

**seram** 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# **RX DE CADERA: lectura sistemática y parámetros de interés**

*Autores:* Ainhoa Telleria Bajo, Begoña Sancho Garaizabal,  
María José Ereño Ealo, Elixabete Pastor Ausin, Gorka Del  
Cura Allende, Cristina Berastegi Santamaria.

Hospital de Galdakao-Usansolo, Galdakao, España

## Objetivos docentes:

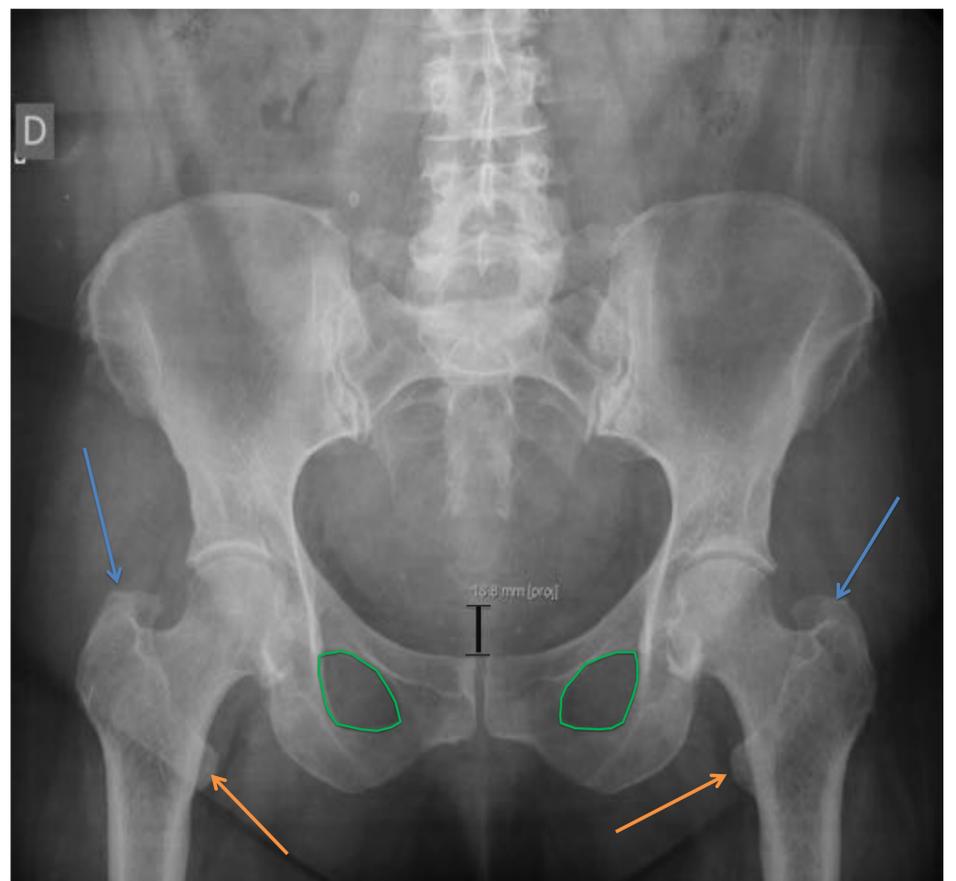
- El principal objetivo de este trabajo es repasar las distintas proyecciones en la Radiografía simple de la cadera y la información que se puede obtener de la misma, dada su importancia para realizar un diagnóstico apropiado y obtener unos parámetros fiables y reproducibles, con el fin de poder planificar una intervención quirúrgica en caso de ser necesario.

## Revisión del tema:

- Importancia de una adecuada técnica a la hora de obtener Rx simple:
  - Aproximación diagnóstica apropiada, pudiendo obtener de las imágenes unos parámetros fiables y reproducibles (lo cual implica, un correcto posicionamiento del paciente y la utilización constante de la misma técnica).
  - Utilidad a la hora de planificar el tratamiento (tanto quirúrgico como conservador) y el seguimiento.
- Para ello comenzaremos repasando las distintas proyecciones de la Rx simple de cadera.

## PROYECCIONES

- **Proyección anteroposterior (AP):**
  - Paciente en supino con ambas extremidades inferiores en rotación interna de  $15^{\circ}$
  - Distancia entre el tubo de rayos-X y el chasis debe ser de 120 cm.



- Coxis y sínfisis del pubis deben continuarse en línea recta y localizarse en el centro de la imagen, manteniendo una distancia entre ellos de 1-3 cm.
- Ambas palas ilíacas y agujeros obturadores han de ser simétricos.
- Tanto trocánteres mayores como menores deben ser perfectamente distinguibles.

- **Proyección lateral *frog-leg*:**

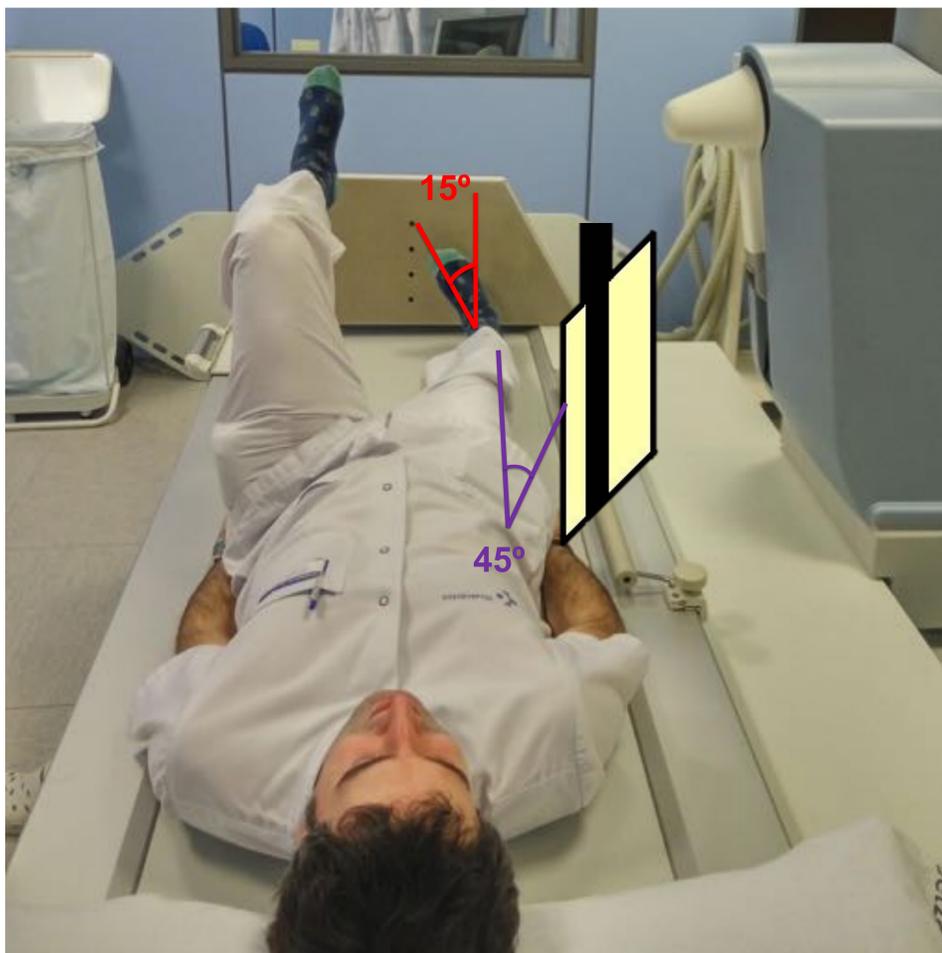
- Paciente en supino, con la extremidad afectada en :
  - Abducción de la cadera  $45^\circ$
  - Flexión de la rodilla de  $30 - 40^\circ$
- El haz de rayos-X debe estar centrado entre ambas espinas iliacas antero-inferiores y la sínfisis del pubis.



Valorar la esfericidad de la cabeza femoral y la congruencia con el acetábulo.

- **Proyección lateral *cross-table*:**

- Paciente en supino
- Cadera y rodilla de extremidad sana en flexión de  $90^\circ$  (fuera de la proyección del haz).
- Extremidad afectada con la cadera en rotación interna de  $15^\circ$ .
- El haz de rayos-X debe estar angulado  $45^\circ$  e incidir sobre la cabeza femoral.

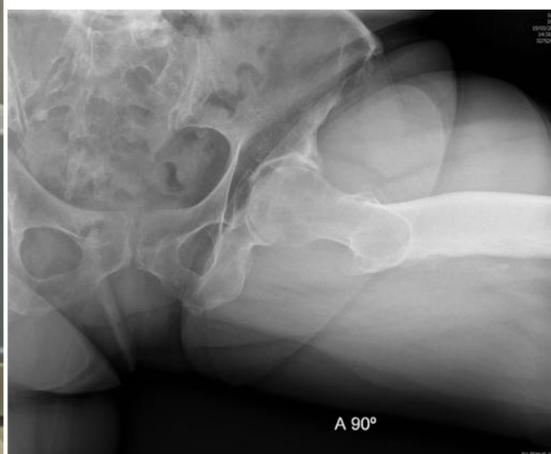
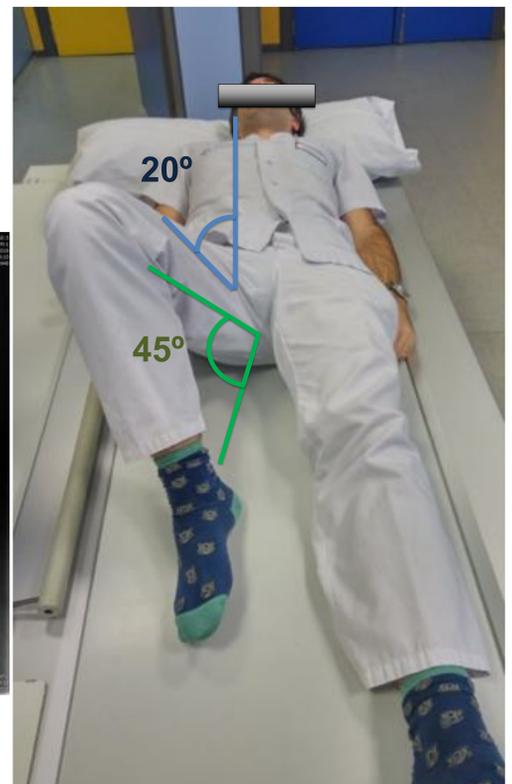


Logra una mejor visualización de la cabeza y del cuello femoral gracias al posicionamiento posterior del trocánter menor.

- **Proyección de Dunn a 45° y 90°:**
  - Más frecuentemente utilizada a 45°.
  - Paciente en supino.
  - El haz de rayos-X debe incidir perpendicularmente sobre la espina iliaca anterosuperior con una distancia de  $\approx 102$  cm al chasis.

Cadera afecta en flexión de 45 o 90° y en abducción de 20° (sin rotación).

Proyección de Dunn a 45°



Proyección de Dunn a 90°

- **Proyección de falso perfil:**
  - Extremidad afecta pegada al chasis con el pie en paralelo al mismo.
  - Rotación de la pelvis de  $65^{\circ}$  respecto al plano del chasis.



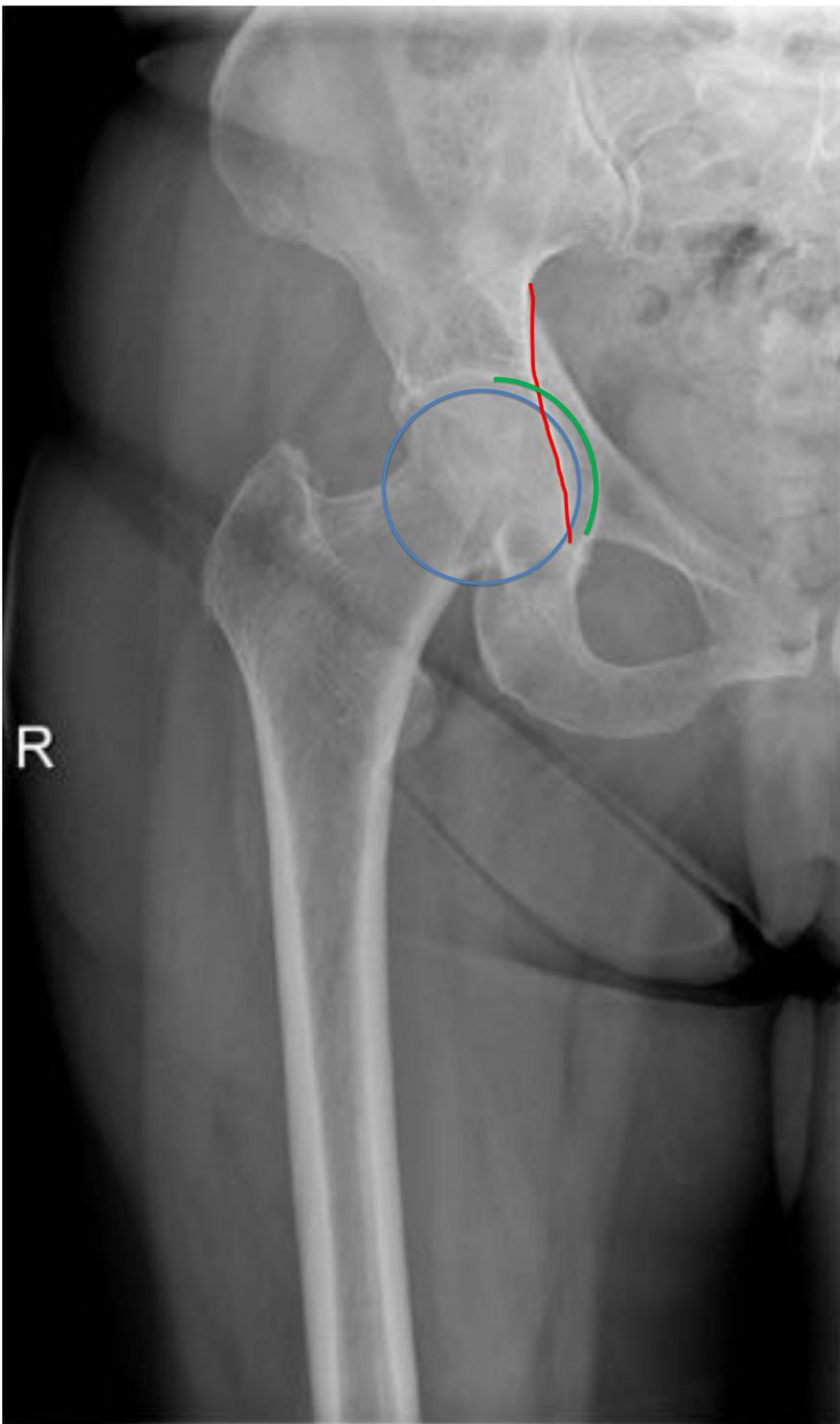
Visualizamos una proyección lateral real de la cabeza y del cuello femoral con una visión oblicua del acetábulo.

# PARÁMETROS RADIOLÓGICOS

- **Mediante una Rx simple de cadera podemos valor los siguientes parámetros radiológicos:**
  1. Profundidad acetabular
  2. Longitud femoral
  3. Angulación cuello - diáfisis femoral
  4. Versión acetabular.
  5. Inclinación acetabular (ángulo de Tonnis)
  6. Cobertura acetabular (Pinzamiento femoroacetabular tipo *pincer*)
  7. Esfericidad de la cabeza femoral
  8. Morfología / *offset* de la unión cabeza- cuello femoral (Pinzamiento femoroacetabular tipo *CAM*)
  9. Congruencia de la articulación coxofemoral.

## 1. Profundidad acetabular:

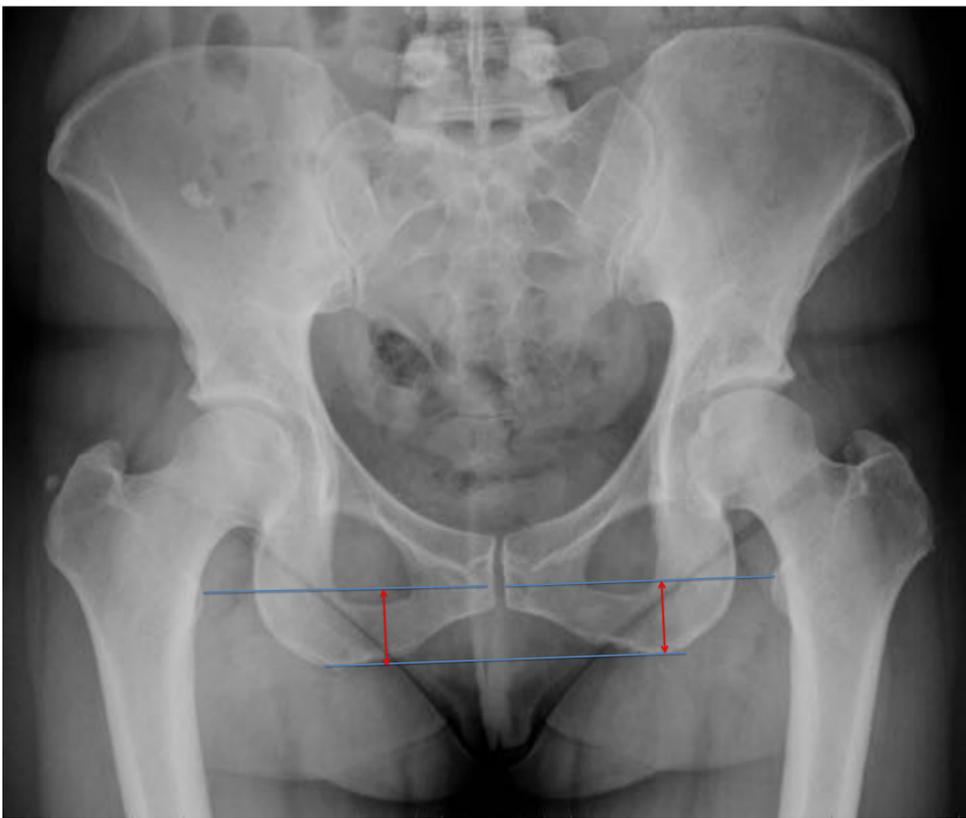
- Relación entre la línea formada por el suelo de la fosa acetabular y la línea ilioisquiática.
  - ***Coxa profunda***: la fosa acetabular coincide o sobrepasa la línea ilioisquiática.



- ***Protrusio acetabuli***: la cabeza femoral esta desplazada medialmente y coincide o sobrepasa la línea ilioisquiática.

## 2. Asimetría en la longitud femoral:

- Se puede establecer comparando la altura de ambas crestas iliacas.
- También, midiendo la diferencia entre la región más prominente del trocánter menor y una línea paralela conectando ambas tuberosidades isquiáticas.



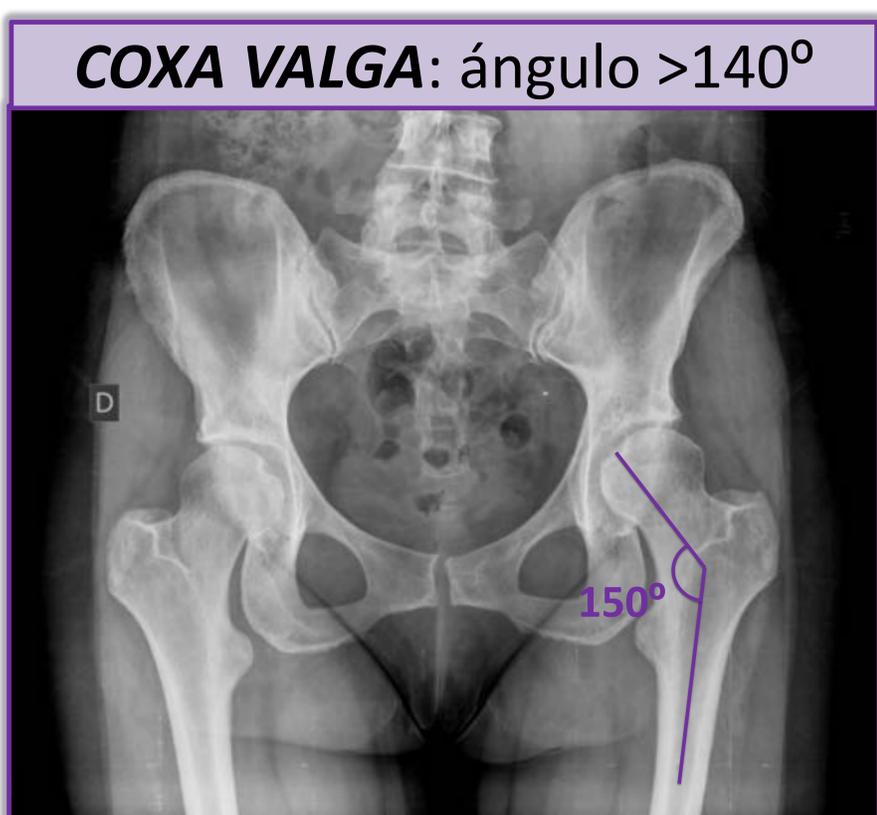
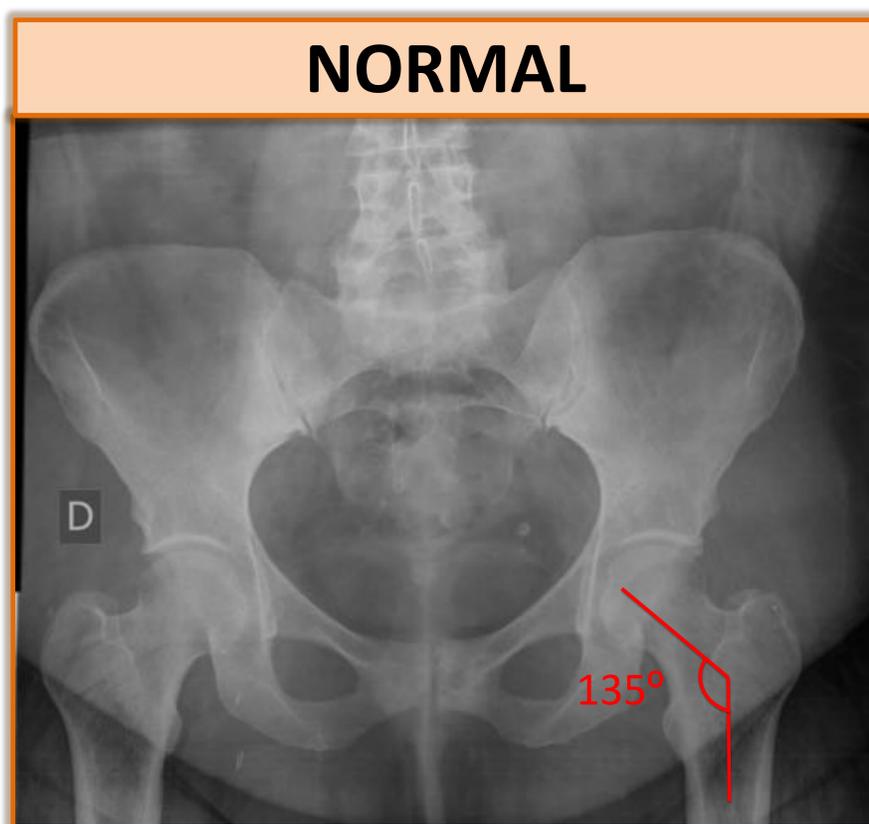
*Longitud femoral  
simétrica*

*Longitud femoral  
asimétrica*



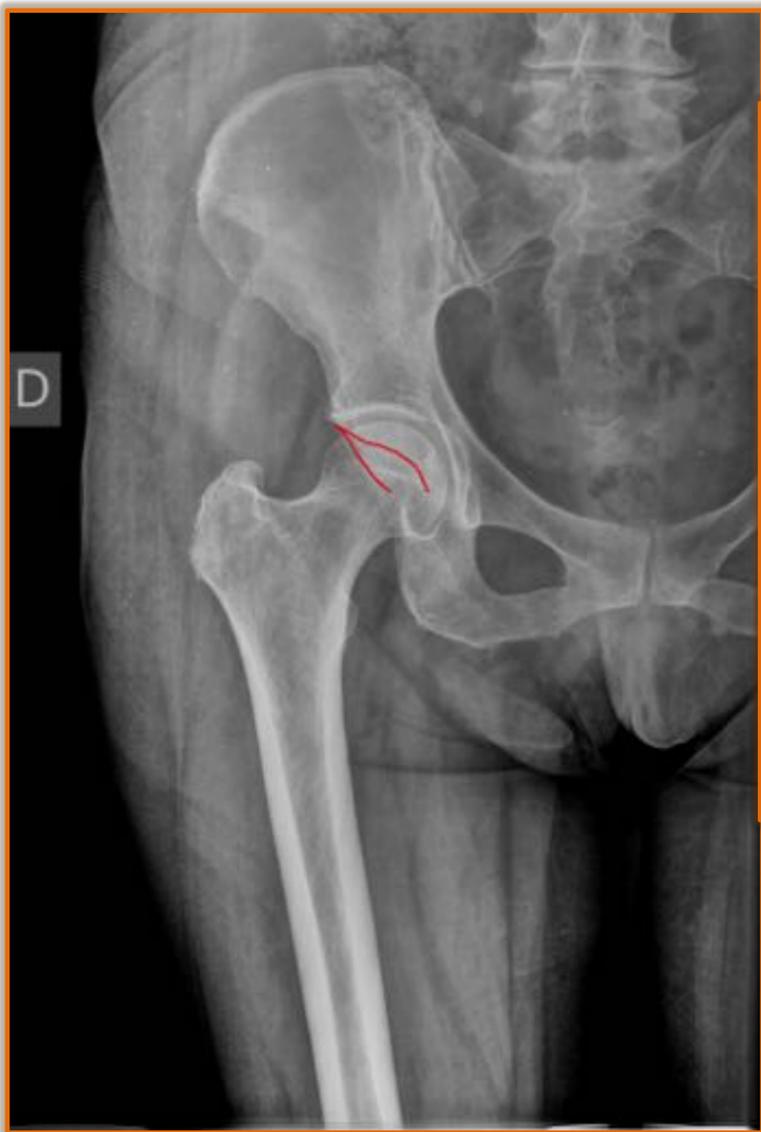
### 3. Ángulo cuello-diáfisis femoral:

- El ángulo formado entre el cuello femoral y la diáfisis debe constar en un rango entre  $125^{\circ}$  y  $140^{\circ}$ .



## 4. Versión acetabular:

- Orientación del acetábulo respecto al eje horizontal de la pelvis.
- Todos los acetábulos se pueden clasificar en anteversos o retroversos:



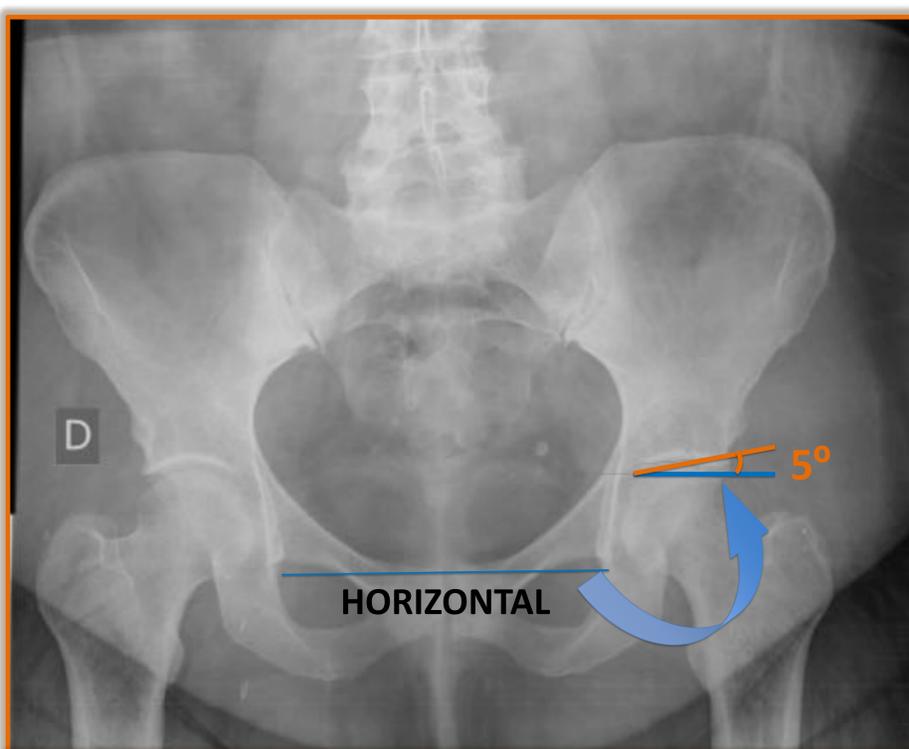
- ***Anteversión acetabular:*** ausencia de intersección entre la línea formada por el borde acetabular anterior y la línea del borde acetabular posterior, uniéndose ambas líneas en el borde supero-lateral del acetábulo.

- ***Retroversión acetabular:*** presencia de dicha intersección entre ambos bordes acetabulares.

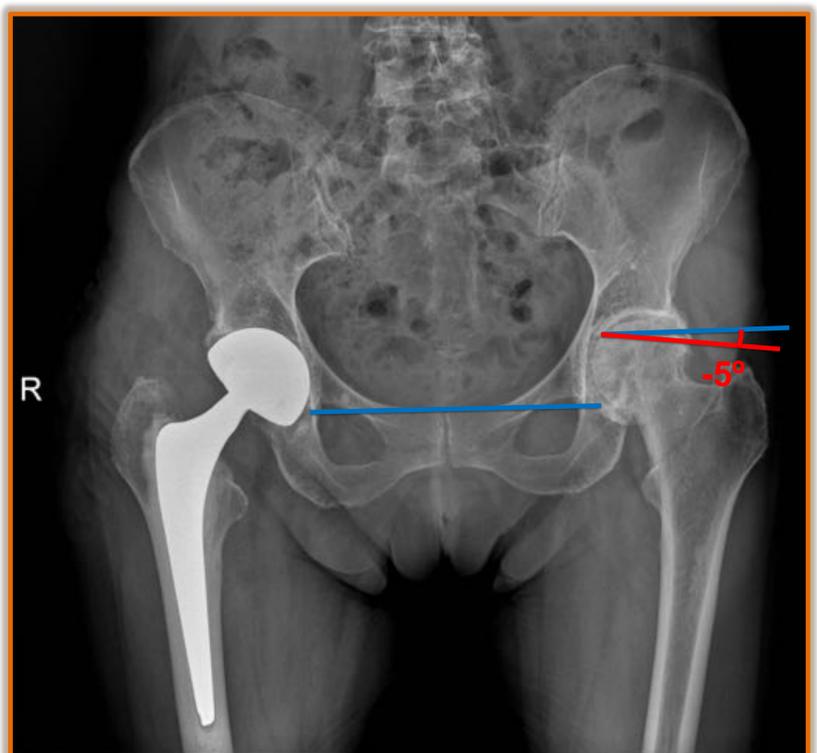


## 5. Inclínación acetabular:

- Útil en la evaluación de la orientación del techo acetabular y la cobertura en la displasia de cadera del adulto.
- Valorada en proyección AP mediante el ángulo de Tonnis:
  - Formado entre la horizontal y la línea trazada entre dos extremos de la región de carga del techo acetabular (el cual se identifica por formar un arco esclerótico)
  - En condiciones normales (CN) entre  $0^{\circ}$  y  $10^{\circ}$ .
    - $<0^{\circ}$ : tendencia a atrapamiento femoroacetabular tipo *Pincer*.
    - $>10^{\circ}$ : inestabilidad estructural de la cadera.



**NORMAL:** ángulo de Tonnis  $0-10^{\circ}$



Ángulo de Tonnis  $<0^{\circ}$

## 6. Cobertura acetabular:

### – *Ángulo centro-borde lateral o de Wiberg:*

- En la proyección AP
- Una línea trazada desde el centro de la cabeza femoral perpendicular al acetábulo y otra línea entre el mismo centro de la cabeza femoral y el borde más externo del techo acetabular.
- Normal entre 25° y 39°:

▶ <25°: indicativo de displasia de cadera.

▶ >39°: indicativo de sobrecobertura acetabular.

### – *Ángulo centro-borde anterior o de Lequesne:*

- En proyección de falso perfil.
- Valora la cobertura anterior de la cabeza femoral.
- Línea entre la vertical al centro de la cabeza femoral y el borde anterosuperior del acetábulo.

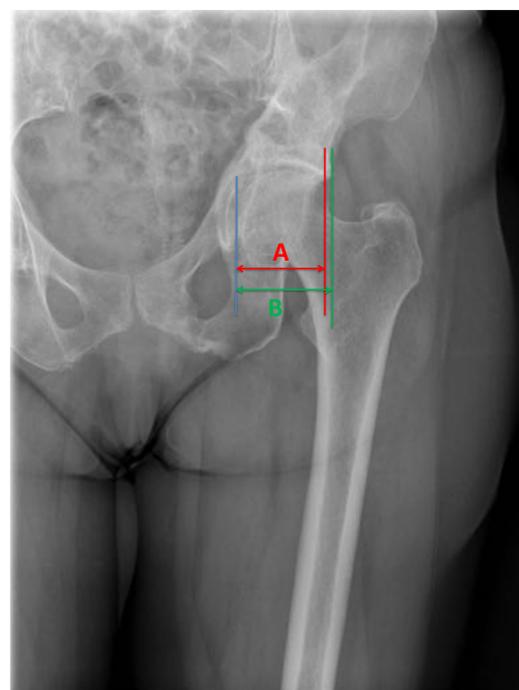
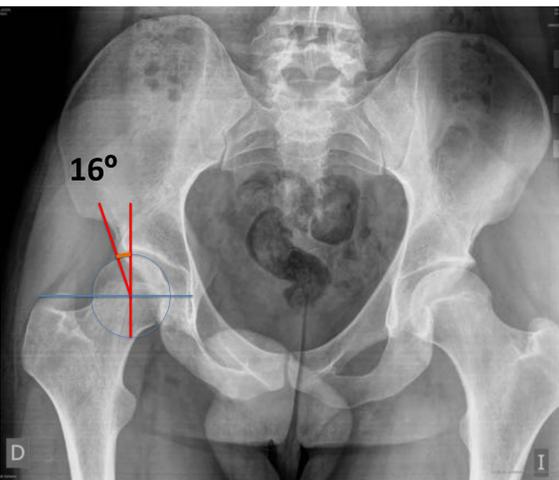
Indicativo de inestabilidad estructural si es <20°.

### – *Porcentaje de cobertura acetabular:*

- Trazan tres líneas perpendiculares a la horizontal y tangentes respectivamente al punto más medial del espacio articular, al borde lateral de la cabeza femoral y al extremo lateral del acetábulo.

$$\% = \frac{A}{B} * 100$$

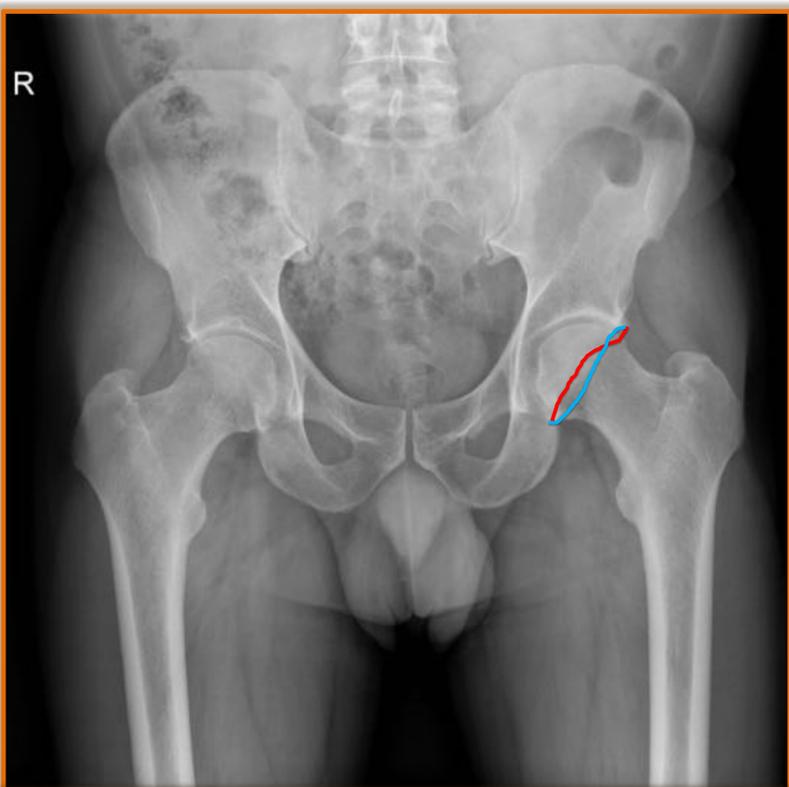
Siendo en condiciones normales >75%



## Atrapamiento femoroacetabular tipo Pincer:

*Atrapamiento de causa femoral, ocasionado por una sobrecobertura acetabular que da lugar a un contacto lineal entre el borde acetabular y la unión de la cabeza con el cuello femoral. Daño en el cartílago acetabular limitado a una franja delgada cerca del labrum.*

- A pesar de no haber unos parámetros radiológicos consensuados para el diagnóstico del atrapamiento tipo Pincer se tiene en consideración los siguientes:

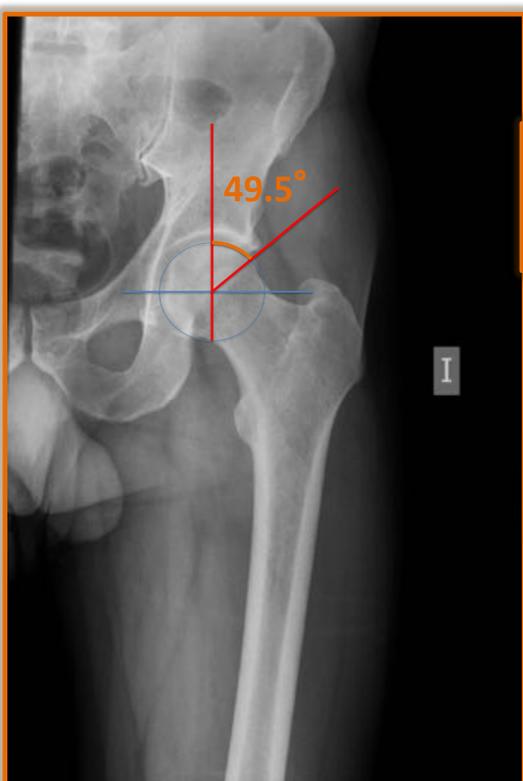


**Retroversión acetabular**  
(ver diapositiva 13)



### **Signo de la espina isquiática**

- Espina isquiática prominente que supera medialmente la línea iliopectínea.
- Hallazgo íntimamente relacionado con la retroversión acetabular.



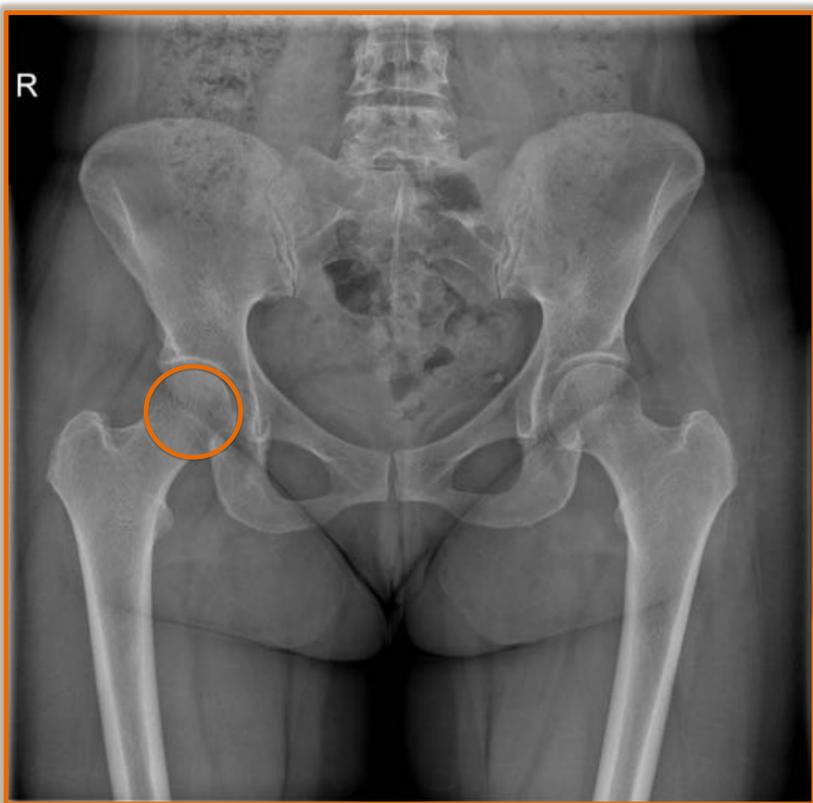
**Ángulo de Wiberg >39°**

**Inclinación acetabular <0°**



## 7. Esfericidad de la cabeza femoral:

- La esfericidad de la cabeza femoral debe medirse tanto en AP como en una proyección lateral.

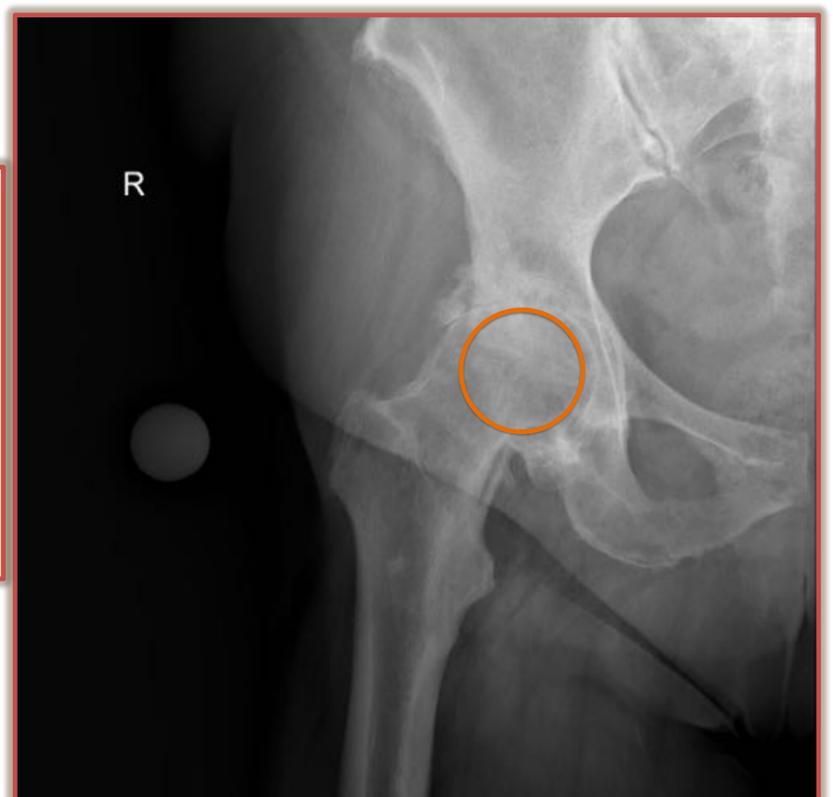


### ***Esférica:***

Tras trazar un círculo concéntrico sobre la cabeza femoral, su epífisis no la sobrepasa más de 2 mm.

### ***No esférica:***

La epífisis de la cabeza femoral se extiende más de 2 mm sobre el círculo formado por la cabeza femoral.



## 8. Morfología / *offset* de la unión cabeza-cuello femoral:

*\*Offset de la unión cabeza-cuello femoral: depresión fisiológica existente entre la cabeza y el cuello femoral.*

- En una Rx simple en proyección *frog-leg* se pueden clasificar en 3 tipos, en función de la morfología, valorando la relación entre la unión anterior y la posterior:



### **Normal:**

Las concavidades anterior y posterior son groseramente simétricas.



### **Disminución del *offset* cabeza-cuello femoral:**

La concavidad anterior es menor que la posterior.

- **Deformidad tipo cam:** la unión cabeza-cuello femoral anterior resulta convexa.

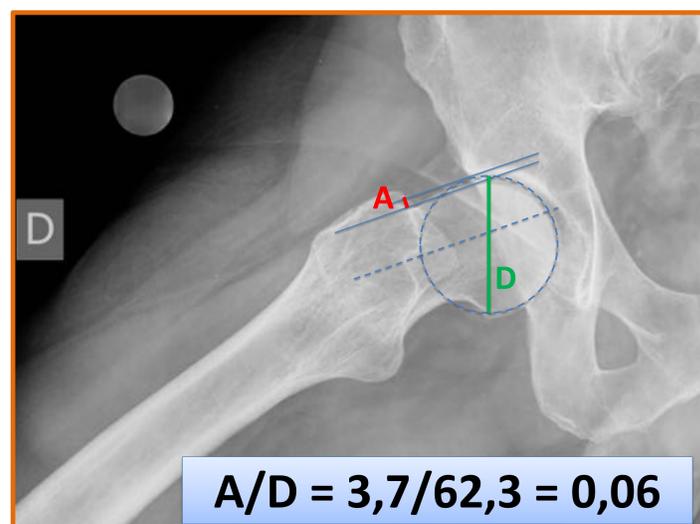


## Atrapamiento femoroacetabular tipo cam:

*Atrapamiento de causa femoral secundaria a la existencia de una prominencia ósea (giba) en la unión del cuello con la cabeza femoral o por la retroversión de la cabeza o del cuello femorales.*

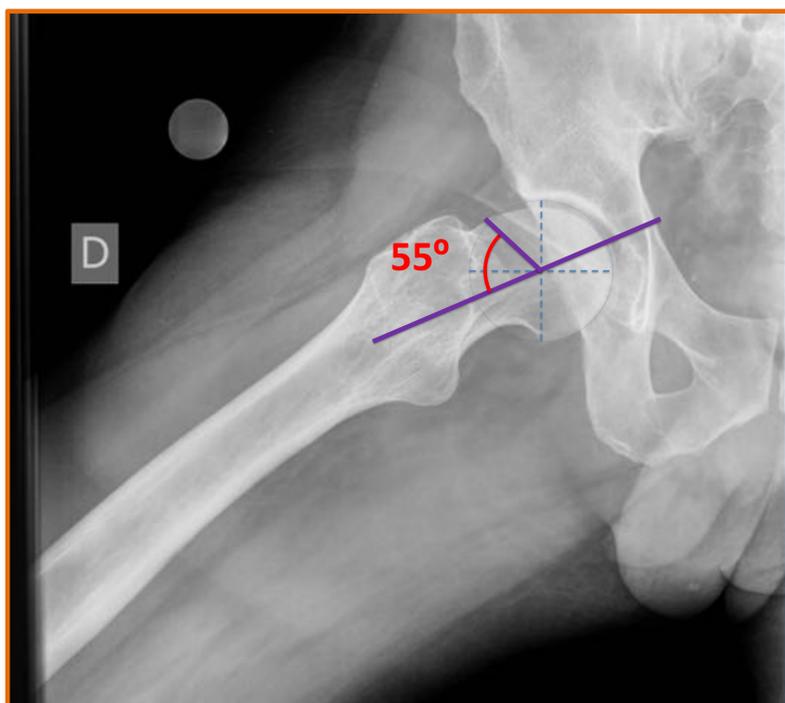
### Deformidad en “empuñadura de pistola”:

Aplanamiento de la superficie de la porción lateral de la cabeza femoral por extensión lateral anormal de una epífisis femoral que se orienta más horizontalmente.



### Ratio del offset:

Relación entre el *offset* anterior y el diámetro de la cabeza femoral. Es sugestivo de deformidad tipo *cam* cuando es mayor de 0,17.



### El ángulo alpha (α):

Formado por el eje del cuello femoral y una línea que conecta el centro de la cabeza con el punto del contorno de la unión de la cabeza con el cuello femoral en el que comienza dicha prominencia ósea. CN <50°.



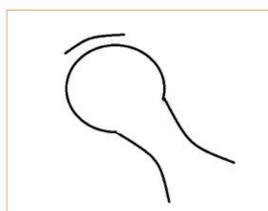
### Disminución del offset cabeza-cuello femoral

## 9. Congruencia de la articulación coxofemoral:

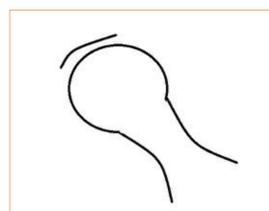
- Evaluación del grado de conformidad entre la cabeza femoral y el acetábulo.
- Se puede clasificar en congruente e incongruente según los siguiente parámetros:
  - **Excelente:** la configuración del acetábulo y la cabeza femoral son prácticamente idénticas con preservación del espacio articular.
  - **Buena:** la configuración del acetábulo y la cabeza femoral no son exactamente idénticas pero el espacio articular esta adecuadamente conservado.
  - **Límite:** presenta un estrechamiento parcial del espacio articular.
  - **Pobre:** desaparición completa del espacio articular.



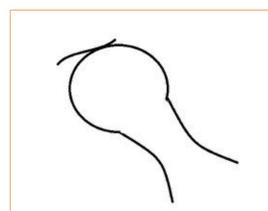
Excelente



Buena



Límite



Pobre

## Conclusión:

- Ser conocedores de la adecuada técnica radiológica es indispensable para la realización de Rx simples de cadera valorables y útiles para determinar las opciones terapéuticas posteriores en el paciente.