

# **Radiografías Pediátricas: Lo que todo residente debe saber**

Agustín Esteban Bozán Avilés, Yasmin El Khatb Ghzal, María Lara González  
González, Daniel Chueca Martínez, Antonio López Figueroa, Víctor Rafael  
Martín Granado, Sofía Rueda Aldecoa y Alejandra Plasencia Marrero.

**Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria**

# Objetivo Docente

Brindar a los residentes una comprensión integral de las radiografías más usadas en el servicio de pediatría con el fin de poder enfrentarse con seguridad al paciente infantil.

---

# Revisión del tema:

Radiografía de tórax solo se realiza 1 proyección ( antero-posterior) para minimizar las dosis de radiación en los pacientes pediátricos. Se necesita una lectura sistemática y saber sobre la silueta tímica.

Conocer las localizaciones de los catéteres como de la arteria y vena umbilical por medio de la radiografía, al igual que otros dispositivos como el tubo endotraqueal.

Edad ósea y núcleos de osificación se utiliza para evaluar radiológicamente la madurez biológica y estructural del paciente mediante radiografía en comparación para su edad cronológica.

En sospecha de maltrato infantil se debe realizar una serie de radiografías esqueléticas iniciales a todos los niños menores de 2 años, con seguimiento radiográficos en torno a las 2 semanas, esto es útil para la detección de nuevas fracturas y para valorar la consolidación de otras, lo que facilita la datación de las lesiones.

Escoliosis una patología frecuente que debemos conocer para tratamiento ortopédico o quirúrgico.

Fracturas en rodete o torus, fractura en tallo verde y fracturas del cartílago del crecimiento/ fracturas de la fisis ( C. Salter Harris).

Lesiones óseas que no hay que tocar en relación con lesiones claramente benignas.

# Radiografía de tórax

- Solo se realiza una proyección → AP.
- Principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable).
- NO realizar → proyección lateral.
- Tener una lectura sistemática: vía aérea, pulmones, mediastino, corazón, diafragma, abdomen, hueso y partes blandas.

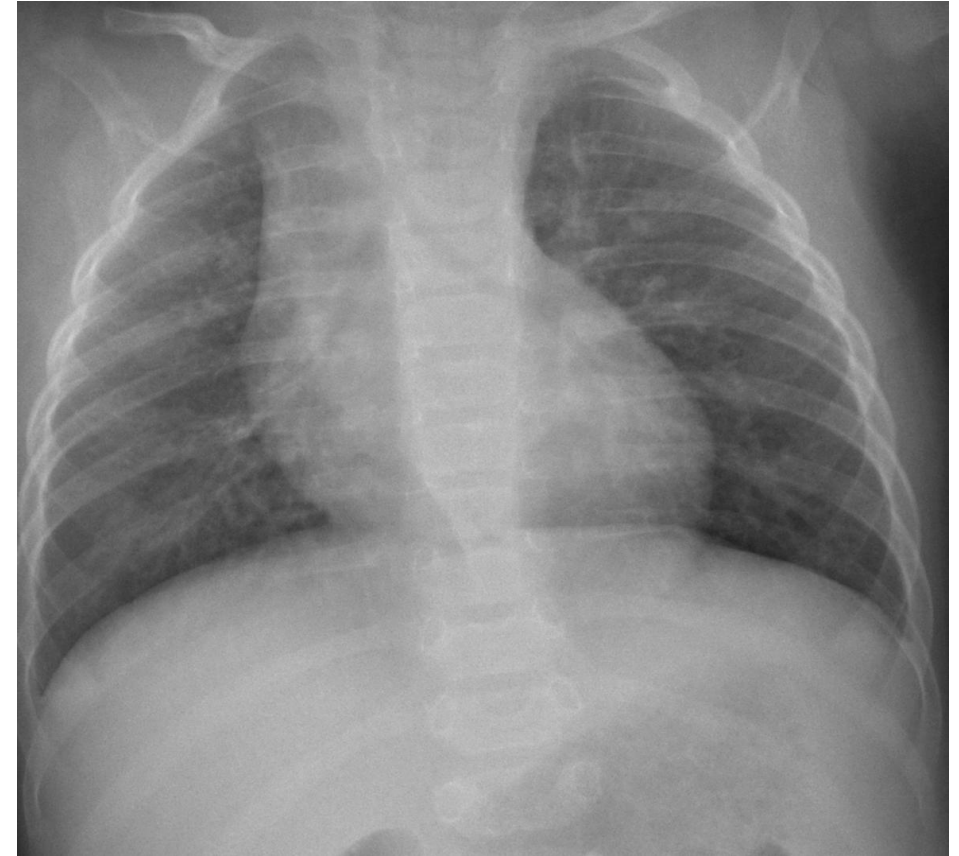


Imagen 1. Rx de tórax AP. Se objetiva ensanchamiento mediastínico en relación con la silueta tímica

- Silueta tímica → ensanchamiento mediastínico.
- Signo de la vela tímica. En caso de dudas realizar ecografía.
- El timo se puede observar en radiografías de tórax dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento y se reduce después de los 2 años. Es poco frecuente observarlo después de los 8 años.

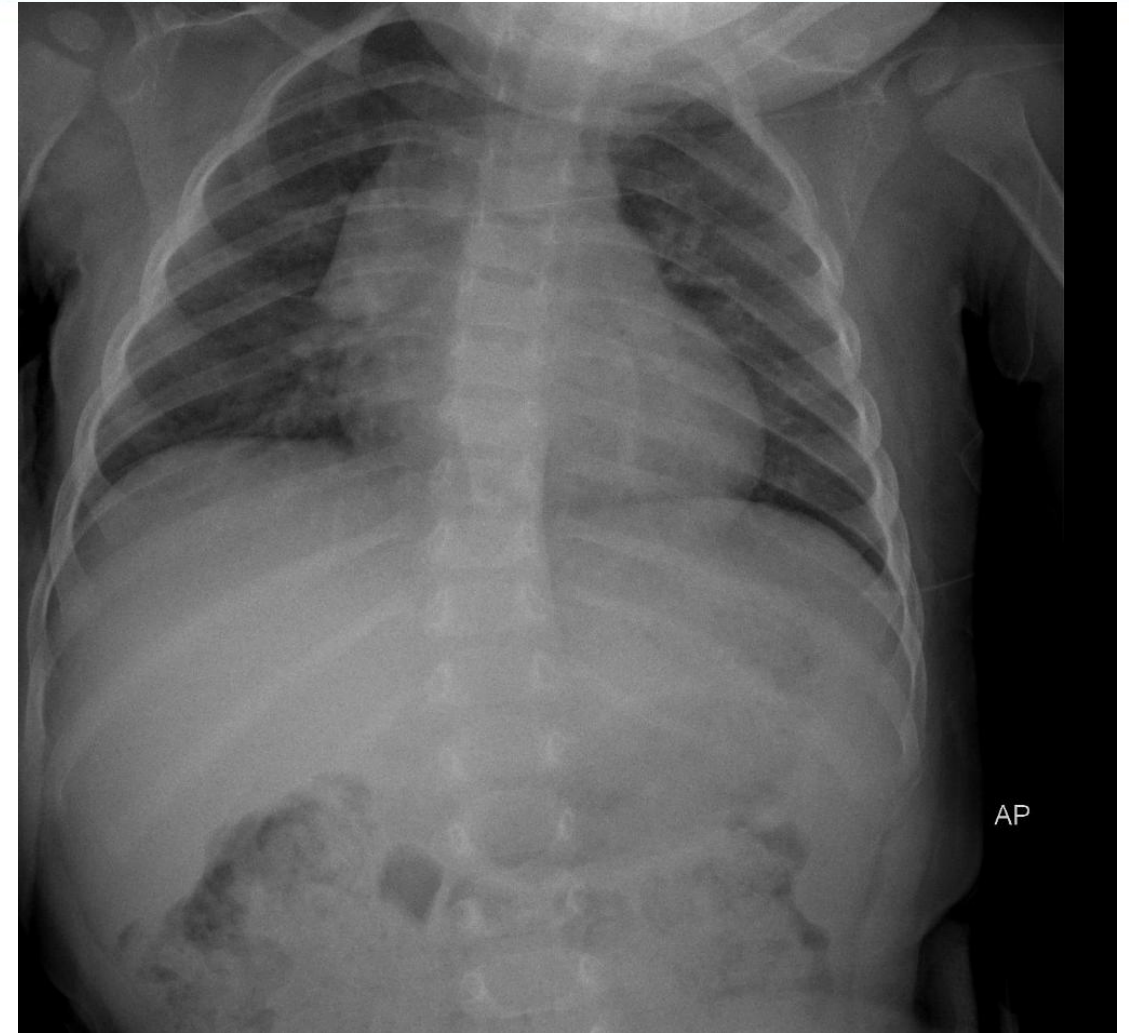


Imagen 2. Rx de tórax AP. Signo de la vela tímica

# Enfermedad de membrana hialina

Es un síndrome de dificultad respiratoria en neonatos prematuros( pretérmino) →trastorno por deficiencia de surfactante pulmonar.

Hallazgos en la radiografía:

- Opacidades en vidrio esmerilado simétricas bilaterales.
- Opacidades granulares finas bilaterales.
- Broncograma aéreo.
- Disminución de volumen.

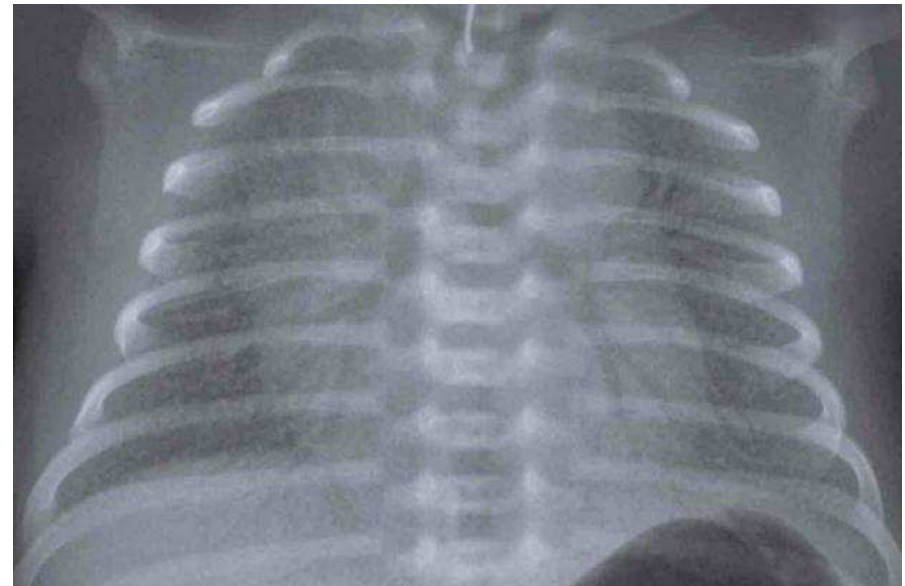


Imagen 3. Rx de tórax AP , se objetiva opacidades granulares finas bilaterales, broncograma aéreo y disminución de volumen.

# Taquipnea transitoria del RN

Retraso en la depuración del líquido pulmonar fetal tras el nacimiento

Más frecuente en RN a término .

Que mejora entre 48 y 72 horas después del nacimiento

Hallazgos en la radiografía:

- Aumento leve del volumen pulmonar.
- Edema intersticial que produce densidades lineales perihiliares.
- Ampliación sutil de la silueta cardíaca.
- Derrames pleurales y líquido en las fisuras.
- Los hallazgos radiológicos pueden ser asimétricos.

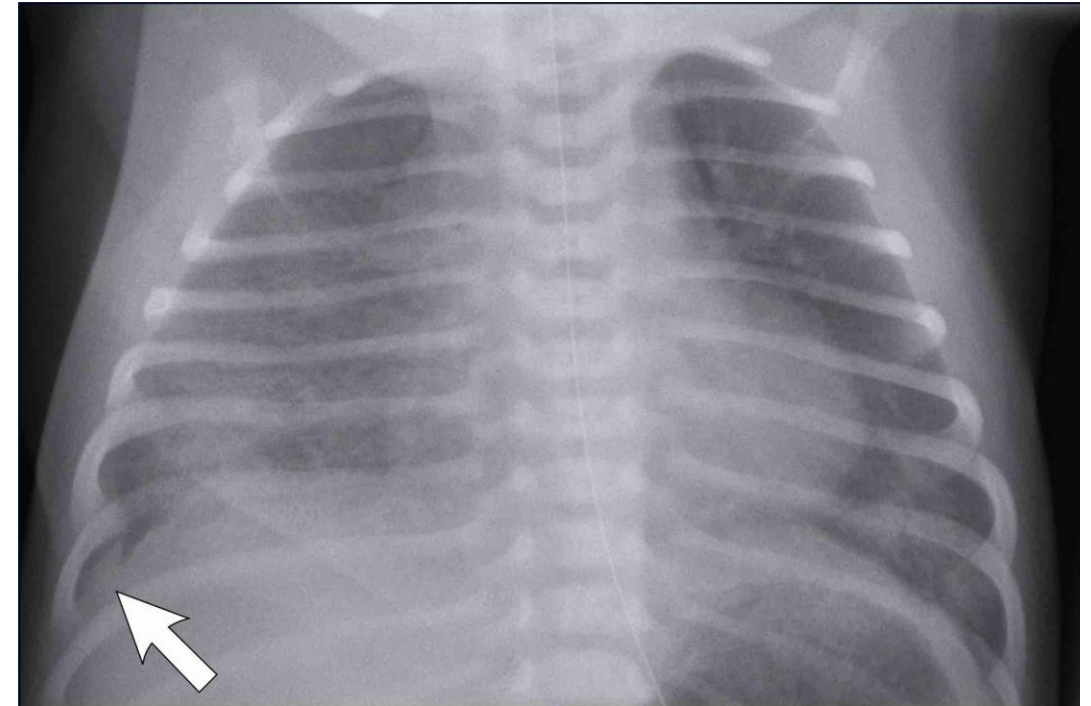


Imagen 4. Rx de tórax AP , se objetiva derrame pleural derecho (flecha) con densidades lineales perihiliares de predominio en hemitórax derecho.

# Síndrome de aspiración meconial

Es más frecuente en RN termino/  
post termino.

Hallazgos en la radiografía:

- Densidades bilaterales gruesas, que pueden ser asimétricas.
- Puede haber zonas de atelectasia y atrapamiento aéreo.
- Aumento del volumen pulmonar debido al atrapamiento de aire.

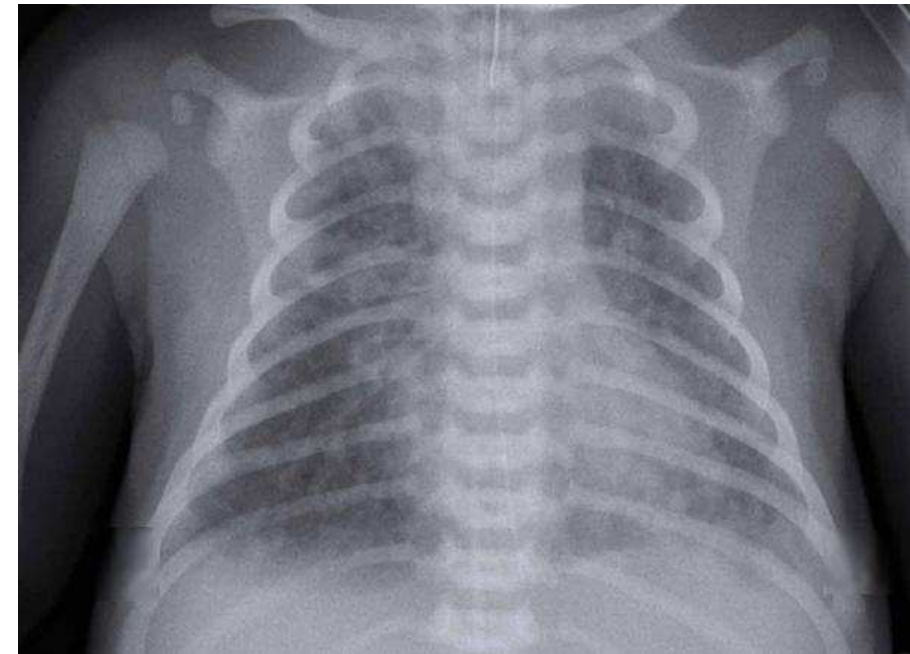


Imagen 5. Rx de tórax AP , aumento densidades bilaterales gruesas, aumento del volumen pulmonar debido al atrapamiento de aire.

# Catéteres y tubos

- Tubo endotraqueal.
- Catéter arteria umbilical.
- Catéter venoso umbilical.
- Sonda gástrica.

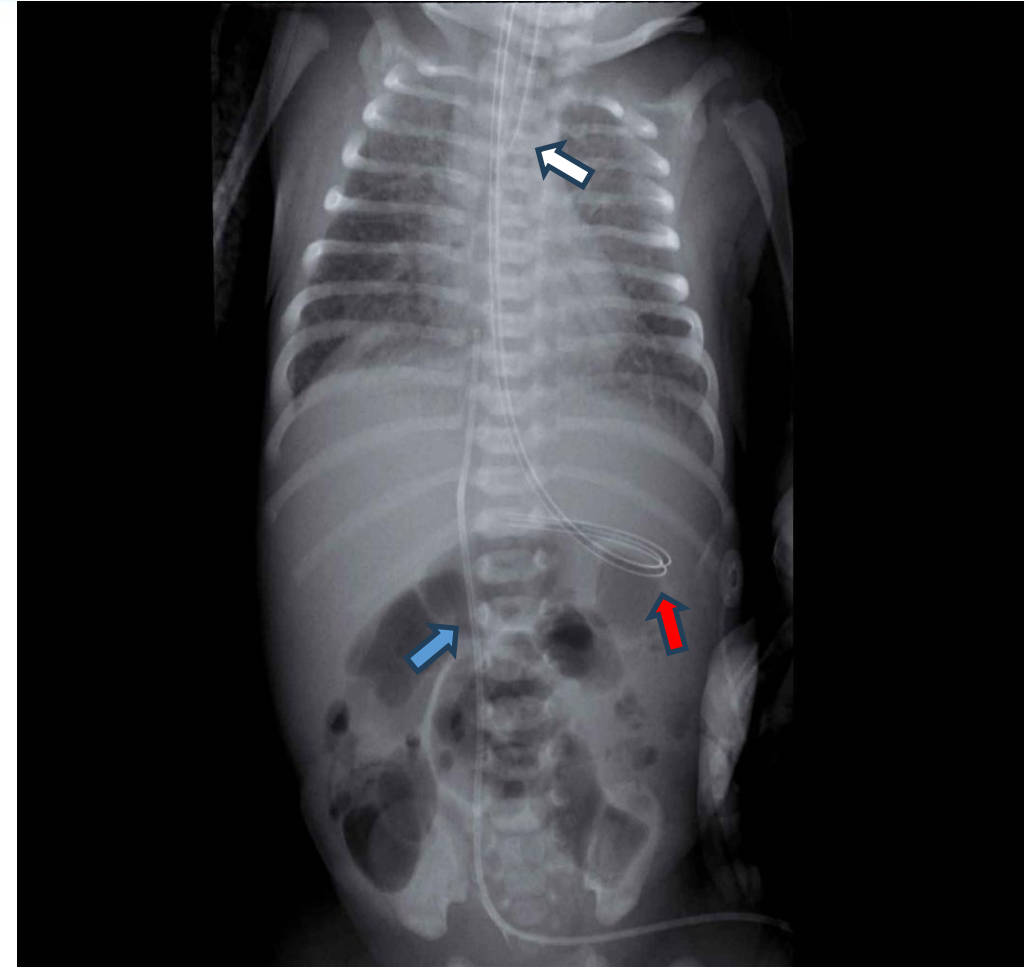


Imagen 6. Rx de tórax y abdomen y pelvis AP , se objetiva catéter venoso umbilical (flecha azul), tubo endotraqueal(flecha blanca) y sonda naso gástrica ( flecha roja), todos ellos normoposicionados.

# Tubo endotraqueal

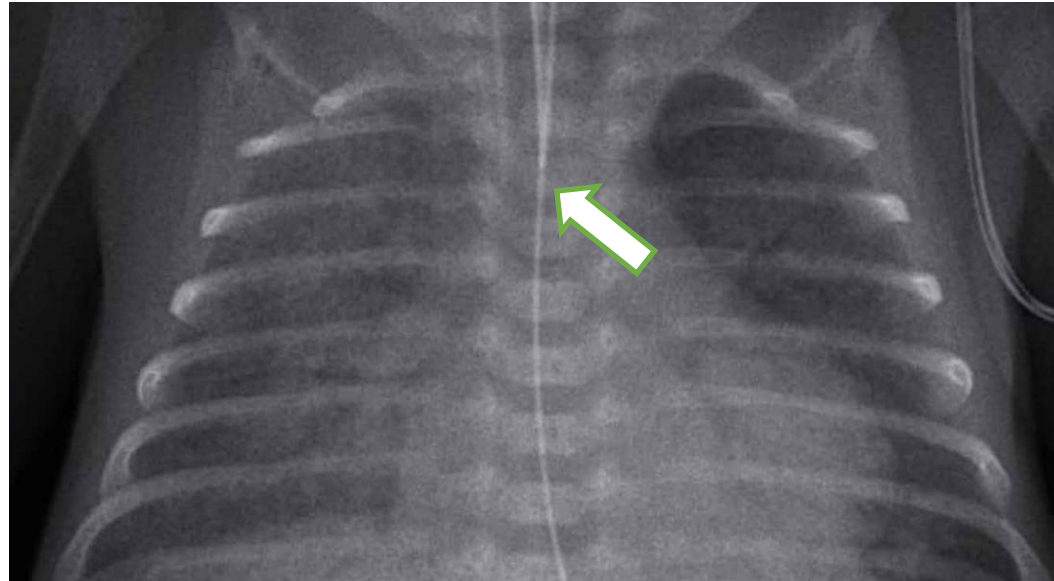


Imagen 7. La punta del tubo endotraqueal debe estar entre la abertura torácica y 1,5 cm por encima de la carina (flecha blanca).

# Catéter arteria umbilical

De la arteria umbilical → a la aorta.

El catéter debe pasar por la arteria umbilical e ingresar a la aorta a través de la arteria ilíaca interna.

Debe mostrar el típico bucle desde el ombligo inferiormente hasta la arteria ilíaca interna.

Localización: el catéter debe estar en una posición alta por encima de las arterias celíaca, mesentérica y renal y antes del ductus arterial.

A nivel D6-D9, para evitar el ductus arterial ni ramas de la aorta abdominal (tronco celiaco).

Si no cumple localización : retirar hasta L3-L5.

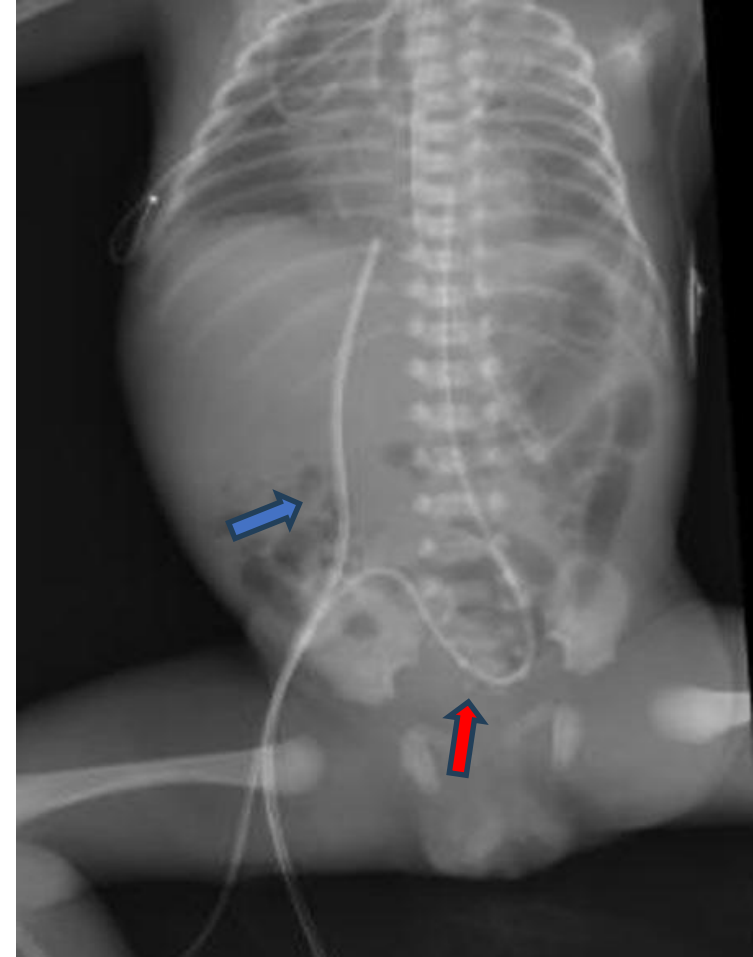


Imagen 8. Rx de tórax y abdomen y pelvis AP , se objetiva catéter venoso umbilical (flecha azul) y catéter de la arteria umbilical ( flecha roja), normoposicionados.

# Catéter umbilical venoso.

De vena umbilical hacia VCI → catéter venoso umbilical debe pasar a través de la vena umbilical hasta la vena porta izquierda.

Luego, a través del conducto venoso, hasta una vena hepática y la vena cava inferior (VCI).

Localización: D8/D9, evitando intrahepático o intracardiaco.

Si no cumple localización : retirar hasta L1-L2.

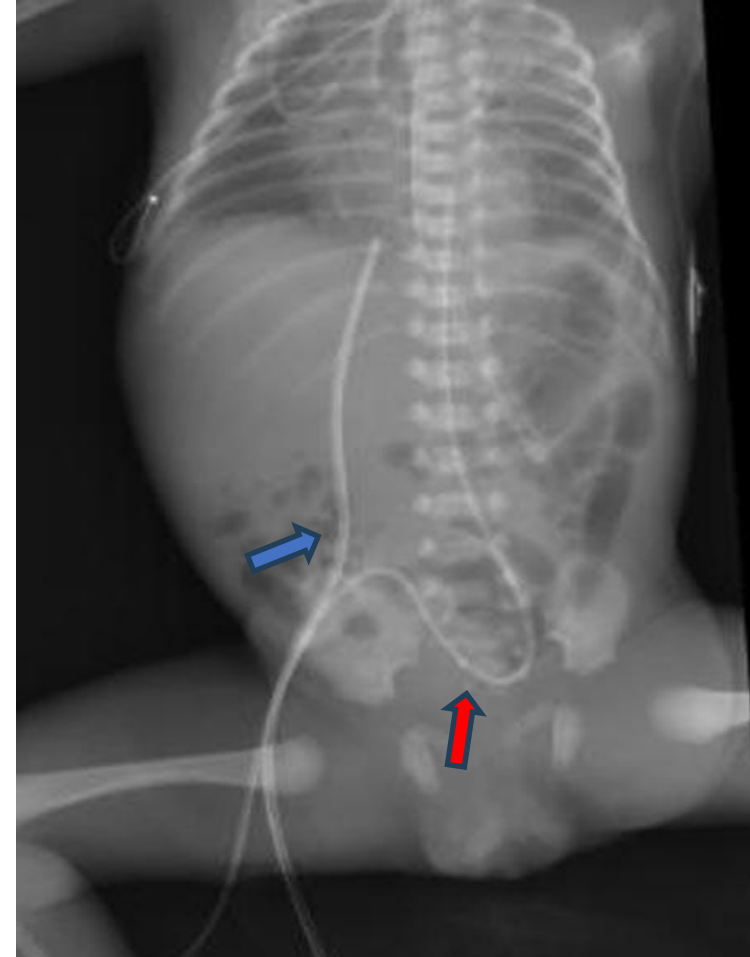


Imagen 9. Rx de tórax y abdomen y pelvis AP , se objetiva catéter venoso umbilical (flecha azul) y catéter de la arteria umbilical ( flecha roja), normoposicionados.

# Edad ósea

- Se utiliza para evaluar radiológicamente la madurez biológica y estructural del paciente mediante radiografía en comparación con lo que es típico para su edad cronológica.
  - ¿Cuándo se aplica:?
  - No medicas: forense legal.
  - Medicas: trastornos del crecimiento y endocrinos.
  - La determinación de la edad ósea ( usado por nuestro hospital):  
comparando la radiografía PA de la mano y muñeca no dominante con radiografías de mano y muñeca izquierdas ordenadas por edad y sexo en el atlas de Greulich y Pyle.
  - Mujeres 1-2 años adelantados que los hombres.
-

Centro de osificación va de dentro hacia afuera y fusión de afuera hacia dentro.

Muñeca:

- Grande: 1-3 meses
- ganchoso : 2-4 meses
- piramidal : 2-3 años
- semilunar : 2-4 años
- trapecio : 4-6 años
- trapezoide : 4-6 años
- escafoides : 4-6 años
- pisiforme : 8-12 años

Cabezas metacarpianas: 1-2 años y se fusionan a los 14-19 años

Bases de las falanges: 1-3 años y se fusionan a los 14-19 años

Radio distal: 1 año

Cúbito distal: 5-6 años

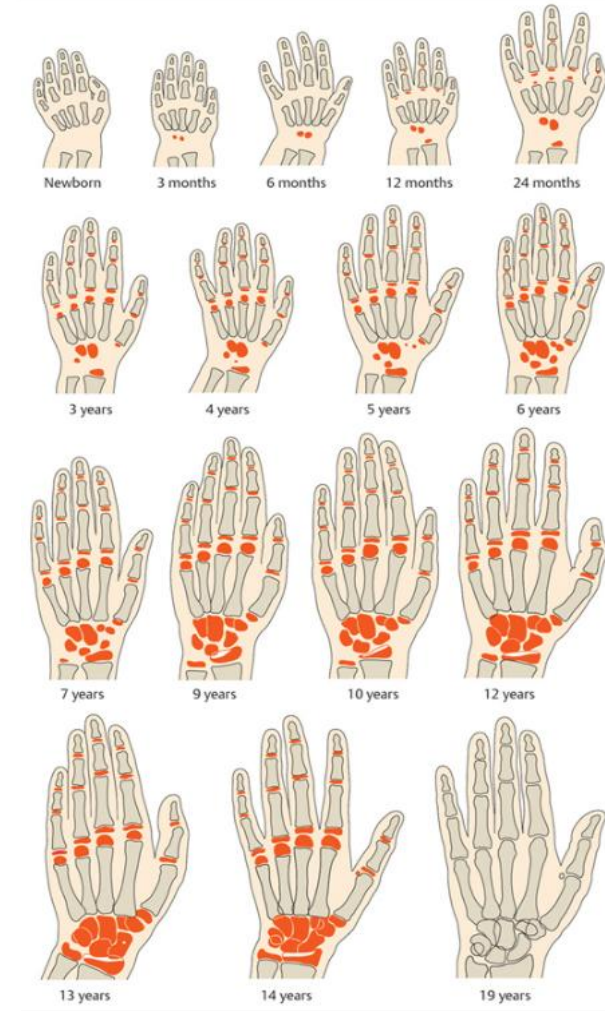


Imagen 10. Centro de osificación de la mano y muñeca

# Centros de osificación del codo

## CRITOE

- **Capitellum** : 2-24 meses
- **Cabeza Radial** : 3-6 años
- **Epicóndilo Interno (medial)** : 4-7 años
- **Tróclea** : 8-10 años
- **Olécranon** 8-10 años
- **Epicóndilo externo (lateral)** : 10-13 año

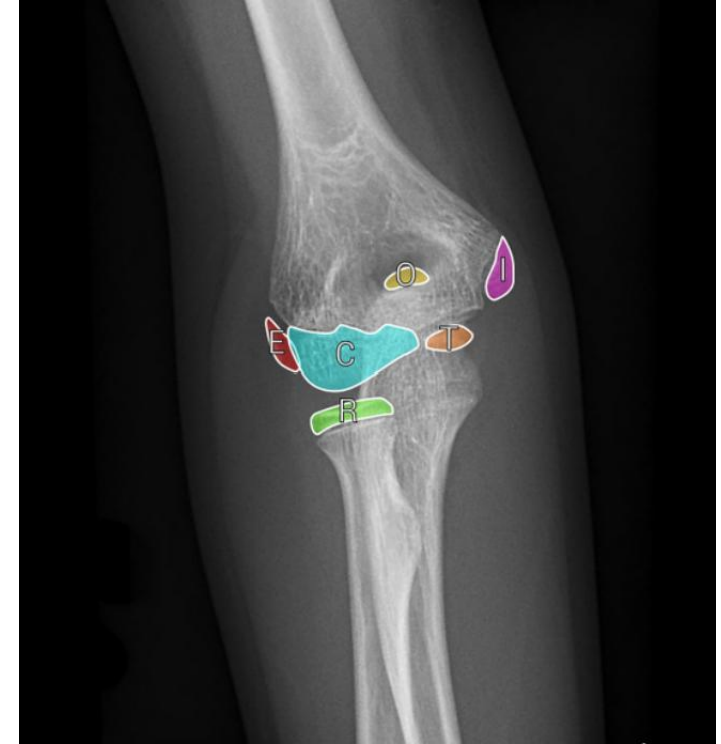


Imagen 11. Centro de osificación del codo

# Radiografía de maltrato infantil

Todos los niños menos de 2 años con sospecha de maltrato.

Radiografías óseas seriadas.

Niños entre 2 y 5 años con alta sospecha de maltrato.

Radiografías óseas seriadas o gammagrafía ósea.

Niños mayores de 5 años.

Radiografías de las áreas de interés clínico.

# Radiografías de maltrato infantil

## Serie ósea: Estudio inicial (21 RX)

- AP y LAT cráneo
- AP y oblicuas D e I de tórax
- AP abdomen y pelvis
- Columna completa lateral
- AP de húmero
- AP antebrazo
- PA mano y muñeca
- AP de fémur
- AP de tibia
- Laterales focalizadas de rodilla y tobillo
- AP pie

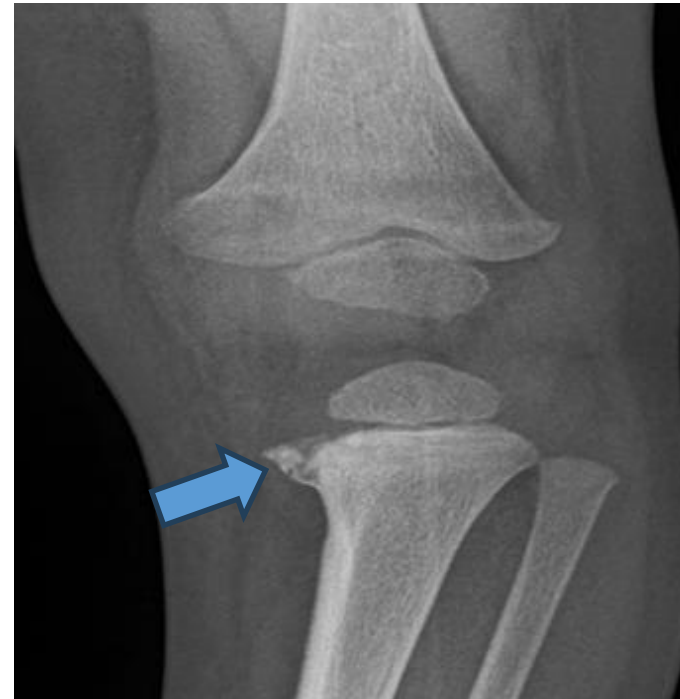
## Serie ósea: seguimiento (15 RX)

- AP y oblicuas D e I de tórax
- AP brazo entero o AP de húmero y antebrazo
- AP extremidad inferior completa o AP de fémur y AP de tibia
- Laterales focalizadas de rodilla y tobillo
- AP pie

## Informe:

- Lectura doble e informe de consenso
- Comunicación de los hallazgos
- Decisión sobre estudios adicionales

# Fracturas específicas del maltrato



Imágenes 12 y 13. Se objetivan fracturas metafisarias (en asa de cubo o fractura de esquina) → Área radiolúcida dentro de la metáfisis subfisaria, perpendicular al eje longitudinal del hueso.( flechas azules).

# Fracturas específicas del maltrato

- Fracturas de costillas especialmente las costillas posteriores.
- Fracturas de escápula.
- Fracturas esternales.

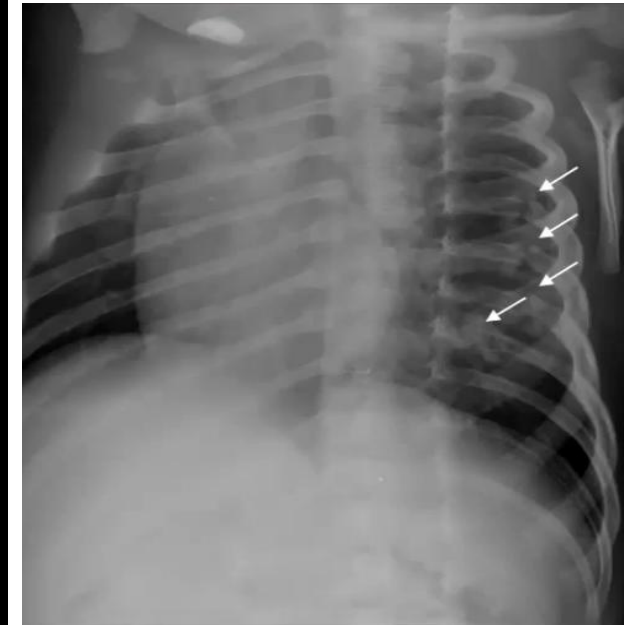
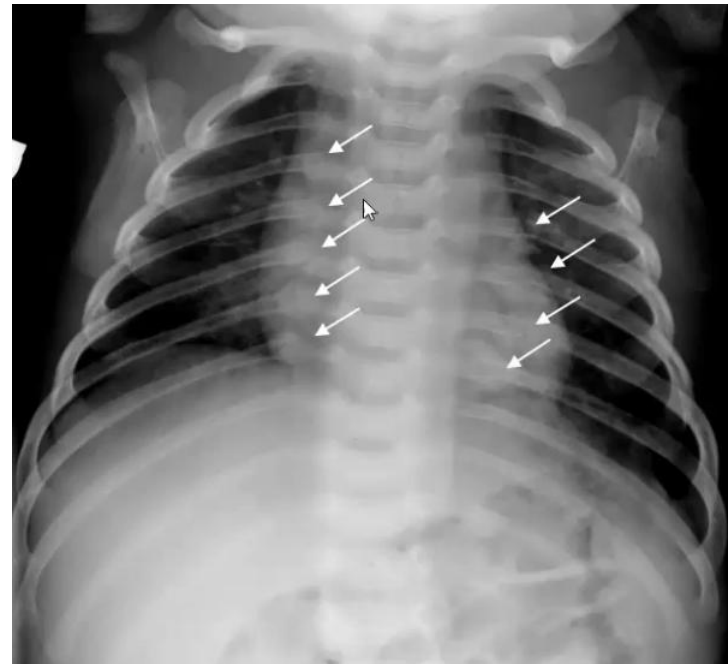


Imagen 14 y 15 . Rx de tórax AP. Fracturas de costillas posteriores (flechas).

# Escoliosis

Perdida de alineación de la columna vertebral en los tres planos del espacio con mayor afectación en el plano coronal con un ángulo de Cobb  $>10^\circ$ .

Tratamiento:

- Observación  $<25^\circ$
- Corsete 25-50°
- Cirugía  $>50^\circ$

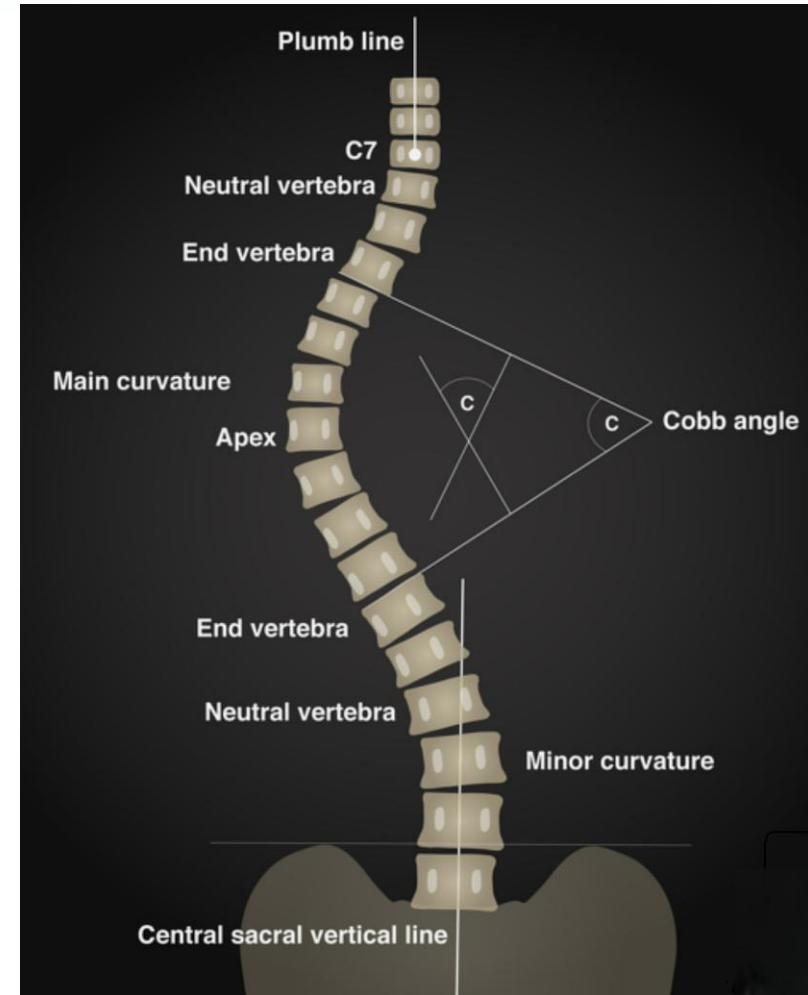


Imagen 16. Realización del ángulo de Cobb

# Fracturas pediátricas

- Proyecciones: AP y L , en caso de foco es diafisario incluir articulaciones vecinas.
  - Radiografía normal: epífisis ( centro de osificación), fisis ( crecimiento), metáfisis y diáfisis.
  - Características del hueso pediátrico:
  - Más elástico → Fracturas incompletas > fracturas conminutas.
  - Periostio más grueso y con mayor capacidad osteogénica ( más consolidación, reducción fácil y menor tiempo de inmovilización).
-

# Fracturas típicas

- Fracturas en Rodete o Torus.
  - Fractura en tallo verde.
  - Fracturas del cartílago del crecimiento/ fracturas de la fisis. Clasificación de Salter-Harris (I-V).
  - Deformidad plástica.
  - Fractura de codo: Supracondílea, no confundir con → núcleo de osificación No fusionados!
-

# Fracturas en Rodete o Torus

- Por comprensión.
- No se observan líneas de fractura definidas.
- Puede ser evidente una deformidad sutil de la corteza.
- Abombamiento cortical.



Imagen 17 y 18 . Rx de muñeca izquierda AP y L , se objetiva deformidad sutil de la corteza (flecha azul), sin trazos de fracturas definidas y con abombamiento cortical.

# Fractura tallo verde

- Fractura incompleta, con ruptura cortical de un solo lado del hueso.
- Generalmente en la mitad de la diáfisis.
- Ocurren con la angulación.



Imagen 19. Rx de muñeca izquierda lateral, se objetiva una fractura incompleta, ruptura de la cortical dorsal del radio( flecha azul).

# Fracturas de la fisis C. Salter-Harris (I-V).

| TIPO I<br>intrafisario                                                            | TIPO II<br>fisis-metáfisis                                                                                  | TIPO III<br>epífisis-fisis                                                          | TIPO IV<br>epíf-fisis - metáfisis                                                   | TIPO V<br>compresión                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <br>signo Thurston-Holland |  |  |  |
| fracturas extraarticulares                                                        |                                                                                                             | fracturas intraarticulares                                                          |                                                                                     | no visible en rx                                                                    |

Imagen 20. Capítulo 120 - fracturas y epifisiolisis. clasificación y tratamiento. Manual residente. SECOT. Maryé Merce Méndez Ojeda, Gorka Celaya Reoyo.

# Deformidad plastica

- Fracturas incompletas de los huesos tubulares largos (especialmente el radio y el cúbito).
- No hay línea de fractura ni lesión cortical visible.
- Solo se objetiva de curvatura ósea.



Imagen 21. Rx de Antebrazo derecho. Se objetiva una curvatura ósea del radio ( flecha azul) , sin trazos de fractura visible.

# Lesiones óseas que no hay que tratar

Lesiones claramente benignas:

- Quiste óseo simple.
- Fibroma no osificante.
- Encondromas.

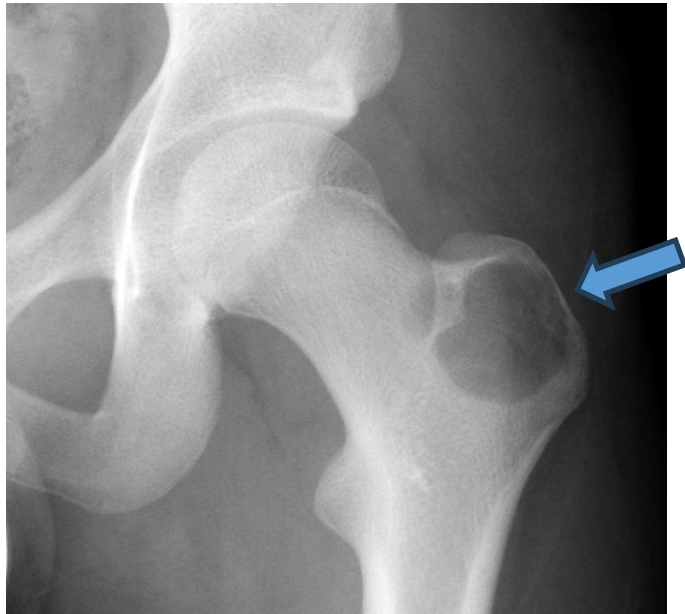


Imagen 22. Rx de cadera izquierda, lesión ósea radiolúcida con un margen esclerótico delgado, en relación con quiste óseo (flecha azul) .



Imagen 23. Rx de tobillo izquierdo. Lesión ósea multiloculada y radiolúcida excéntrica en la metáfisis con borde esclerótico delgado, en relación con fibroma no osificante (flecha azul).



Imagen 24. Rx de muñeca y mano derecha . Lesión ósea radiolúcida en falange proximal del dedo índice. En relación con encondroma.

# Conclusión

La radiografía pediátrica constituye una herramienta diagnóstica fundamental en la práctica médica que todo residente debe conocer.

---

# Bibliografía

- Actualización de radiografía simple, radiología pediátrica, SERAM.
  - <https://radiologyassistant.nl/pediatrics/abdominal-masses/lines-and-tubes-in-neonates#endotracheal-tube>
  - <https://radiologyassistant.nl/pediatrics/pediatric-chest-ct/neonatal-chest>
  - El papel del radiólogo ante el niño maltratado. Protocolo de imagen y diagnóstico diferencial I. Delgado Álvarez, I. Barber Martínez de la Torre y E. Vázquez Méndez, 29 de febrero 2016  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2016.02.010>
  - [https://radiologykey.com/skeletal-age-2/#c017\\_f001](https://radiologykey.com/skeletal-age-2/#c017_f001)
-