

Preguntas comunes en imágenes

Infecciones pulmonares

Dres. José San Román*, José Marcó del Pont**, Fernanda Dovasio*, Tamara Kreindel* y Mariana Kucharzcyk*

INDICACIONES

1. ¿Es frecuente emplear imágenes para las infecciones pulmonares en pediatría?

- Sí, son una de las causas más frecuentes del empleo de imágenes en pediatría, por lo que su uso adecuado tiene gran importancia.
- Las infecciones pulmonares son múltiples y variadas; sólo nos referiremos a las situaciones más comunes en pacientes ambulatorios.
- La RX de tórax continúa siendo el método complementario más importante para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con neumonía.
- Varios estudios han demostrado cambios en el diagnóstico (20% de los casos) y en el tratamiento (34% de los casos) antes de la RX de tórax y después de ella. Sus resultados influyen sobre el uso de antibióticos, broncodilatadores o la decisión de internar a un niño.

2. ¿Cuál es el rol de las imágenes en las infecciones pulmonares?

- Confirmar la sospecha clínica de neumonía.
- Posibilitar la diferenciación de otras enfermedades.
- Demostrar la extensión del proceso (segmentaria, lobular, multifocal, difusa).
- Determinar si existe derrame pleural.
- Controlar la respuesta al tratamiento (neumonía que no se resuelve, infecciones recurrentes).
- Detectar complicaciones (abscesos, neumatoceles, etc.).
- Guiar procedimientos (punción-aspiración pleural, drenaje pleural, broncoscopia, etc.).

3. ¿Cuándo está indicada una RX de tórax?

- Si bien puede haber controversias, en general se acepta que la RX de tórax

está indicada en un niño con fiebre asociada a signos respiratorios, como taquipnea, dificultad respiratoria, aliento nasal (particularmente en menores de 12 meses), ruidos respiratorios, retracciones, rales o menor entrada de aire en la auscultación. También tiene valor la caída de la saturación <94% respirando aire ambiental.

4. ¿Es suficiente la incidencia de frente?

- Es tema de controversias.
- Lo ideal es contar con la RX de frente y perfil, pero en muchos casos la incidencia de frente sola puede ser suficiente.
- Algunos trabajos indican que no hay diferencias estadísticas significativas respecto de decisiones como el uso de antibióticos o la internación del paciente cuando se compara la información obtenida con la RX de frente sola contra el frente y perfil.
- Sin embargo, conviene recordar que en la RX de frente hay zonas "ocultas" por detrás de las clavículas, detrás del corazón y mediastino, así como por detrás de los diafragmas.
- Asimismo, el perfil es más adecuado para evaluar, por ejemplo, hiperinsuflación (bronquiolitis). También para confirmar o descartar imágenes dudosas de las RX de frente.
- Ante complicaciones el par radiológico (frente y perfil) siempre aporta mayor información.

5. ¿Si se sospecha una infección respiratoria viral (bronquiolitis y neumonía viral) siempre hace falta hacer RX de tórax?

- Es otro tema donde existen diversas opiniones. El manejo clínico varía en distintas instituciones y también en función de la experiencia clínica del evaluador.

* Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

** Servicio de Pediatría. Sección Infectología.

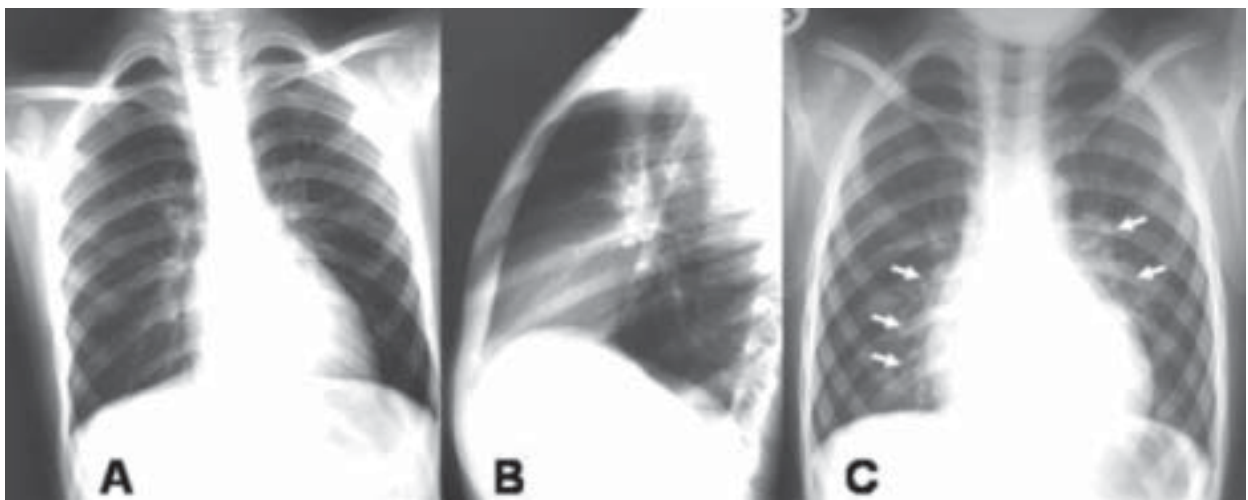
Hospital Italiano de Buenos Aires.

Correspondencia:

jose.sanroman@fibertel.com.ar

- Es muy importante antes de solicitar la RX de tórax conocer edad del paciente, época del año en la que consulta, inmunizaciones recibidas hasta la fecha y medio epidemiológico en el que vive.
 - Si el diagnóstico clínico es claro y el cuadro es muy limitado, sin compromiso general del paciente, la RX de tórax puede no ser necesaria.
 - Las RX están claramente indicadas cuando los signos respiratorios o generales son más importantes o se sospechan complicaciones (sobreinfección bacteriana, atelectasia, etc.).
 - También están indicadas cuando el paciente es un individuo de riesgo, por ejemplo inmunosuprimido, tratado con medicación inmunosupresora, VIH, etc.
 - El valor de la RX para diferenciar enfermedad viral de bacteriana es limitado.
6. *¿Ante la sospecha de una neumonía bacteriana, cuál es el primer examen por imágenes a solicitar?*
- La RX de tórax en su formato tradicional o digital sigue siendo el primer examen por imágenes.
 - Tiene bajo costo, baja radiación, está ampliamente disponible, se puede hacer al lado de la cama del enfermo y continúa siendo el método más indicado para el examen inicial del tórax.
7. *¿La RX de tórax permite diferenciar entre infección viral o bacteriana?*
- La capacidad de las RX para diferenciar infección bacteriana y viral es otro tema de debate.
 - Actualmente se considera que las RX no permiten diferenciar claramente entre ambas. Sin embargo, pueden brindar algunas claves útiles para sospechar la posible etiología.
- La edad del paciente, clínica y epidemiología son más importantes. También son de ayuda los datos de laboratorio.
 - Conviene recordar que las infecciones virales son altamente prevalentes por debajo de los 5 años. En escolares, sigue siendo la causa más frecuente, seguida por la neumonía a *Mycoplasma* y las bacterianas.
 - Las bronquiolitis se manifiestan en las RX sobre todo por hiperinsuflación, opacidades peribronquiales (pequeñas atelectasias subsegmentarias) y no se acompañan de derrame pleural.
 - En cambio, las neumonías bacterianas generalmente producen opacidad focal del pulmón (condensación o consolidación) con broncograma aéreo, no se acompañan de hiperinsuflación significativa, y pueden asociarse a derrame pleural. Característicamente tienen distribución lobular o segmentaria.
 - Tal vez, el factor más importante de la RX de tórax es su alto valor predictivo negativo (superior al 90%) para excluir neumonía bacteriana, lo que junto con la clínica permite identificar a los pacientes que no necesitan antibióticos.
8. *¿En un niño con neumonía bacteriana tratada con antibióticos y con buena evolución clínica, cuándo pediría una RX de control?*
- En general, habría que evitar la tendencia a soli-

FIGURA 1. A y B. RX tórax frente y perfil. Paciente con signos de atrapamiento aéreo (hiperinsuflación). Se observa descenso del diafragma por debajo del 10° arco costal posterior y mayor transparencia pulmonar. En el perfil hay aumento del espacio retroesternal con mayor diámetro antero-posterior del tórax. C. RX tórax frente. Paciente con signos de hiperinsuflación asociados a infiltrados peribronquiales (flechas).



- citar muchas RX de control y muy precozmente.
 - Por el contrario, si la evolución clínica es buena, las RX de control no deberían hacerse antes de los 15-20 días de iniciado el tratamiento.
 - Las alteraciones radiológicas de las neumonías pueden persistir por 15-30 días, incluso cuando responden adecuadamente al tratamiento.
 - Las RX de control están indicadas en los niños que tienen síntomas persistentes o recurrentes, antecedentes de otras infecciones respiratorias bajas previas, neumonías redondas o de aspecto no típico o sospecha de enfermedad subyacente (inmunodepresión, bronquiectasias, secuestro, etc.).
9. *¿Qué buscaría en un paciente con neumonía recurrente o persistente?*
- Aspiración y reflujo gastroesofágico.
 - Condiciones locales (bronquiectasias, secuestro, etc.).
 - Inmunodepresión.
 - Disminución de las defensas pulmonares y de la

FIGURA 2. Rx tórax frente. Paciente con signos de condensación pulmonar basal posterior derecha (flechas blancas) y broncograma aéreo en su interior (flecha negra). No produce signo de la silueta con el corazón. B. RX tórax perfil.

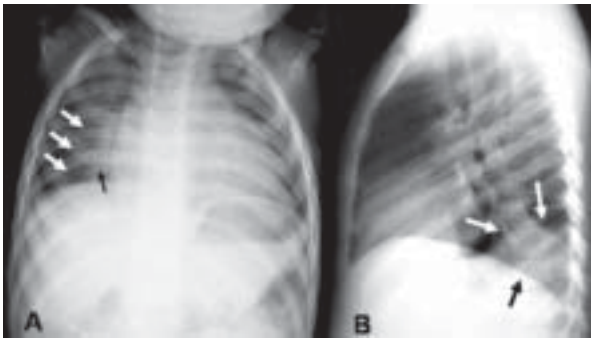
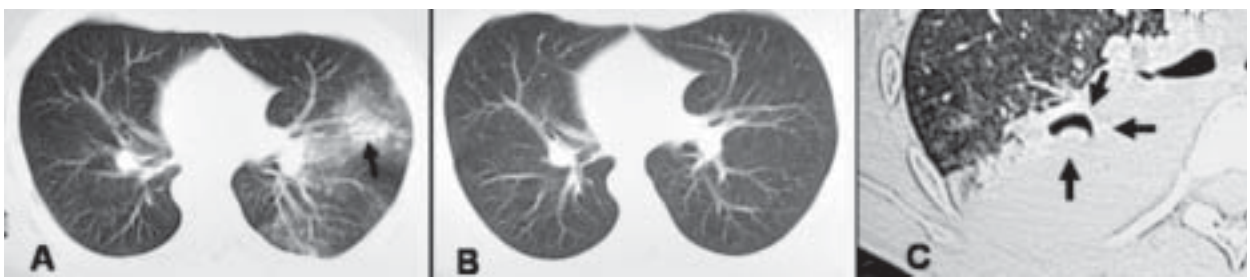


FIGURA 3. A y B. TC de tórax. Paciente con opacidad de tipo alveolar con broncograma aéreo (flecha) en el pulmón izquierdo. En TC de control se aprecia resolución completa sin lesión subyacente (B). C. TC tórax. Se observa neumonía complicada con cavitación pulmonar en el lóbulo inferior derecho (flecha).



- depuración ciliar (enfermedad fibroquística, Kartagener, etc.).
 - Infecciones crónicas (tuberculosis) u oportunistas.
 - La presencia de un cuerpo extraño.
10. *¿Si en un paciente con clínica de neumonía bacteriana la RX muestra una imagen redondeada, solicitaría una TC?*
- En un niño menor de 8 años lo más probable es que se trate de una neumonía redonda, de origen bacteriano, y que el agente causal sea un neumococo.
 - Si el cuadro clínico de neumonía es claro, no es necesario realizar TC u otros estudios. Las RX de tórax suelen ser suficientes.
 - La neumonía redonda es rara en niños mayores de 8 años. Conviene siempre considerar otras causas y, en estos casos, puede ser necesario realizar una TC de tórax.
 - En las neumonías redondas puede estar indicada una RX de control luego del tratamiento para documentar su resolución y demostrar que no hay otra enfermedad subyacente (secuestro pulmonar, quiste broncogénico, tumor, etc.).

11. *¿Cuándo emplearía la TC ante una posible neumonía redonda?*

- Cuando no es posible diferenciarlas de otras masas torácicas.
- En los casos en que se sospechan complicaciones.
- Cuando su resolución luego del tratamiento no es la esperada.
- En niños mayores y adolescentes.

12. *¿Cuándo indicaría una TC de tórax en un niño con neumonía bacteriana común de tipo lobular o segmentaria?*

- Cuando no responden al tratamiento con antibióticos y se sospechan complicaciones

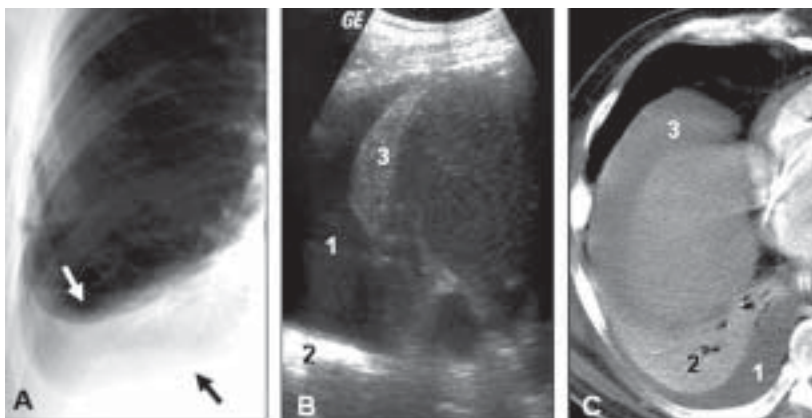
como, por ejemplo, absceso pulmonar, neumonía necrotizante y cavitada, derrame pleural tabicado, etc.

- Cuando se sospecha una enfermedad subyacente como, por ejemplo, bronquiectasias, sequestro infectado, quistes pulmonares sobreinfectados, etc.
 - En estos casos conviene tratar primero la neumonía y “limpiar” el pulmón, para poder diagnosticar después la lesión subyacente, que puede quedar oculta durante la infección activa.
- Ante complicaciones de la neumonía (por ejemplo, abscesos), lo indicado es la TC con contraste endovenoso.

13. ¿Cuándo indicaría una ECO?

- Cuando se sospecha derrame pleural.
- Para diferenciar un derrame tabicado de otras opacidades pulmonares o pleurales.
- Para guiar la evacuación de derrames pequeños o la toma de muestras.
- Para diferenciar entre empiema (purulento) y trasudado.
 - El empiema es ecogénico (por su contenido espeso), mientras que el trasudado es hipocogénico (contenido principalmente acuoso).
- El derrame pleural paraneumónico en niños se debe generalmente a infecciones bacterianas, y la más común es por *Streptococcus pneumoniae*. Con menor frecuencia la causa puede ser *Mycoplasma pneumoniae*. Es raro en las infecciones virales.

FIGURA 4. A. Radiografía simple de tórax. Derrame pleural derecho mostrando el “signo del menisco” de borde superior cóncavo (flechas). B. Ecografía. Derrame pleural. 1. líquido hipocóico en base derecha; 2. refuerzo acústico posterior; 3. atelectasia por compresión. C. TC, corte axial del tórax. 1. derrame pleural; 2. colapso pulmonar subyacente; 3. líquido perihepático subdiafragmático.



SIGNOS OBJETIVOS

1. Radiografía de tórax y bronquiolitis

- Atrapamiento aéreo o hiperinsuflación.
 - Más fácil de identificar en la radiografía de perfil.
 - RX de tórax de frente y perfil “demasiado bien inspiradas”.
 - Diafragmas aplanados.
 - Descenso del diafragma por debajo de la 9ª-10ª costilla posterior.
 - Aumento del diámetro antero-posterior del tórax.
 - Mayor transparencia pulmonar pero asociada a algunos de los signos anteriores para no confundirla en una RX técnicamente sobreexpuesta.
- Una RX en espiración puede ser útil para demostrar el atrapamiento aéreo.
- Opacidades lineales peribronquiales bilaterales.
- Atelectasias subsegmentarias.
 - Opacidades triangulares pequeñas, que parten desde el hilio.
 - Si son múltiples, es más fácil diferenciarlas de una condensación por neumonía bacteriana.
- La pérdida de volumen es el signo cardinal a favor de atelectasia.
- La atelectasia no se acompaña de derrame pleural.
- Las imágenes son similares a las de una crisis asmática.
- También es frecuente observar hiperinsuflación pulmonar bilateral en las cardiopatías congénitas con *shunt* de izquierda a derecha.
 - En estos casos suele haber cardiomegalia e hiperflujo pulmonar, manifestado por aumento de tamaño de los hilios y vasos pulmonares cuyo grosor es superior al de los bronquios principales.
- La aspiración de cuerpos extraños es otra causa de hiperinsuflación asociada a atelectasias, pero generalmente es unilateral y localizada.

2. RX de tórax y neumonía bacteriana común

- Opacidad o consolidación alveolar.
- Localización segmentaria o lobular, con límite cisural neto.

- Actualmente, en pacientes ambulatorios, son poco frecuentes las neumonías que afectan a todo un lóbulo. Generalmente se trata de opacidades focales, subsegmentarias o segmentarias. No esperar que siempre se vea todo un lóbulo opaco.
- Homogénea o algodonosa. Por su densidad borra los vasos pulmonares, a diferencia de las opacidades en "vidrio esmerilado" (por ejemplo, edema pulmonar), que dejan ver los vasos.
- Con broncograma aéreo. Conviene recordar que este signo no es exclusivo de las neumonías y que también puede verse en atelectasias y otras opacidades pulmonares.
- Con signo de la silueta. La opacidad de la neumonía borra la silueta o el límite con estructuras vecinas, como el corazón, diafragma, etc.

3. RX de tórax y neumonía redonda

- Opacidad redondeada.
- Con broncograma aéreo.
- Puede evolucionar a neumonía lobular.
- Respeta los límites cisurales.

4. RX de tórax y derrame pleural

- El líquido se acumula primero en el área subpulmonar, luego en el ángulo costofrénico posterior y, finalmente, en el ángulo costofrénico lateral.
- El derrame subpulmonar no es fácil de identificar. Causa "aplanamiento" o "elevación" del diafragma. También aumenta la separación de la cámara gástrica del diafragma del lado izquierdo.
- El derrame en el seno costofrénico posterior produce obliteración del ángulo o signo del menisco (línea de concavidad superior).
- Para que en una RX de tórax de frente, sentado, o de pie, se borre el seno costofrénico lateral tiene que haber un derrame de unos 200-250 cm³.
- En las RX con el paciente en decúbito dorsal, el derrame pleural puede pasar fácilmente desapercibido a menos que sea voluminoso. Puede producir un "velamiento" u opacidad de todo un campo pulmonar.
- Los grandes derrames pueden producir un hemitórax opaco y expansivo, con desplaza-

miento de la tráquea y mediastino hacia el lado opuesto.

- También puede acumularse líquido en las cisuras.
- El derrame tabicado puede producir imágenes seudotumorales o pseudoquisticas.

5. ECO de tórax y derrame pleural

- La ECO es muy superior a la RX para el diagnóstico de derrame y para determinar sus características.
- El trasudado es hipocogénico (oscuro) lo que refleja su naturaleza de líquido límpido.
- El exudado (empiema) es ecogénico y muestra en su interior tabiques y detritus. Tiende al tabicamiento (derrame tabicado).

6. TC de tórax y neumonía complicada

- Hacer el estudio preferentemente con contraste iodado endovenoso.
- Opacidades de tipo alveolar (condensación o consolidación) con broncograma aéreo (similar a la RX).
- El derrame pleural se manifiesta por un área hipodensa (gris oscura), en "medialuna", que ocupa el seno costofrénico posterior (recordar que el paciente está en decúbito dorsal) y desplaza al pulmón.
- El derrame tabicado produce una imagen de aspecto "quistico" con pared fina y contenido líquido en su interior.
- Útil para detectar complicaciones como necrosis y cavitación pulmonar, absceso y gangrena pulmonar, y enfermedad subyacente (bronquiectasias, secuestro, etc.). ■

BIBLIOGRAFÍA

1. Griscom N. Neumonía in children and some of its variants. *Radiology* 1988; 167:297-302.
2. John S, Ramanathan J, Swischuk L. Spectrum of clinical and radiographic findings in pediatric *Mycoplasma pneumoniae*. *RadioGraphics* 2001; 21:121-131.
3. McIntosh K. Community-Acquired pneumonia in children. *N Engl J Med* 2002; 346(6): 429-437.
4. Donnelly L, Klosterman L. The yield of CT of children who have complicated pneumonia and noncontributory chest radiography. *Am J Roentgenol* 1998; 170:1627-1631.
5. Donnelly L. Maximizing the usefulness of imaging in children with community-acquired pneumonia. *Am J Roentgenol* 1999; 172:505-512.