



Viernes 11 de febrero de 2011

**Seminario:
"Radiología pediátrica
en Atención Primaria"**

Ponentes/monitores:

- **Josefina Vicente Rueda**
*Facultativo Especialista
de Área de Radiodiagnóstico.
Sección de Radiología Pediátrica.
Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.*

**Textos disponibles en
www.aepap.org**

¿Cómo citar este artículo?

Vicente Rueda J. Radiología para pediatras de Atención Primaria. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2011. Madrid: Exlibris Ediciones; 2011. p. 101-7.

Radiología para pediatras de Atención Primaria

Josefina Vicente Rueda
*Facultativo Especialista de Área de Radiodiagnóstico.
Sección de Radiología Pediátrica.
Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.
jvicenterueda@seram.org*

RESUMEN

Aunque la Radiología pediátrica suele desarrollarse en todos sus aspectos en el ámbito hospitalario, resulta fundamental para el diagnóstico de ciertas patologías en Atención Primaria (AP).

En este taller estudiaremos los signos radiológicos básicos de las técnicas convencionales y repasaremos la patología de mayor prevalencia en AP desde el punto de vista radiológico, con especial dedicación a la radiografía de tórax, de la vía aérea superior y del sistema esquelético. Se revisarán las variantes de la normalidad que con más frecuencia pueden confundirse con patología, así como variantes anatómicas y del desarrollo.

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX NORMAL. ANÁLISIS SISTEMÁTICO

Para realizar una correcta interpretación de la radiografía (Rx) de tórax conviene que nos detengamos en primer lugar en la valoración de algunos aspectos técnicos^{1,2}:

- **Rotación:** se mide la distancia entre los extremos anteriores de las costillas y los cuerpos vertebrales, así como la distancia entre estos y los extremos mediales de las clavículas.
- **Inspiración:** contaremos los arcos costales anteriores para relacionarlos con las cúpulas diafrágicas de tal manera que estas coincidan con el sexto arco costal anterior.

- Penetración: en la Rx correctamente expuesta se debe visualizar la columna vertebral a través de la silueta cardiaca. Ya es un aspecto menos importante gracias a la Rx digital.

Una vez tenidas en cuenta estas sencillas cuestiones, pasamos a la lectura de la Rx.

La Rx de tórax suele realizarse para examinar el parénquima pulmonar. Para evitar la pérdida de información del resto de las estructuras, se recomienda evaluar primero todos los demás componentes. Debemos ver la pared torácica, el diafragma y la pleura. Es importante observar la columna y las regiones paravertebrales. Por último, se examinan la tráquea y los bronquios principales y segmentarios, el corazón, los vasos pulmonares y el parénquima pulmonar.

La morfología del tórax del niño se va modificando a medida que este crece. Así, el tórax del neonato se ha comparado con la pantalla de una lámpara, de morfología trapezoidal y costillas horizontales, mientras que el tórax del niño mayor va adquiriendo la morfología rectangular típica del adulto, siendo mayor su diámetro vertical¹.

El timo

El timo normal puede dificultar la interpretación de las Rx de tórax de los lactantes, por eso es importante familiarizarse con sus diferentes configuraciones.

El timo es un órgano mediastínico anterior que se visualiza en las Rx de lactantes y niños pequeños menores de dos años. En la proyección posteroanterior (PA), el timo tiene una densidad de partes blandas que se proyecta a ambos lados del mediastino superior hasta el cuarto cartilago condrocostal, aproximadamente.

Un lóbulo tímico prominente puede simular una masa o una neumonía del lóbulo superior, o incluso una cardiomegalia. Existe una serie de signos que nos ayuda a identificarlo:

- Los vasos pulmonares y los bronquios pueden visualizarse a través del timo, lo que ayuda a diferenciarlo de atelectasias y neumonías (signo del hilo tapado).
- El timo es un órgano blando y está improntado por las costillas, por lo que con frecuencia se aprecia una leve ondulación en su contorno (signo de la ola). Es también muy típico el signo de la vela de barco que suele proyectarse sobre el hemitórax derecho. La Rx lateral también ayuda a diferenciar el timo de la cardiomegalia, pues nos permite apreciar una ocupación del espacio retroesternal³.

LA INFECCIÓN RESPIRATORIA

La infección de las vías respiratorias es la enfermedad más común en el ser humano y supone la principal causa de utilización de los servicios de salud en todos los países de nuestro entorno⁴.

La infección pulmonar puede afectar a:

- Espacios aéreos periféricos (alveolos), donde se produce el intercambio gaseoso: neumonía con consolidación segmentaria o lobar, cuyo origen suele ser bacteriano.
- Vías de conducción con reacción inflamatoria de bronquios y bronquiolos. Su origen suele ser viral, dando lugar a la bronquitis aguda y la bronquiolitis.
- Si se afectan ambos espacios estamos ante una bronconeumonía, que puede ser de origen viral o bacteriano^{1,2}.

PAPEL DE LA RADIOLOGÍA EN LA INFECCIÓN RESPIRATORIA

La Rx de tórax es el método más importante para el diagnóstico de infecciones del tracto respiratorio inferior, con importantes repercusiones en el tratamiento, de tal manera que sus resultados influyen sobre el uso de antibióticos, broncodilatadores o la decisión de ingresar a un

niño. La Rx de tórax está indicada en un niño con fiebre asociada a signos respiratorios, como taquipnea, dificultad respiratoria, aleteo nasal, ruidos respiratorios e hipoventilación en la auscultación, así como en la caída de la saturación⁵.

El papel de la Rx de tórax consiste en confirmar o excluir una infección pulmonar sospechada clínicamente, localizarla anatómicamente y valorar su progresión o la aparición de complicaciones¹.

En general, las infecciones bacterianas y las víricas se parecen macroscópicamente.

Con el estudio de la Rx de tórax procuraremos diferenciar si la enfermedad es de origen viral o bacteriano e, incluso, en algunos casos, podremos identificar qué agente patógeno concreto es el causante.

INFECCIONES VIRALES

Los virus constituyen la principal causa de infección pulmonar en los niños, especialmente en menores de cinco años.

La infección viral se manifestará como bronquiolitis aguda, cuyo sustrato es la obstrucción inflamatoria de las vías respiratorias de conducción, en niños menores de dos años y como bronquitis aguda en niños mayorcitos. Hasta en un 50%-80% de los casos se puede demostrar la infección por el virus respiratorio sincitial. Otros agentes son el virus parainfluenza, el virus de la gripe y el adenovirus.

La infección da lugar a edema inflamatorio de la vía aérea de conducción con necrosis celular y gran producción de moco. Esta secuencia patológica ayuda a explicar las manifestaciones radiológicas.

Hallazgos radiográficos¹⁻³

- Engrosamiento peribronquial que da lugar a densidades lineales, más en regiones parahiliares.

- Bilateral, con áreas focales de opacificación.
- Atelectasias cambiantes por tapones de moco.
- Áreas de atrapamiento aéreo.
- Los derrames y las consolidaciones son raros.

INFECCIONES BACTERIANAS

Son una causa importante de morbilidad en la infancia.

El agente etiológico implicado más frecuentemente es el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), aunque también pueden ser secundarias a infección por *Haemophilus influenzae*, estafilococo y *Chlamydia*, esta última en niños menores de tres meses^{4,6}.

Actualmente, estamos observando infecciones causadas por neumococos resistentes que cursan con mayor número de complicaciones y provocan con frecuencia derrames pleurales y empiemas, que son refractarios a los tratamientos conservadores habituales.

Hallazgos radiográficos^{1-3,5}

- Consolidación lobar segmentaria limitada por cisura. Para la localización de lesiones alveolares, especialmente si solo disponemos de la proyección frontal, resulta muy útil el signo de la silueta: cuando se reemplaza el aire pulmonar por el exudado inflamatorio, la densidad resultante es similar a la del mediastino y, si la condensación contacta con este, se borran sus contornos; por tanto, si conocemos los segmentos que están en contacto con el mediastino o el diafragma, podemos saber cuál de ellos está afectado.
- Frecuente broncograma aéreo, se debe a que el exudado alveolar dibuja los bronquios llenos de aire. Este signo indica afectación alveolar.
- No suele haber pérdida de volumen.

- Radiográficamente, se resuelve en 2-4 semanas.
- No suele ser necesaria la Rx de tórax de seguimiento durante la convalecencia, a no ser que exista sospecha de complicaciones como abscesos, neumatoceles, neumotórax, derrame y fístula broncopleurales.
- Si fuera necesaria la Rx de seguimiento, no conviene realizarla al menos hasta los 14-21 días de la resolución completa de los síntomas.
- Algunas consolidaciones en la fase precoz pueden aparecer como nódulos parenquimatosos redondos, con aspecto de masa. Son las llamadas neumonías redondas, que se ven en niños menores de ocho años y son causadas por el neumococo. Si se repite la Rx a las pocas horas ya se verá una consolidación típica.

NEUMONÍAS POR MYCOPLASMA

El *Mycoplasma pneumoniae* causa hasta el 30% de las neumonías de los niños mayores. Este organismo no es una bacteria ni un virus, y tiene algunas características similares a los hongos. El curso clínico es inespecífico y muy variable, desde una enfermedad indolente con malestar, letargia y manifestaciones sistémicas como miocarditis, hasta una neumonía aguda con tos, fiebre y mialgias que no responde al tratamiento antibiótico habitual^{1,7}.

Manifestaciones radiológicas^{1,3,7}

- Similares a las producidas por los virus, ya que se afecta predominantemente el espacio intersticial.
- El patrón más frecuente es el infiltrado parahiliar peribronquial bilateral.
- En niños mayores y adolescentes es frecuente el infiltrado reticulonodular unilobular, de tal manera que debemos considerar la infección por *Mycoplasma* siempre que se presente este patrón.

- Los derrames pleurales son infrecuentes.
- Aunque no es un hallazgo frecuente, en ocasiones aparecen adenopatías hiliares unilaterales.

TUBERCULOSIS

Su frecuencia está aumentando, favorecida por la inmigración, la pobreza y el SIDA.

- Tuberculosis (TBC) primaria: suele presentarse como consolidación lobar segmentaria. Se disemina hacia los ganglios regionales ipsilaterales.

Debemos sospechar TBC si aparece enfermedad del espacio aéreo junto con adenopatías hiliares o derrame, y si el niño no presenta una enfermedad aguda.

Con el desarrollo de inmunidad aparecen involución de las reacciones inflamatorias parenquimatosas y calcificación ganglionar.

Si la enfermedad progresa podemos encontrar cavitación y diseminación bronquial. La clínica será florida y la Rx patológica bastante típica.

- Reactivación secundaria: es más frecuente en el adulto, desarrollándose cavidades y áreas de pérdida de volumen.
- TBC miliar: se debe a una diseminación hematogénea. Suele darse dos meses después de la primoinfección. Cursa con fiebre, astenia y afectación del estado general. En la Rx aparece un patrón micronodular bilateral^{1,4,8,9}.

EL ASMA

Es la enfermedad crónica más frecuente de la infancia, y la que genera mayor número de visitas a demanda en la consulta de Pediatría de Atención Primaria⁴.

La mayoría de los casos se diagnostica antes de los cinco años y, aunque no suele afectar a lactantes pequeños, los niños asmáticos presentaron con mayor frecuencia bronquiolitis o infecciones virales del tracto respiratorio inferior en los dos primeros años de vida³.

Hallazgos radiológicos^{1,3}

- Hiperinsuflación.
- Infiltrados parahiliares peribronquiales.
- Atelectasia lobar o segmentaria que se puede malinterpretar como infección bacteriana. A este respecto, es importante considerar los signos de atelectasia, especialmente el desplazamiento cisural, mediastínico, hilar y diafragmático hacia el pulmón atelectásico.
- No suele haber más frecuencia de infecciones bacterianas pero sí de virales y por *Mycoplasma*, que pueden agravar el cuadro asmático.

Las consolidaciones bacterianas son iguales que en el resto de los pacientes y no empeoran el asma.

- Complicaciones: neumomediastino y neumotórax.

¿Cuándo hacer una Rx?

Es muy discutible si debemos o no obtener Rx en las exacerbaciones del asma. En general, los pacientes con sibilancias y febrícula no necesitan una Rx. Se debe realizar ante la sospecha de barotrauma (neumotórax o neumomediastino) o cuando haya fiebre alta persistente³.

PATOLOGÍA TORÁCICA TUMORAL

Los tumores primarios pulmonares son raros en los niños. Sin embargo, es mucho más frecuente la enfermedad metastásica, especialmente la secundaria a tumor de Wilms. Se manifiestan como lesiones múltiples, redondeadas y bien definidas.

Las masas mediastínicas son más frecuentes. El mediastino está dividido en tres compartimentos: anterior, medio y posterior; en el mediastino anterior podemos encontrar lesiones tímicas y adenopatías; en el medio adenopatías, quistes broncogénicos y quistes de duplicación esofágica, pero el 40% de las masas mediastínicas dependen del mediastino posterior y con frecuencia son de origen neurogénico, como neuroblastomas y ganglioneuromas.

Hallazgos radiográficos de las masas mediastínicas^{1,3}

- Convexas hacia el pulmón.
- Bien definidas, con ángulos obtusos en sus bordes superior e inferior.
- Con frecuencia aparecen anomalías asociadas de las costillas y la columna vertebral, lo que confirma la localización extrapulmonar.

EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR^{1,3}

La Rx lateral es la piedra angular para el estudio de la vía aérea superior. Se debe hacer en inspiración, con el cuello extendido.

Las estructuras anatómicas que debemos valorar son las fosas nasales, la faringe y la laringe. Es muy importante la valoración de los tejidos blandos prevertebrales, su tamaño se compara con el de los cuerpos vertebrales C2 y C3.

El valor de la Rx para la valoración de amígdalas y adenoides es muy relativo, ya que pueden ser grandes en niños sanos asintomáticos, y raras veces proporcionan información adicional a la clínica.

Senos paranasales

Los senos paranasales deben estudiarse en proyección PA, Waters y lateral.

La afectación de los senos se caracteriza por una opacificación de los mismos y por la presencia de niveles hidroaéreos. La correlación entre Rx y clínica aumenta en los niños de más de un año.

Es importante distinguir las infecciones virales simples y las inflamaciones alérgicas de las infecciones bacterianas por neumococo, hemófilo o estafilococo, que requieren antibioterapia.

PATOLOGÍA DEL SISTEMA ESQUELÉTICO^{1,3}

Imágenes normales que simulan patología

- Osteoesclerosis y reacción perióstica del recién nacido.
- Canales nutricios prominentes.
- Fenómeno de vacío articular.
- Sincondrosis isquiopubiana.
- Núcleos de osificación.
- Seudofracturas.

Traumatismo óseo

La valoración adecuada del esqueleto requiere al menos dos proyecciones perpendiculares entre sí: PA y L.

Los extremos proximales y distales del hueso afectado deben ser incluidos en la Rx.

Las placas comparadas del miembro contralateral no deben formar parte de la rutina, aunque a veces son necesarias.

Displasia del desarrollo de la cadera

Para el estudio de esta patología utilizamos la ecografía y la Rx de caderas.

La ecografía es una prueba dinámica que permite estudiar la cadera en situación de estrés y podemos detectar cadera firme, movilidad dentro de un rango normal, subluxación y luxación.

Mediante la Rx valoraremos el estado del acetábulo y de la cabeza femoral.

Dolor en extremidades inferiores

- Enfermedad de Perthes.
- Sinovitis transitoria.
- Epifisiolisis.
- Enfermedad de Sever.
- Enfermedad de Osgood-Schlatter.
- Osteocondritis disecante.
- Fractura de estrés.
- Osteomielitis y espondilodiscitis.

PUNTOS CLAVE

Ante toda Rx, resulta fundamental el seguimiento de una sistemática de lectura.

Se valorarán detenidamente los aspectos técnicos que pueden ser causa de error en la interpretación radiológica.

Es muy importante el adiestramiento en el estudio de la Rx de tórax normal, para después profundizar en el estudio de la semiología y los signos radiológicos básicos

(signo de la silueta, broncograma aéreo, hiperinsuflación, signo del hilo tapado...).

BIBLIOGRAFÍA

1. Kirks DR, Griscom T. Kirks, Radiología Pediátrica. Madrid: Marbán; 2000.
2. Moëne Bühlmann K, Ortega Flores X. Diagnóstico por imágenes del tórax pediátrico. Buenos Aires: Journal; 2005.
3. Swischuk LE. Radiología en el niño y en el recién nacido. Madrid: Marbán; 2005.
4. Bras J, de la Flor JE, Masvidal RM. Pediatría en Atención Primaria. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1997.
5. San Román J, Marco del Pont J, Dovasio F, Kreindel T, Kucharzyk M. Infecciones pulmonares. Arch Argent Pediatr. 2007;105:271-5.
6. McIntosh K. Community-Acquired pneumonia in children. N Engl J Med. 2002;346(6):429-37.
7. John SD, Ramanathan J, Swischuk LE. Spectrum of clinical and radiographic findings in pediatric mycoplasma pneumonia. Radiographics. 2001;21: 121-31.

8. Harisinghani MG, McLoud TC, Shepard JA, Ko JP, Shroff MM, Mueller PR. Tuberculosis from head to toe. Radiographics. 2000;20:449-70.
9. Marais B, Gie RP, Schaaf HS, Starke JR, Hesselning AC, Donald PR et al. A proposed radiological classification of childhood intrathoracic tuberculosis. Pediatr Radiol. 2004;34:886-94.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Moëne K, Ortega X. Diagnóstico por imágenes del tórax pediátrico. Buenos Aires: Journal; 2005. Es un libro asequible, completo, muy didáctico y con una excelente iconografía. Además, cuenta con una interesante relación de casos clínico-radiológicos para resolver por el lector.
- Kirks D. Radiología pediátrica. Madrid: Marbán; 2000. Especialmente recomendado para el lector interesado en profundizar en las manifestaciones radiológicas de la patología pediátrica.
- Swischuk LE. Radiología en el niño y en el recién nacido. Madrid: Marbán; 2005. Libro actual, exhaustivo, y muy recomendable como libro de consulta. Contiene interesantes imágenes de técnicas radiológicas más específicas como tomografía axial computarizada y resonancia magnética.