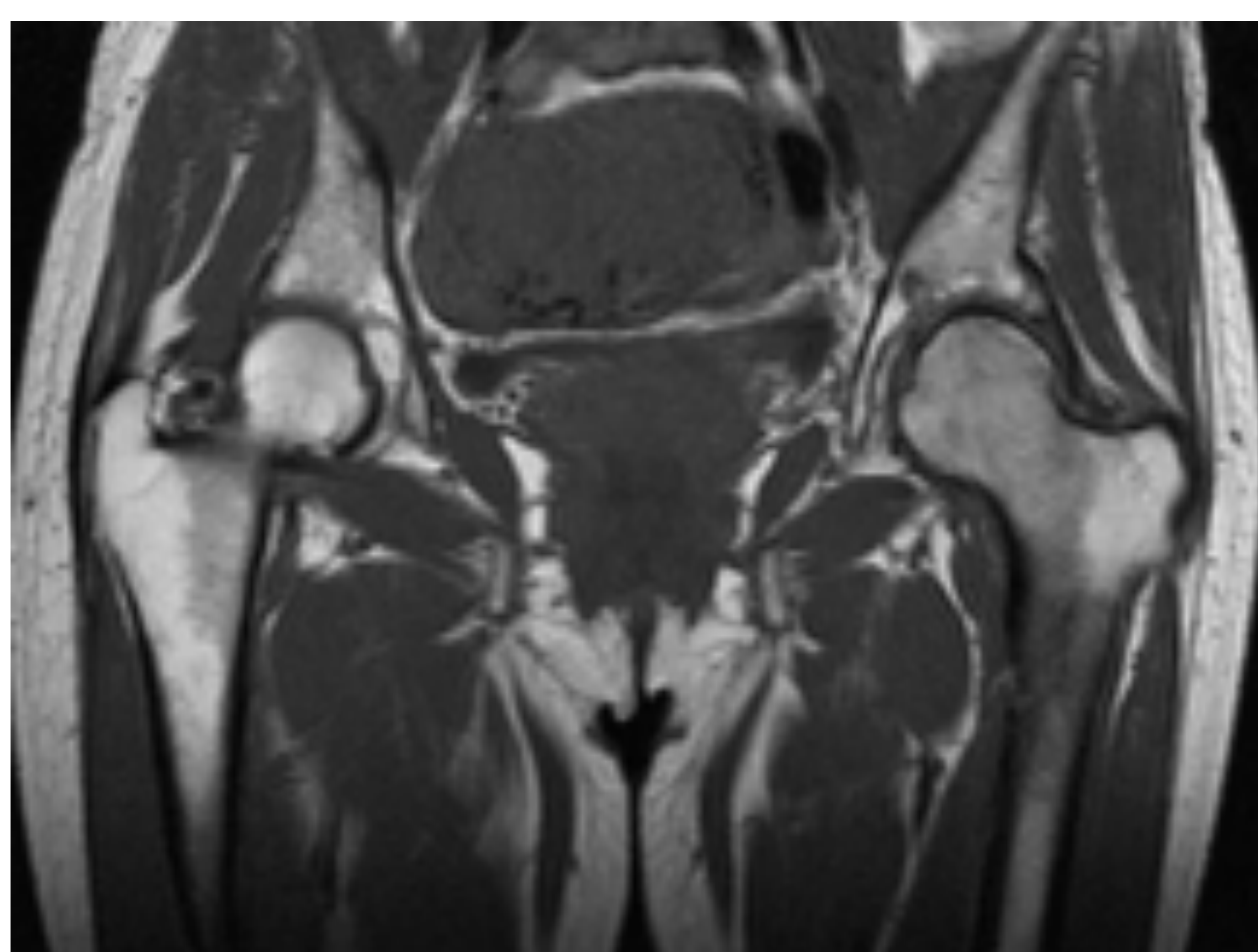
Su primera descripción bien documentada hacia referencia a mujeres embarazadas durante el ultimo trimestre del embarazo. Afecta a varones de edad media. Entidad infrecuente y autolimitada de causa idiopática aunque se postula una base vascular .

Clínicamente suele manifestarse como coxalgia crónica en ausencia de traumatismo previos. En radiografías convencionales es usual identificar disminución focal de la densidad ósea . En general solo se afecta una cadera a la vez.

Resuelve espontáneamente en 6-8 meses. Como la NAV en etapas iniciales puede tener un aspecto similar en el estudio radiológico. No obstante, ambas entidades afectan a grupos de edades diferentes.



**Fig. 45y 46.**Coxalgia crónica izquierda en paciente de 49 años. Radiografía de cadera AP y proyección lateral en “anca de rana”. Sutil disminución parcheada de la densidad ósea en cabeza femoral izquierda. Hospital Clínico San Carlos,.



**Fig. 47 y 48.** RM de cadera secuencia potenciadas en T1 y STIR. Alteración de la señal medular ósea compatible con osteoporosis en la cabeza femoral izquierda con borrosidad de la cortical de la cabeza femoral sin evidencia de hundimiento de la superficie articular. Además, hay edema óseo con leve derrame articular de la cadera izquierda, Hospital Clínico San Carlos,.



**NECROSIS AVASCULAR.**

Es bilateral en el 40% de casos. Hay descritos factores predisponentes como son el traumatismo, la toma de esteroides, hemoglobinopatías, alcoholismo, pancreatitis...

El primer hallazgo radiográfico de necrosis a vascular es la esclerosis relativa( relacionada con la reabsorción del hueso vascularizado) y colapso de la superficie de carga de la cabeza femoral.

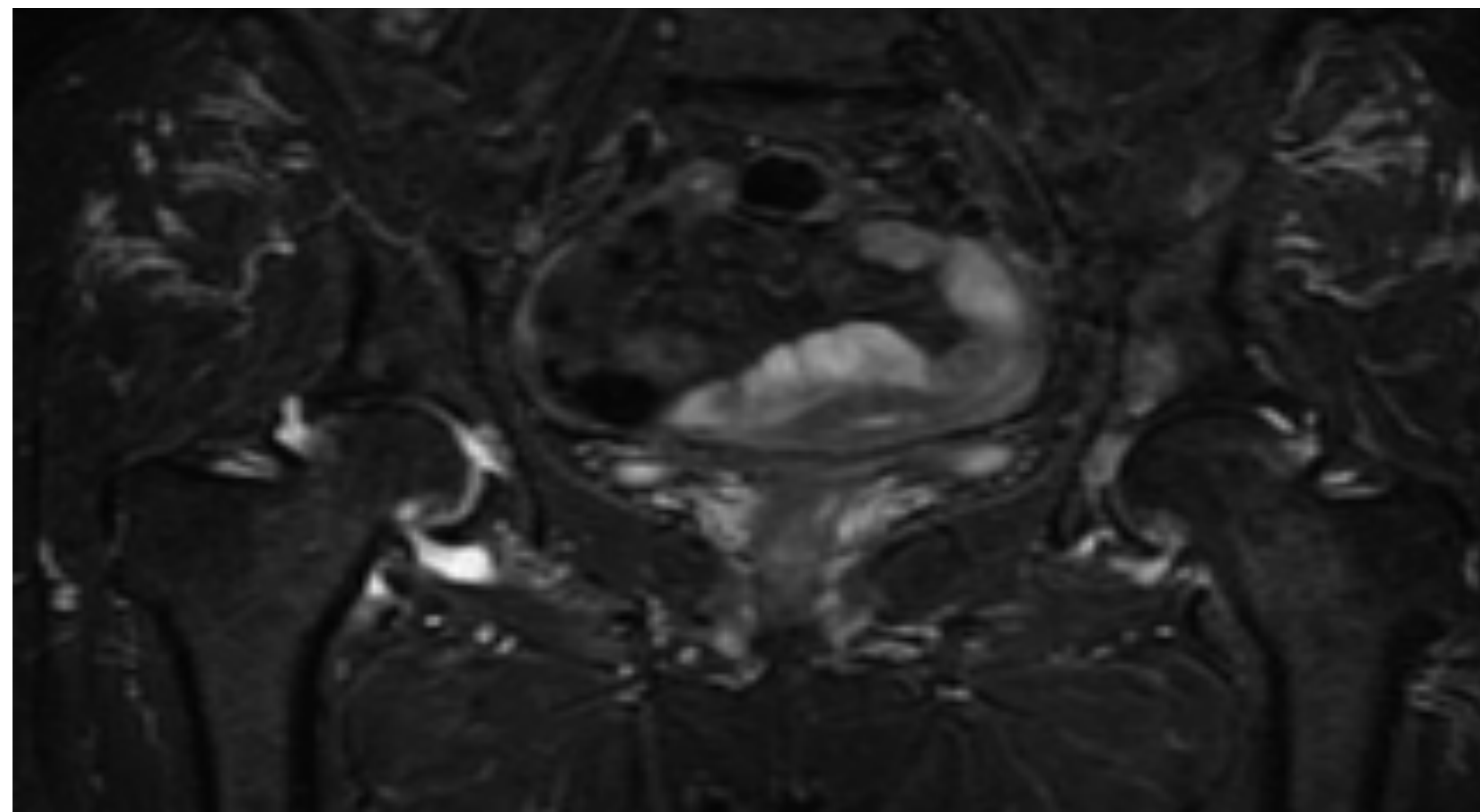
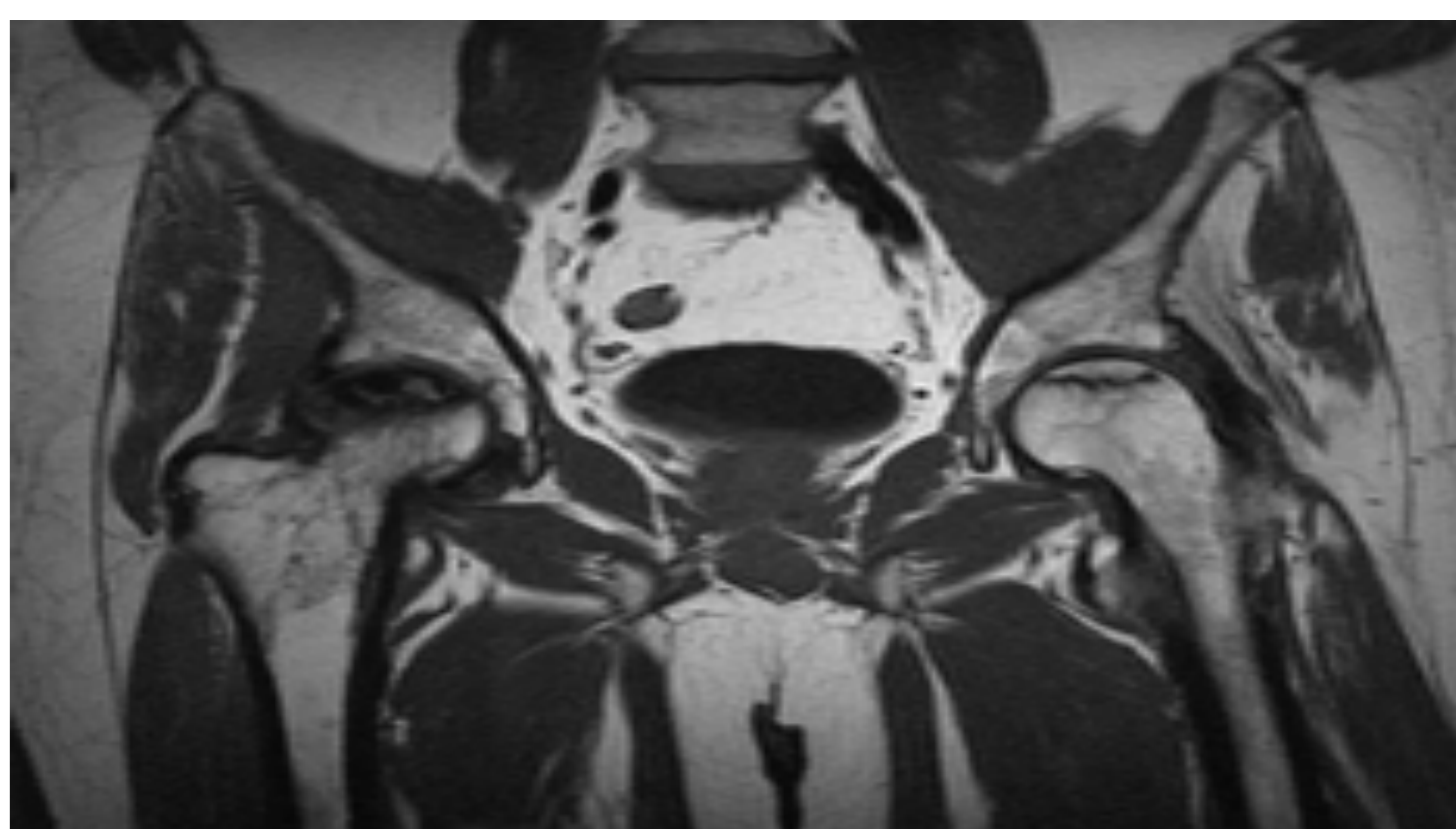
Es una de las principales indicaciones de RM de cadera.

**La clasificación modificada de Ficat y Arlet de la NAO, es ampliamente utilizada por su implicación pronóstica y terapéutica.**

Estadio	Características
0	Radiografía, RM y gammagrafía normales o no diagnosticas.
I	Radiografía normal, RM y gammagrafía positivas.
II	Radiografía: alteración en la densidad (osteopenia, esclerosis, cambios quísticos). No hay alteraciones en el contorno de la cabeza.
III	Colapso subcondral y/o línea de fractura subcondral (signo de la semiluna), sin alteración de la superficie ósea.
IV	Colapso marcado .
V	Disminución del espacio articular y cambios degenerativos artrósicos con afectación acetabular.



**Figura 49 y 50.** Radiografía AP y lateral bilateral de cadera. Alteración en densidad en cabeza coxofemoral derecha con espacio articular conservado. Hospital Clínico San Carlos,.



**Figura 51 y 52.** RM de cadera. Secuencias T1 y STIR. Necrosis avascular bilateral de caderas. Lado derecho: Área necrótica en articulación coxofemoral derecha afectando a la parte medial, central y lateral con edema óseo del cuello femoral y región intertrocanterea con leve derrame articular y discreto aplanamiento de la cabeza femoral, compatible con grado III - IV. En la articulación coxofemoral del lado izquierdo hay signos de necrosis avascular, sin edema de la médula ósea ni derrame articular significativo. No hay hundimiento ni aplanamiento de la cabeza femoral, compatible con grado I - II. Hospital Clínico San Carlos,.



**OSTEOARTRITIS. ARTROSIS :**

En los adultos, una de las principales indicaciones de la radiografía de cadera es la detección de cambios degenerativos. La artropatía degenerativa u osteoartritis es la entidad que con más frecuencia afecta a la articulación de la cadera. Su etiología puede ser primaria, sin una causa desencadenante, o secundaria a condiciones patológicas previas como necrosis avascular, artropatías inflamatorias, ...

Sus hallazgos radiológicos serán los comunes a todas las artropatías degenerativas: estrechamiento del espacio articular, esclerosis subcentral, presencia de quistes sinoviales subcondrales y osteofitos marginales. Los quistes o pseudo quistes son el resultado de la degeneración del cartílago articular. Tras su pérdida se producen micro roturas en el hueso subcondral con invaginación secundaria de líquido sinovial dentro del hueso periarticular con la consiguiente formación de los quistes.

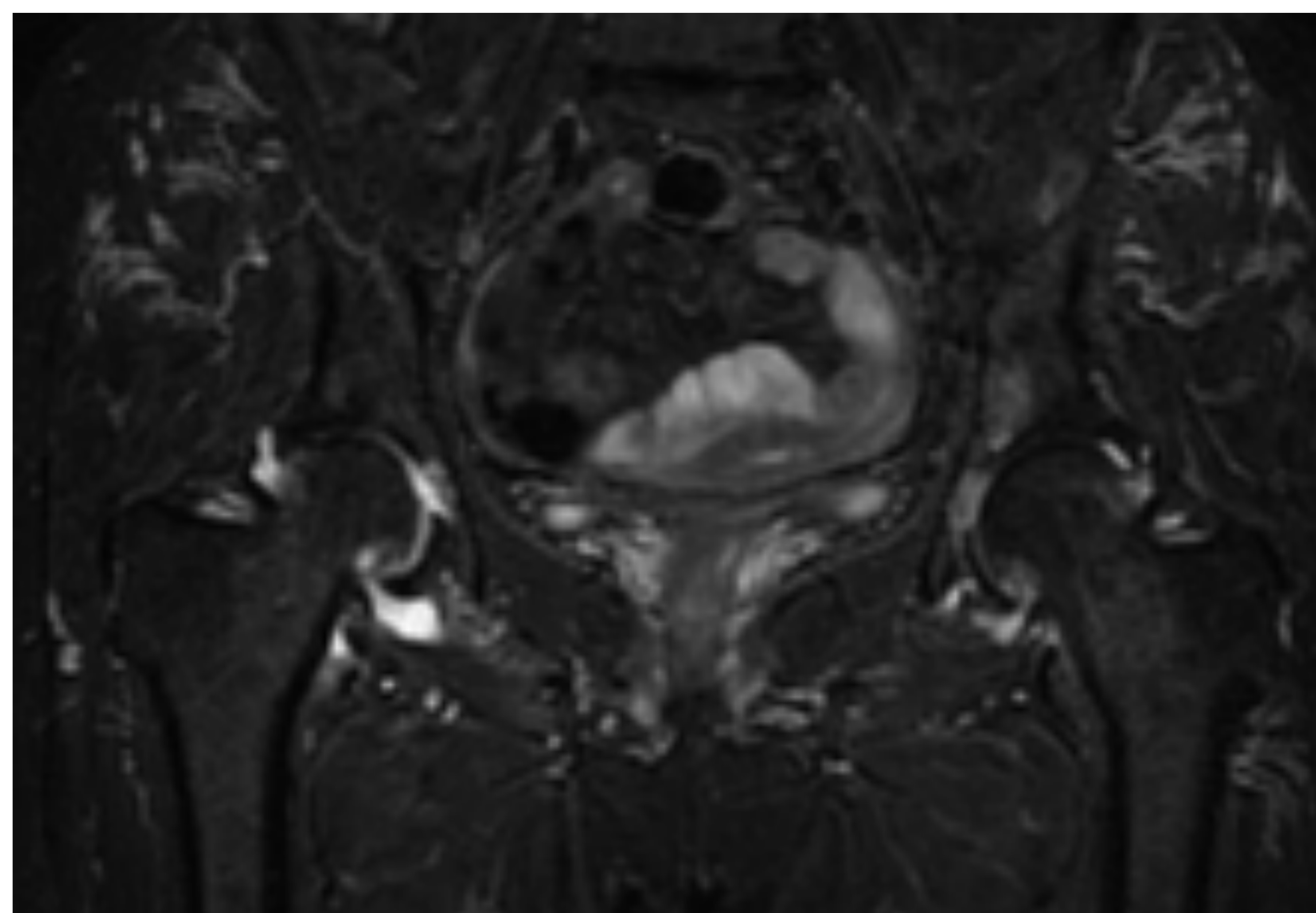
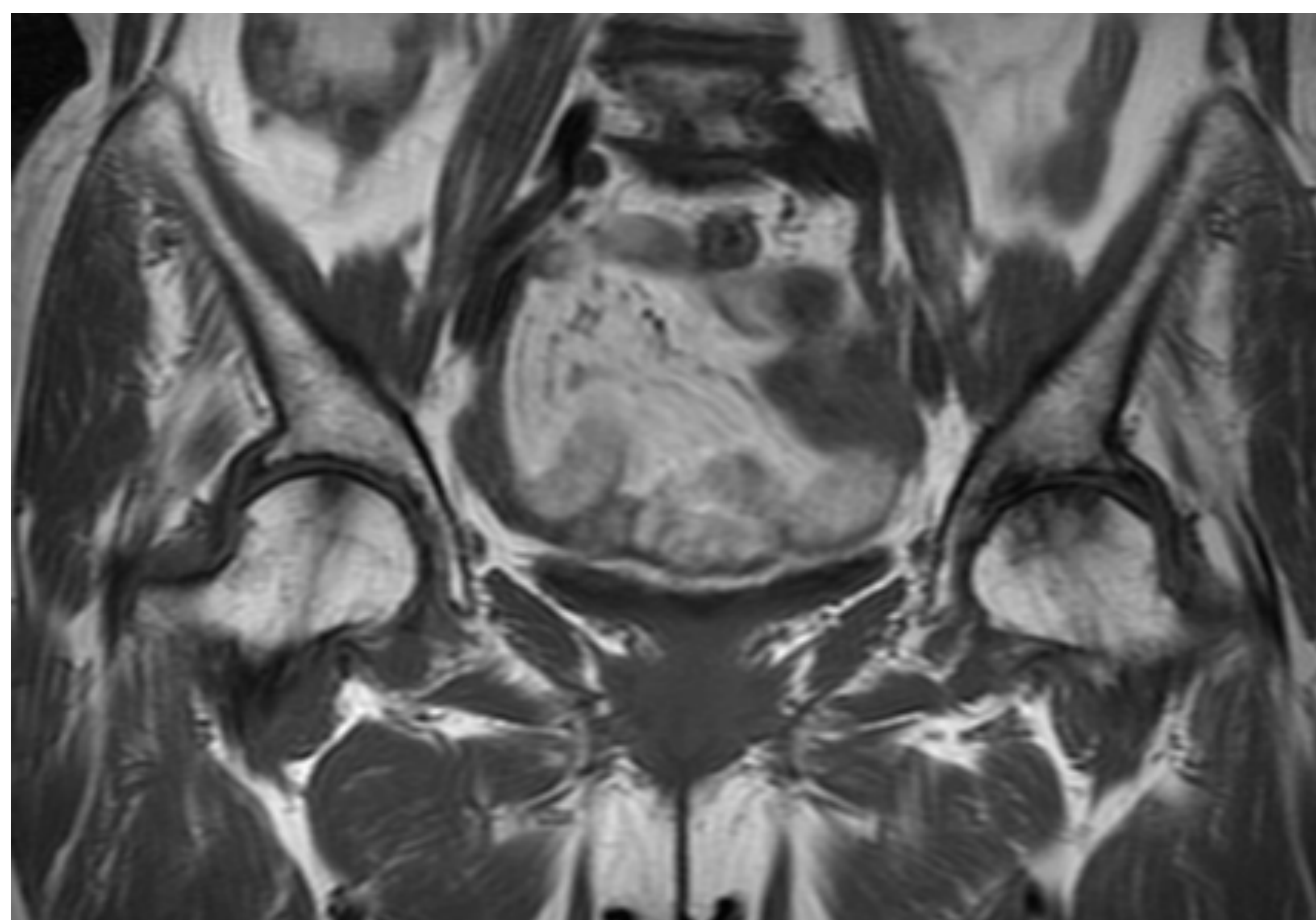
La radiología simple permite apreciar todos estos hallazgos sin necesidad de otras técnicas de imagen.

La osteoartritis de cadera puede ser clasificada mediante el **Sistema de Tonnis**:

<b><u>Grado 0:</u></b>	<b>no signos osteoartritis.</b>
<b><u>Grado 1:</u></b>	<b>esclerosis leve de la cabeza y del acetábulo, ligero estrechamiento del espacio articular y osteofitos marginales</b>
<b><u>Grado 2:</u></b>	<b>pequeños quistes en la cabeza o el acetábulo, junto a moderado estrechamiento del espacio articular y pérdida moderada de esfericidad de la cabeza femoral</b>
<b><u>Grado 3:</u></b>	<b>estrechamiento severo del espacio articular, grandes quistes subcondrales con hipertrofia ósea que puede conducir a deformidad de la articulación.</b>



**Figura 53 y 54.** Coxalgia izquierda de meses de evolución, de instauración brusca y empeoramiento progresivo con limitación de movilidad. Radiografía AP y lateral de caderas. Cambios degenerativos con disminución del espacio articular en ambas caderas con esclerosis subcondral y formación de osteofitos, más marcados en el lado izquierdo.



**Figura 55 y 56.** RM de ambas caderas. Secuencia coronal T1 y STIR. Cambios artrósicos de cadera bilateral, siendo más avanzada en el lado derecho con reducción bilateral del espacio articular de forma bilateral, líquido articular y focos de edema óseo bilateral, más marcados en el lado derecho. Hospital Clínico San Carlos,.



## CHOQUE FEMOROACETABULAR.

Se trata de una morfología patológica de la articulación de la cadera que hace que el fémur proximal choque con el acetábulo durante el movimiento de la articulación (flexión y rotación interna en particular). Este contacto patológico continuo origina eventualmente el desarrollo de CFA sintomático, un precursor de la artrosis.

Las deformidades leves son un mecanismo causal de la artrosis de cadera y la posibilidad de corregir el mecanismo causal puede retrasar el desarrollo de esta.

**MIXTO: Mezcla de ambos. Etiología mas frecuente.**

Las proyecciones de radiología convencional para su estudio son:

- Proyección anteroposterior de cadera: valoración de la morfología acetabular y la presencia de cambios artrósicos añadidos)
- Proyección axial de cadera con rayo horizontal a 45ª (necesaria para la valoración y medición de una posible alteración de la parte anterior de la unión cabeza- cuello femoral (CFA Tipo CAM),
- Otra opción igualmente valida es colocar la cadera en abducción y en flexión de 45 grados (postura de rana) con rayo en sentido AP.

→ **CAM (Ieva): Anesfericidad de la cabeza .**

Mas frecuentes en hombres jóvenes (edad media: 32 años).

Causas: Anormalidad en el lado femoral de la articulación. Existe una Anesfericidad de la interfase cabeza-cuello femoral en forma de giba (prominencia ósea) que en la flexión presiona y abrasiona la pared antero-posterior del acetábulo. La irritación recurrente durante la flexión y la rotación interna provocan la abrasión del cartílago acetabular o su desprendimiento del hueso subcondral.

Con el tiempo adopta una configuración anómala prominente o giba, condicionando un choque repetido de la giba con el cartílago del acetábulo que puede llegar a erosionarse, laminarse e incluso fisurarse siendo infrecuente que altere su espesor.

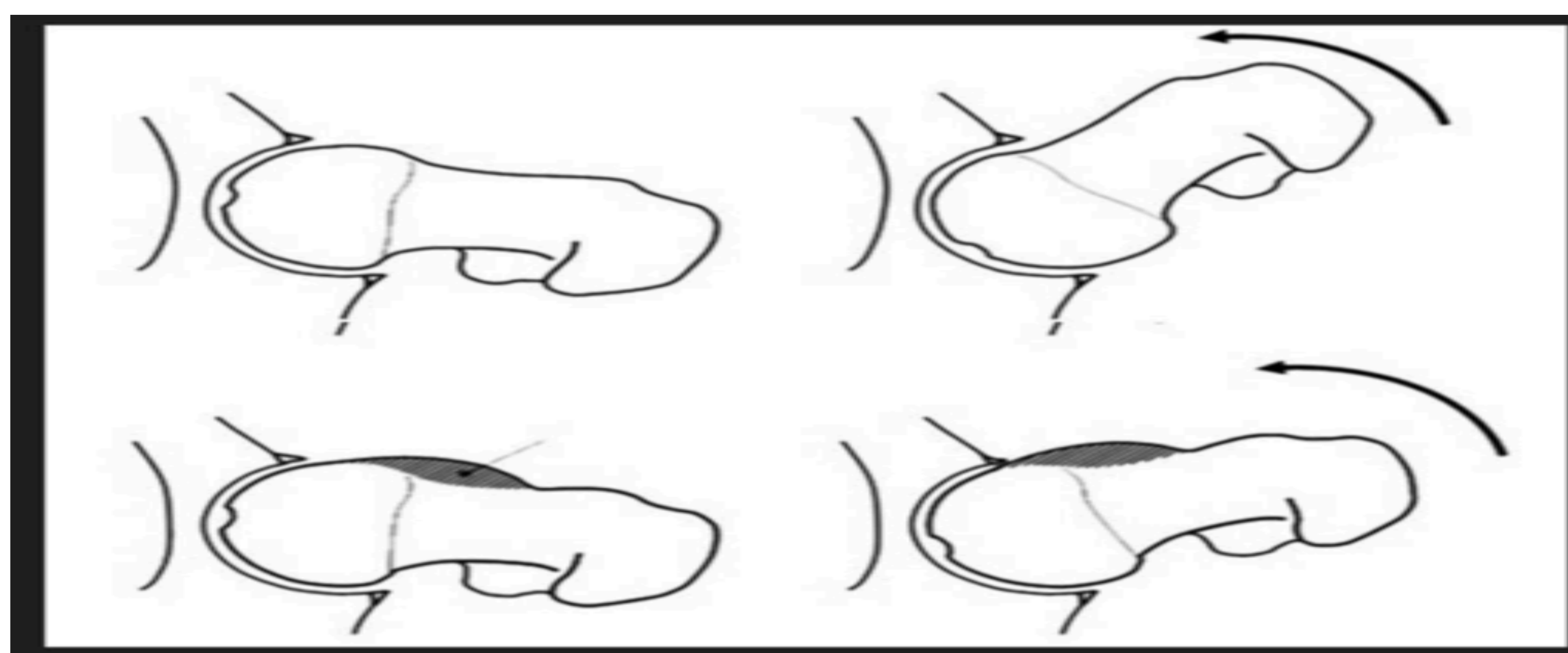


FIG. 57: Articulación coxofemoral normal. ( dibujos superiores) y deformidad tipo CAM de la porción anterior de la unión cabeza-cuello femoral y reproducción del choque con el borde acetabular anterior durante el movimiento (dibujos inferiores) © M. Tannast. AJR Am J Roentgenol. 2007;188:1540-52.

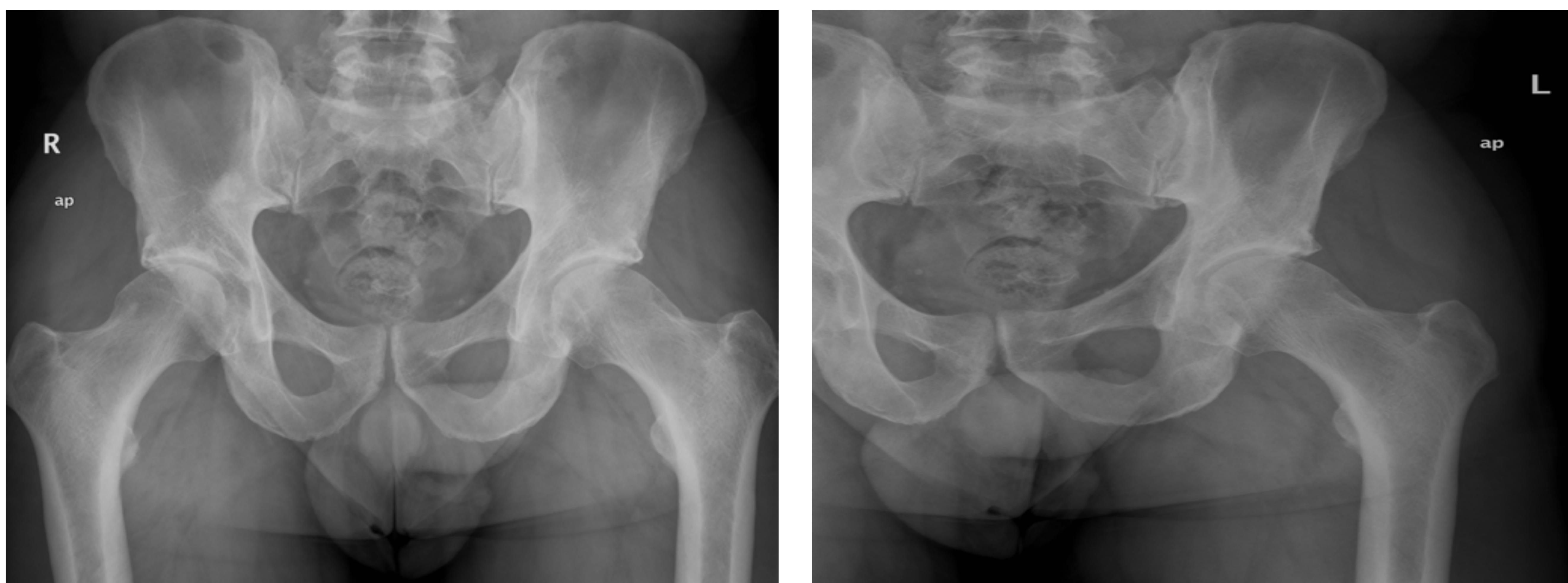
La formación de la giba femoral puede ser tanto de causa idiopática como ser secundaria a una epifisiolisis subclínica.

-Giba: Lateral: ( deformidad en empañadura de pistola) y Anterosuperior.

-Retroversión femoral ( coxa vara).

- Coxa vara: alteración del ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el eje de la diáfisis femoral, que en pacientes con coxa vara está disminuido, inferior a 125º.





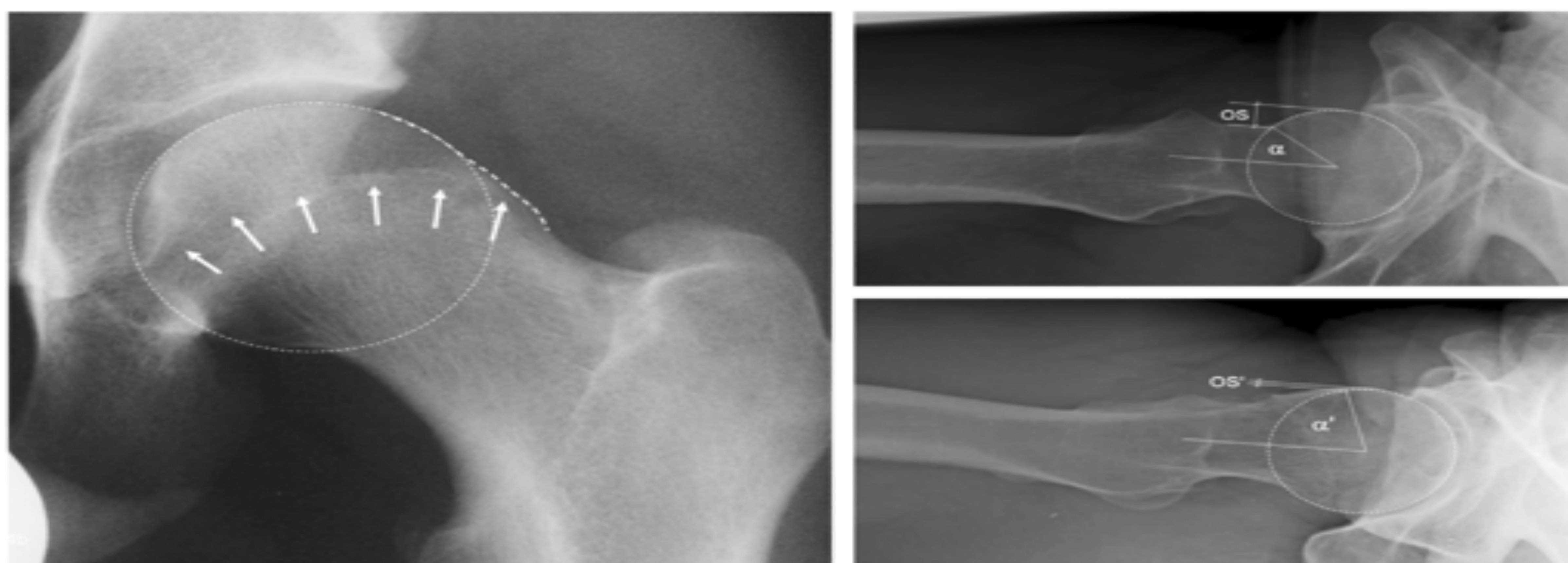
**Fig. 58 y 59.** Radiografía AP de cadera. Varón joven deportista con coxalgia derecha y deformidad en articulación derecha tipo CAM con deformidad en empuñadura de pistola. Hospital Clínico San Carlos,.

Otras causas de atrapamiento femoroacetabular tipo CAM son:

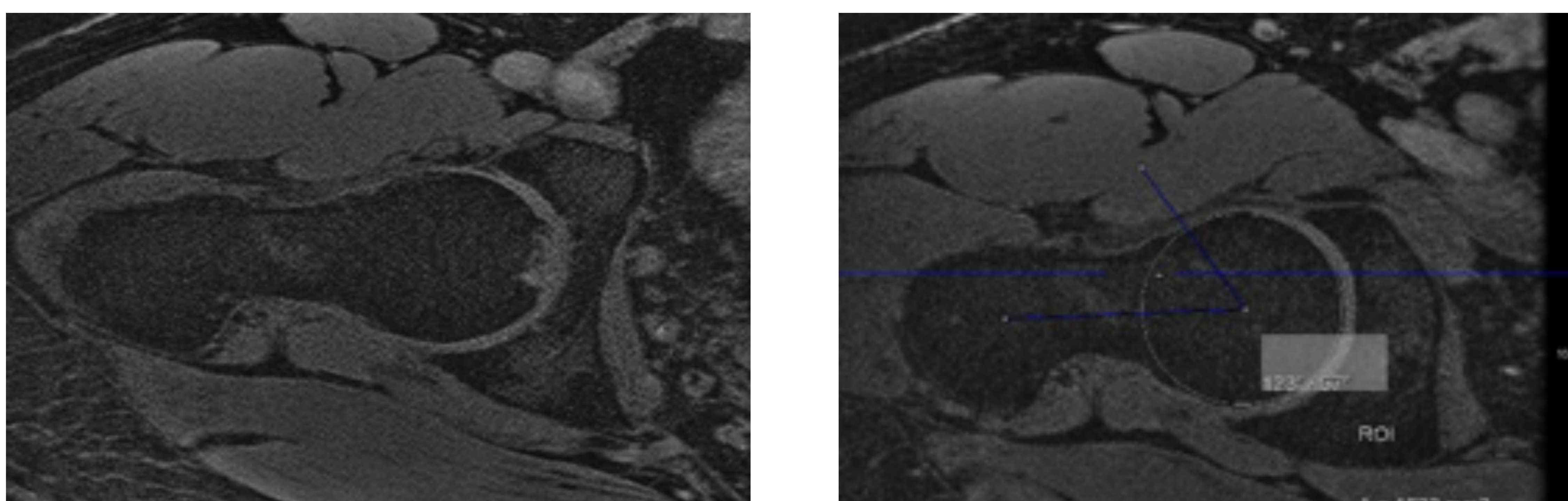
- Retroversión femoral primaria o postraumática: alteración del ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el eje bicondíleo posterior del fémur distal, que solo puede ser calculado mediante tomografía computarizada y que es normal si es inferior a 15°.

Las mediciones para poder diagnosticar la deformidad tipo CAM son:

- **Ángulo alfa:** ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el punto donde comienza la giba en la cabeza femoral, siendo anormal si es superior a 50°.
- **Offset:** distancia entre el margen superior del cuello y la cabeza femoral en la proyección axial de Johnson, que sugiere atrapamiento femoroacetabular tipo Cam cuando es inferior a 8 mm.



**Fig. 60.** Articulación coxofemoral normal (dibujos superiores). Alteración tipo PINCER por alteración de la orientación espacial del acetábulo con retroversión de este (dibujos inferiores) © M. Tannasta. AJR Am J Roentgenol. 2007; 188:1540-52.



**Fig.61y 62.** RM centrada en cadera derecha. Sospecha de CAM. Ejemplo de medición del ángulo alfa: 57° confirma la presencia de deformidad acetabular tipo CAM



Otras causas de atrapamiento femoroacetabular tipo CAM son:

- Retroversión femoral primaria o postraumática: alteración del ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el eje bicondileo posterior del fémur distal, que solo puede ser calculado mediante tomografía computarizada y que es normal si es inferior a 15°.
- Coxa vara: alteración del ángulo formado entre el eje del cuello femoral y el eje de la diáfisis femoral, que en pacientes con coxa vara está disminuido, inferior a 125°.

→ **PINCER(pinza): Sobrecobertura acetabular.**

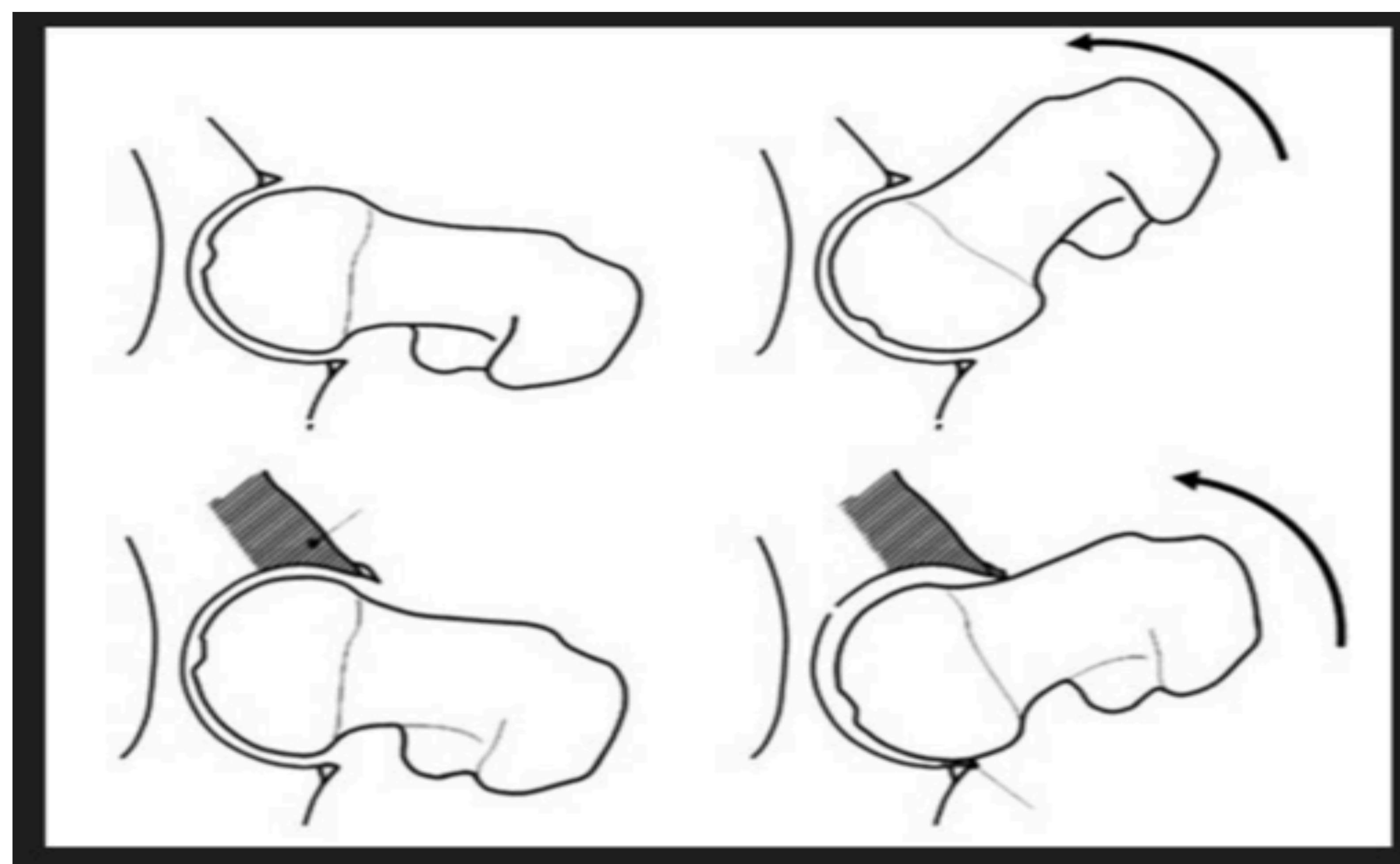
Es mas frecuente en mujeres de mediana edad deportistas, siendo la media de edad los 40 años. Existe una cobertura excesiva de la cadera, generalizada o localizada.

La lesión del cartílago se limita a la zona de unión condrolabral y el labrum suele estar lesionado y calcificado.

En casos avanzados aparece la “lesión de contragolpe” en el borde posteroinferior por subluxación de la cabeza femoral al impactar con la región anterosuperior.

-Difusa: coxa profunda y protrusión acetábulo.

-Local: anterior (retroversión acetabular) y Posterior (pared posterior prominente).



**Fig.63.** Articulación coxofemoral normal (dibujos superiores). Alteración tipo PINCER por alteración de la orientación espacial del acetábulo con retroversión del mismo (dibujos inferiores)© M. Tannast. AJR Am J Roentgenol. 2007;188:1540-52

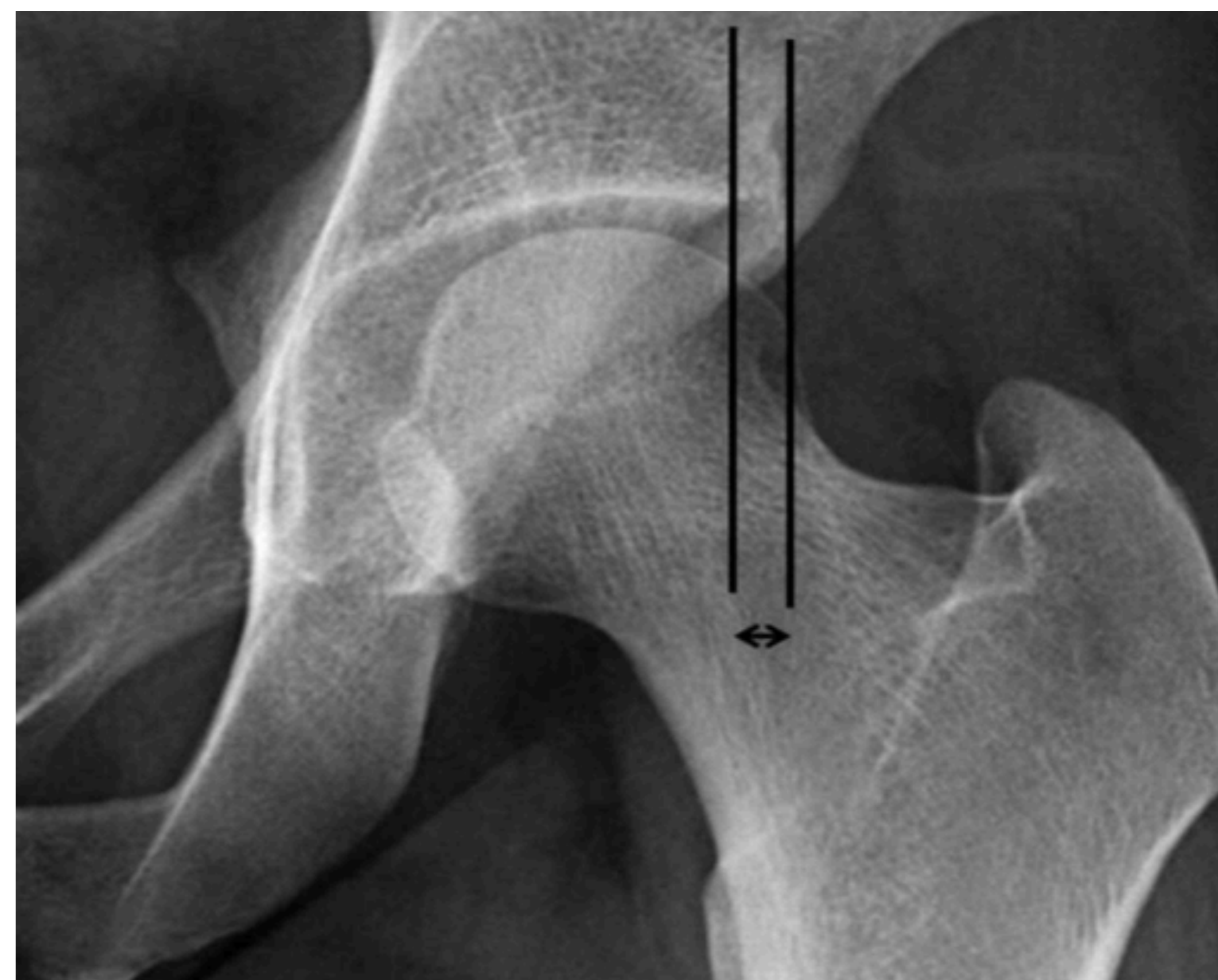
En la radiografía de pelvis anteroposterior en la cadera normal la línea de la fosa acetabular debe quedar situada lateral a la línea ilioisquiática de modo que podemos encontrar dos tipos:

- *Coxa profunda*: la línea de la fosa acetabular sobrepasa medialmente la línea ilioisquiática.
- *Protrusión acetabular*: la línea de la fosa acetabular y el margen medial de la cabeza femoral sobrepasan la línea ilioisquiática.



Para valorar si existe Sobrecobertura acetabular se puede calcular el índice acetabular y el índice de extrusión.

- El *índice acetabular* es el ángulo entre la horizontal y una línea que une el extremo medial de la zona esclerótica del acetábulo con su borde lateral. En condiciones de normalidad debe ser mayor a 0°. Fig. 64. En los dos tipos de Sobrecobertura acetabular difusa este ángulo es 0° o negativo.
- El *índice de extrusión* corresponde al porcentaje de cabeza femoral que no este cubierto por el techo acetabular, de modo si hay Sobrecobertura acetabular difusa es inferior al 25%. Fig.65.



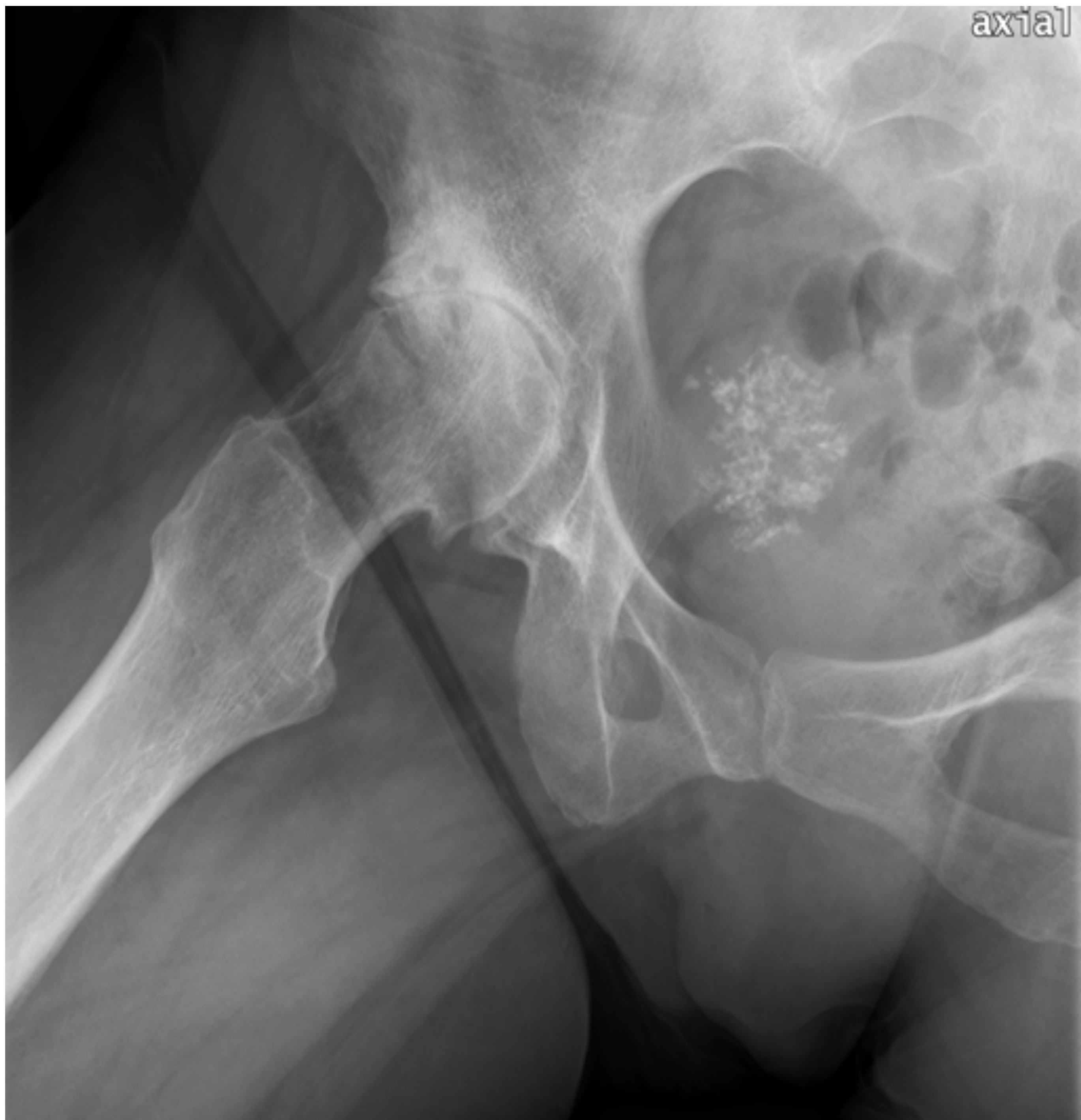
**Fig. 64.** Índice acetabular normal. **Fig.65.** Índice de extrusión normal (flecha doble).

El porcentaje de la cabeza femoral que queda sin cubrir por el acetábulo es en torno al 25 %.



**Figura 66.** Mujer con coxalgia derecha con signos radiológicos de Sobrecobertura acetabular excesiva comprobados con medición de parámetros radiológicos: índice acetabular negativo e índice de extrusión menor del 25%.





**Figura 66.** Mujer con coxalgia derecha con signos radiológicos de Sobrecobertura acetabular excesiva comprobados con medición de parámetros radiológicos: índice acetabular negativo e índice de extrusión menor del 25%. **Fig. 67 y 68.** Misma paciente que realizó nuevo examen radiológico convencional un año mas tarde. Hospital Clínico San Carlos,.

- **Sobrecobertura acetabular focal:** en la proyección anteroposterior de pelvis de la cadera normal la línea acetabular anterior debe quedar situada medial a la línea acetabular posterior. Dependiendo de la configuración que adopten las líneas acetabulares la Sobrecobertura acetabular focal puede ser clasificada en dos tipos:

- *Sobrecobertura anterior (retroversión acetabular craneal o retroversión acetabular focal anterior):* la línea del borde anterior acetabular se extiende lateralmente hasta cruzar y superponerse a la línea acetabular posterior, configurando un dibujo en "8" o "signo del cruce".

- *Sobrecobertura posterior:* en la cadera normal la línea acetabular posterior, que es aquella que surge del borde inferior acetabular, pasa por el centro de la cabeza femoral, de modo que cuando se extiende medialmente estaríamos ante una pared posterior deficiente (que se asocia a sobrecobertura anterior y displasia) y cuando se extiende lateralmente ante una prominencia o sobrecobertura posterior (que se asocia a coxa profunda o protrusión acetabular).



## CONCLUSIONES.

La coxalgia crónica es un motivo frecuente de petición de técnicas de radiología convencional. Conocer una adecuada técnica radiológica, las distintas proyecciones implicadas y aprender valorarlas adecuadamente, nos ayudara reconocer hallazgos radiológicos específicos y parámetros objetivos cuantificables para diagnosticar las distintas etiologías implicadas.

## BIBLIOGRAFIA.

- Tannast M, Murphy SB, Langlotz F, Anderson SE, Siebenrock KA. Estimation of pelvic tilt on anteroposterior X-rays: a comparison of six parameters. *Skeletal Radiol.* 2006;35:149–55.
- Drehmann F. [Drehmann's sign: a clinical examination method in epiphysiolysis (slipping of the upper femoral epiphysis)—description of signs, aetiopathogenetic considerations, clinical experience]. *Z Orthop Ih-re Grenzgeb.* 1979;117:333–44.
- Ganz R, Bamert P, Hausner P, Isler B, Vrevc F. [Cervico-acetabular impingement after femoral neck fracture]. *Unfallchirurg.* 1991;94:172–5.
- Murphy SB, Tannast M, Kim YJ, Buly R, Millis MB. Débridement of the adult hip for femoroacetabular impingement: indications and preliminary clinical results. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;429:178–81.
- Tanzer M, Noiseux N. Osseous abnormalities and early osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;429:170–7.
- Jäger M, Wild A, Westhoff B, Krauspe R. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *J Orthop Sci.* 2004;9:256–63.
- Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:1012–8.