

# Revisiones y Actualizaciones



Semiología básica en radiología de tórax pediátrica y sus principales manifestaciones en infecciones respiratorias de vías bajas.

Argüelles Arias A. M.<sup>1</sup>, Holgado Carranza T.<sup>1</sup>, Nuevo Pérez R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultativo Especialista de Área en Radiodiagnóstico. Hospital Virgen Macarena. Sevilla.

<sup>2</sup>Médico Interno Residente de cuarto año. Hospital Virgen Macarena.

Autor para correspondencia: Ana M<sup>a</sup> Argüelles Arias: [anam.arguelles@gmail.com](mailto:anam.arguelles@gmail.com)

**Resumen:** La radiografía simple de tórax continúa siendo la técnica de imagen de elección.

Hay cinco factores técnicos cuya evaluación es imprescindible para determinar si una radiografía de tórax es aceptable para su interpretación.

Estos factores técnicos son: penetración, inspiración, rotación, magnificación y angulación. Existen algunos signos claves en la interpretación de una radiografía, uno de ellos es el "signo de la silueta" cuyo conocimiento nos ayuda a localizar la enfermedad. Es también fundamental reconocer si una masa es de origen intra o extrapulmonar. Así mismo la evaluación de la radiografía lateral nos ayudará en las ocasiones de duda con las proyecciones habituales.

La patología más frecuente en el niño es la infección del tracto respiratorio y origina múltiples solicitudes de radiografías de tórax.

En niños inmunocompetentes los agentes causales más frecuentes son los virus. Si bien la Rx no permite precisar con exactitud la etiología, existen patrones radiológicos que se asocian con mayor frecuencia a ciertos agentes: el patrón de relleno alveolar es frecuente en infecciones bacterianas, el intersticial se observa habitualmente en etiología viral y el mixto se presenta en infecciones por *Mycoplasma pneumoniae*, agentes virales e infecciones asociadas.

**Palabras clave:** radiografía de tórax, técnica, patrón alveolar, patrón intersticial.

Recibido: 02-03-2015 Aceptado: 19-03-2015

*Vox Paediatrica* 2015; XXII(1): 15-22

## Introducción

La patología más frecuente en el niño es la infección del tracto respiratorio y origina múltiples solicitudes de radiografías de tórax siendo ésta la técnica de imagen de elección en el estudio de esta patología. En la mayoría de las ocasiones, será la única prueba radiológica que se lleve a cabo y en otras determinará si es necesario completar el estudio. La utilidad de la radiografía simple mejora significativamente tras un cuidadoso examen clínico previo a la realización de la misma.<sup>1</sup>

En los niños colaboradores, se realizará el estudio en bipedestación y en el resto, en decúbito supino.

La radiografía debe estar correctamente realizada, con una adecuada colimación y una calidad que debemos ser capaces de valorar.

## Factores técnicos

Los factores técnicos cuya evaluación es imprescindible para determinar si una radiografía de tórax es aceptable son: penetración, inspiración, rotación, mag-

nificación y angulación. El desconocimiento nos puede llevar a errores de interpretación clínica.<sup>2</sup>

### 1.- Penetración

Para determinar si ésta es correcta es necesario visualizar la columna dorsal a través de la sombra correspondiente al corazón.

Si una radiografía muestra una penetración inadecuada (demasiado clara) no somos capaces de diferenciar la columna dorsal y esto puede ocasionar dos grandes errores en la interpretación. En primer lugar el hemidiafragma izquierdo puede no ser visible debido a que la base pulmonar aparece opaca lo que podría ocultar enfermedad (una consolidación) o simular la misma (un derrame). La radiografía lateral tendría utilidad para diferenciar entre artefacto técnico y enfermedad real. En segundo lugar las marcas pulmonares que corresponden fundamentalmente a los vasos sanguíneos pulmonares aparecen con una prominencia mayor de lo habitual lo que puede llevar a la conclusión errónea de que el paciente sufre insuficiencia cardíaca. Si por el contrario el estudio muestra una penetración excesiva (demasiado oscura) las marcas pulmonares pueden estar reducidas y esto nos puede inducir el error de pensar en enfisema o neumotórax.

### 2.-Inspiración:

El grado de inspiración puede evaluarse mediante el recuento del número de costillas posteriores visibles por encima del diafragma en una radiografía torácica frontal. Cuando se visualizan diez costillas posteriores es indicativo de que la inspiración es excelente.

En muchos pacientes hospitalizados y niños pequeños la visualización de 9 costillas puede ser suficiente. Las costillas posteriores son más fácilmente identificables que las anteriores en una proyección PA y discurren prácticamente horizontales.

Una inspiración insuficiente hace que las marcas pulmonares estén apiñadas en las bases. Este problema puede llevar a un diagnóstico erróneo de neumonía en el lóbulo inferior.

### 3.-Rotación:

La rotación significativa puede alterar los contornos del corazón, grandes vasos, hilios y hemidiafragmas. (Fig 1). El mejor método para evaluar si el paciente ha experimentado rotación es valorar la posición de los extremos mediales de cada clavícula en relación con las apófisis espinosas.

Si las apófisis espinosas aparecen equidistantes de los extremos mediales de cada clavícula no hay rotación. Si la apófisis espinosa parece más cercana al extremo medial de la clavícula izquierda el paciente presenta rotación hacia su lado derecho y viceversa.

Los hilios pueden aparecer con un tamaño mayor en el lado que rota alejándose del chasis, debido a que los objetos alejados del chasis se magnifican. Pensad en

el ejemplo de vuestra mano que se proyecta sobre un folio con un foco de luz encima, a medida que la mano se aleja del folio (chasis) la sombra es mayor.

La rotación también puede distorsionar el hemidiafragma, el que se aleja del chasis puede aparecer más elevado.

**Fig 1:** *Proyección PA rotada hacia la derecha que condiciona aumento de tamaño de la silueta cardiomediastínica derecha.*



### 4.-Magnificación:

Cuanto más cercano se halla un objeto a la superficie sobre la que está siendo reproducido, mayor similitud existe entre su tamaño real y el que aparece en la imagen (nuevamente pensad en el ejemplo de la mano que se proyecta sobre un folio).

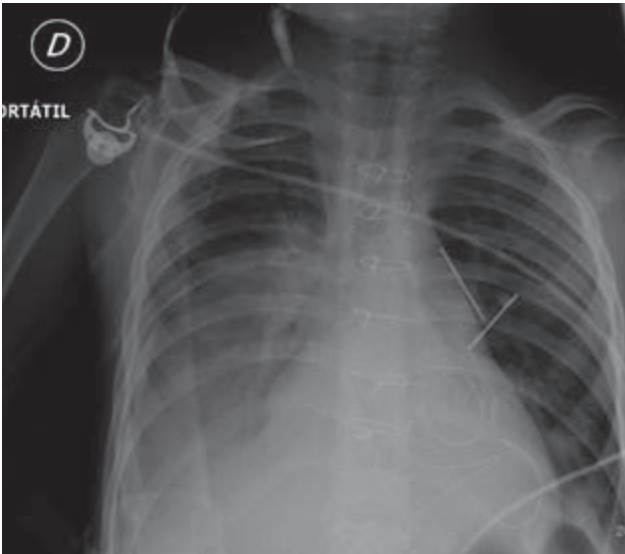
La proyección más habitual en niños mayores es la PA, obtenida en bipedestación, donde el haz de rayos entra por una posición posterior y sale por una posición anterior. Es decir la parte anterior del cuerpo es la que está pegada al chasis y el haz de rayos entra por la espalda.

En una radiografía torácica PA, el corazón que es una estructura anterior, está más cercano a la superficie de obtención de la imagen y por tanto el tamaño que se observa es similar a su tamaño real. Al contrario, en una proyección AP, el corazón (que es anterior) está más alejado del chasis y por tanto estará magnificado.

Las radiografías obtenidas en la cama del paciente o en niños pequeños suelen ser AP y el corazón muestra un tamaño ligeramente mayor que en una PA. Además en este caso la distancia entre el dispositivo portátil y el tórax del paciente es menor que en el caso de realizar la radiografía en una sala de Rayos X. (Fig. 2).

Cuanto mayor es la distancia entre la fuente y el paciente menor es la magnificación.

**Fig. 2:** Portátil. Proyección AP donde se observa magnificación de la silueta cardíaca e hilio derecho.



**5.-Angulación:**

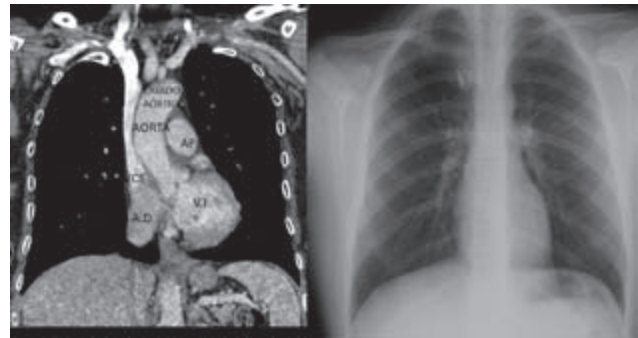
Normalmente el haz de Rayos X tiene un trayecto horizontal paralelo al suelo en las radiografías obtenidas en bipedestación.

En pacientes encamados el haz de Rayos X puede atravesar el tórax mientras el paciente está inclinado. Es decir el haz está angulado y se obtiene una proyección lordótica apical donde las estructuras anteriores como las clavículas aparecen en una posición superior en comparación con las estructuras posteriores. (Fig 3, Fig 4 y 5).

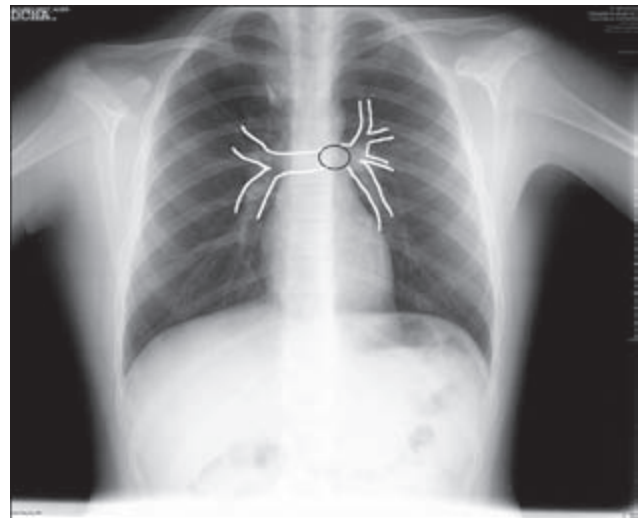
**Fig. 3:** Proyección apical lordótica. Las estructuras anteriores como las clavículas aparecen en una posición superior y puede distorsionar el tamaño del corazón.



**Fig. 4:** Proyección frontal y su correlación anatómica con el CT.



**Fig 5:** Proyección PA (en un paciente con lóbulo accesorio de la ácigos como variante anatómica). Se marcan los hilios pulmonares.



Las proyecciones lordóticas también pueden distorsionar el tamaño del corazón que adquiere una configuración poco habitual simulando una cardiomegalia. El borde bien definido del hemidiafragma izquierdo puede perderse lo que simularía derrame o neumonía del LII.

Por tanto es necesario tener en cuenta a la hora de interpretar una radiografía si se trata de una proyección PA (habitual en niños mayores) o AP (habitual en niños pequeños o encamados).

**Radiografía lateral:**

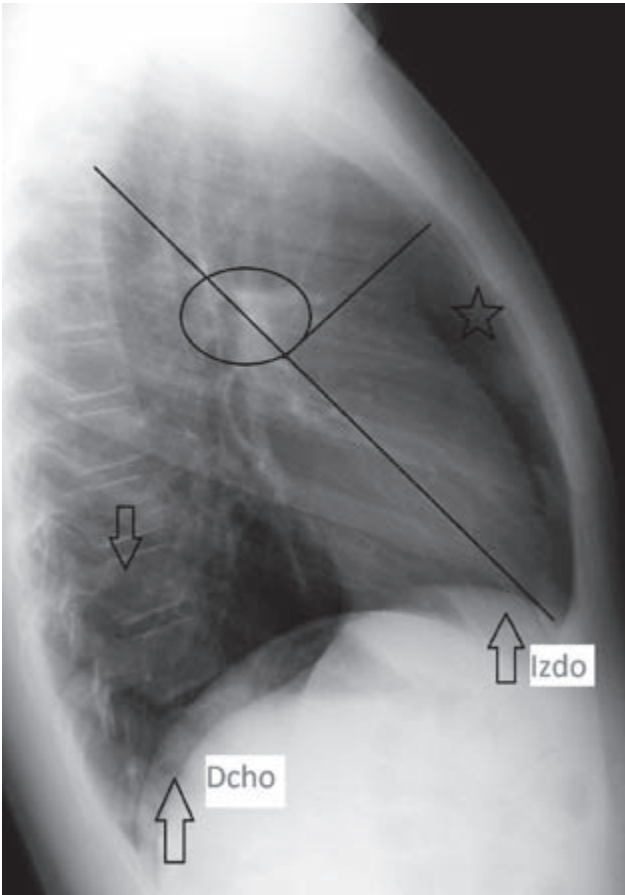
En la edad pediátrica se prescinde en ocasiones de la proyección lateral para evitar radiación innecesaria y se reserva para confirmar un hallazgo dudoso o localizar una determinada lesión.

Existen cinco áreas claves en la radiografía lateral que debemos valorar: espacio claro retroesternal, región hilar, cisuras, columna dorsal, diafragma y senos costrofénicos posteriores.(Fig 6 y 7).



**Fig 6:** Áreas claves en una radiografía lateral.

☆ Espacio claro retroesternal.  
Líneas continuas (cisuras), ○ Hilios,  
Flecha descendente columna,  
cabezas de flechas hemidiafragmas.



**Fig 7:** Reconstrucción 3D a partir de CT mostrando recorrido de la aorta torácica y situación del corazón para su correlación con proyección radiográfica lateral.



1.- Espacio claro retroesternal:

Se sitúa justo por detrás del esternón y por delante de la sombra de la aorta ascendente. Área relativamente transparente con forma de semiluna.

En los casos en los que hay una masa mediastínica anterior este espacio está relleno por densidad partes blandas. Hay que tener cuidado con los brazos superpuestos del paciente cuando no están bien elevados, que nos pueden llevar a error de interpretación en esta localización.

2.- Región hiliar:

Es importante valorar esta zona, ya que cuando hay una masa hiliar, aparece en la radiografía lateral como una sombra lobulada bien definida.

3.- Cisuras:

Las cisuras mayores discurren oblicuamente desde el nivel de la 5ª vertebra dorsal hasta la superficie pleural, unos centímetros por detrás del esternón. La cisura menor es perpendicular a la anterior.

4.- Columna dorsal:

Los cuerpos vertebrales inferiores son más radiolucidos. Si un cuerpo vertebral inferior es más denso que el superior es un signo que puede indicar la existencia de una lesión de condensación.

5.- Diafragma y senos costofrénicos:

El hemidiafragma derecho suele visualizarse en toda su longitud desde la parte anterior a la posterior. Está ligeramente por encima del izquierdo, una característica que suele observarse en ambas proyecciones (frontal y lateral).

El hemidiafragma izquierdo se observa claramente en su parte posterior pero la anterior está oculta por el corazón (signo de la silueta). Es decir su borde anterior desaparece. Esto nos ayuda a diferenciar ambos en una proyección lateral.

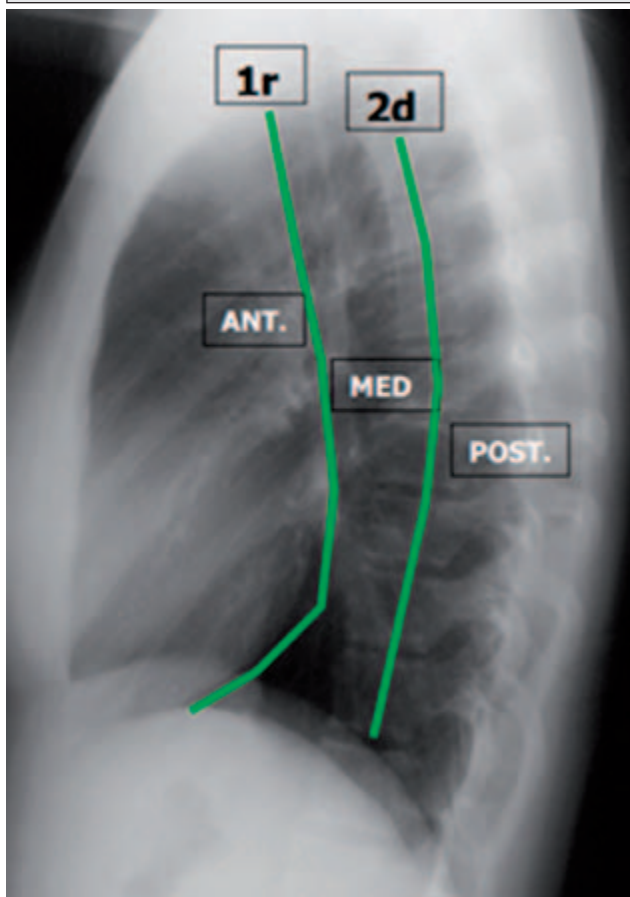
En la radiografía frontal el punto más bajo del espacio pleural se denomina seno costofrénico lateral o ángulo costofrénico lateral mientras que en la radiografía lateral visualizamos el seno costofrénico posterior.

Normalmente los senos costofrénicos forman ángulos agudos. Cuando existe derrame pleural éste se acumula en los recesos profundos con relleno de sus ángulos agudos, es lo que se denomina borramiento de los ángulos o senos costofrénicos. Solamente son necesarios 75 cc para que se produzca el borramiento del seno costofrénico posterior ; en cambio son necesarios 200 cc para el borramiento del seno costofrénico lateral por lo que ante la sospecha de mínimo derrame pleural será de utilidad solicitar una proyección lateral. El derrame pleural subpulmonar es la alteración patológica que con más frecuencia remeda la elevación de un hemidiafragma. Para diferenciarlo de una verdadera elevación diafragmática habría que realizar una proyección en decúbito lateral donde el líquido pleural libre se

situará entre el pulmón y las costillas.

Según Felson,<sup>3</sup> el radiólogo divide el mediastino en tres compartimentos en función de la radiografía lateral. (Fig 8). Una línea imaginaria que pasa por delante de la tráquea y por detrás del corazón divide el mediastino anterior y medio y una línea 1 cm posterior al borde anterior de la columna separa mediastino medio y posterior. Hay un considerable solapamiento de las estructuras mediastínicas en la proyección frontal para lo cual la lateral puede ser de gran utilidad. Del mediastino se deben valorar sus contornos, formados por la silueta cardíaca, la vena cava superior, el cayado aórtico y el tronco de la arteria pulmonar, en busca de adenopatías, masas, anomalías vasculares, alteración en el tamaño del corazón, etc. La mayoría de las masas torácicas en los niños se localizan en el mediastino. La patología del mediastino puede ser difícil de identificar y generalmente causa un ensanchamiento focal o difuso. En ocasiones también puede producir efecto masa desplazando estructuras adyacentes u ocultar una estructura adyacente de la misma densidad.

**Fig 8:** División del mediastino según Felson.



El timo (situado en el mediastino anterior) en el neonato presenta un gran tamaño en proporción con la caja torácica. No se suele identificar en los niños mayores de 5 años por el aumento del tórax. Puede adoptar múltiples morfologías al adaptarse a las estructuras vecinas. Se puede visualizar con una forma triangular unilate-

ral ("signo de la vela"), como un festoneado por la imprints de los arcos costales anteriores o simular cardiomegalia o una masa mediastínica.

### Patología pulmonar infecciosa del niño.

La infección respiratoria de vías bajas puede manifestarse como bronquitis aguda o bronquiolitis (Fig 9) si afecta a las vías de conducción; neumonía si afecta al parénquima pulmonar; o bien, bronconeumonía si afecta a ambos.

**Fig. 9:** Bronquiolitis. Infiltrados perihiliares con engrosamientos peribronquiales y una atelectasia laminar.



En niños inmunocompetentes los agentes causales más frecuentes son los virus. Si bien la radiografía no permite precisar con exactitud la etiología, existen patrones radiológicos que se asocian con mayor frecuencia a ciertos agentes: el patrón de relleno alveolar es frecuente en infecciones bacterianas, el intersticial se observa habitualmente en etiología viral y el mixto se presenta en infecciones por *Mycoplasma pneumoniae*, agentes virales e infecciones asociadas.<sup>4</sup>

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

### Infección viral

Los virus constituyen la principal causa de infección pulmonar en los niños, especialmente menores de 5 años. El agente causal más frecuente es el Virus Respiratorio Sincitial (VRS). La neumonía viral en los niños suele manifestarse con un patrón intersticial.<sup>4,5</sup>

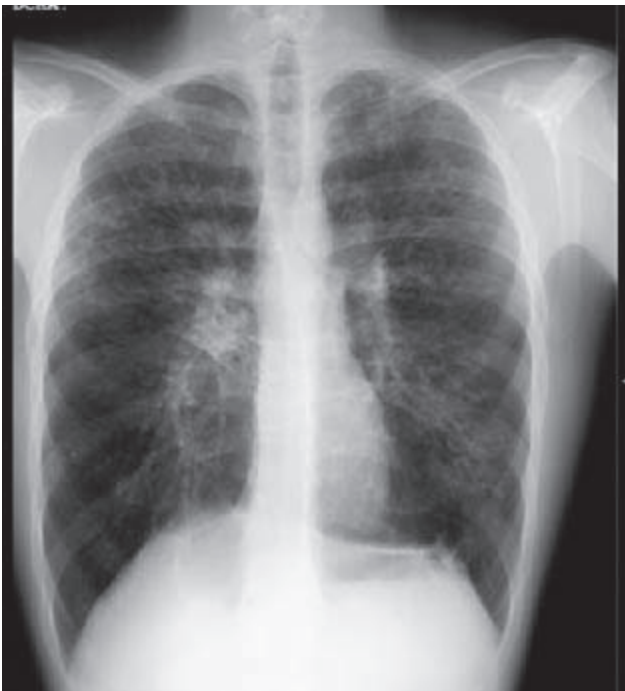
**Patrón intersticial.** El intersticio pulmonar está formado por tejido conectivo, vasos linfáticos, vasos sanguíneos y bronquios. Todas ellas son estructuras que rodean y sostienen los espacios aéreos. En la RX de tórax normal el "intersticio visible" consta básicamente de vasos pulmonares ramificándose, que hacia la periferia desaparecen porque están por debajo de la resolución de los rayos X. En determinadas enfermedades el intersticio puede engrosarse siendo más visible en

la radiografía. Si el engrosamiento intersticial (tabiques interlobulares y de los contornos broncovasculares) es generalizado el patrón es lineal (reticular), y si es discontinuo forma múltiples nódulos diminutos (nodular).

Este patrón intersticial se puede observar en múltiples enfermedades agudas y crónicas, y el método más fiable para distinguir su evolución (aguda o crónica) es comparar con radiografías previas. No obstante, hay algunos signos que nos pueden orientar: el patrón intersticial difuso, con trama intersticial distorsionada y nítida suele aparecer en enfermedades crónicas; si los bordes de la trama son borrosos y no está distorsionada suele ser aguda.

El patrón intersticial agudo en niños suele ser debido a neumonía viral o por micoplasma. Los hallazgos radiológicos más frecuentes son: engrosamiento peribronquial dando lugar a densidades lineales más evidentes en regiones parahiliares bilaterales; atelectasias cambiantes por taponos de mocos y áreas de atrapamiento aéreo (hiperinsuflación). (Fig 10).

**Fig. 10:** Patrón intersticial. Proyección PA con patrón intersticio reticular bilateral.



### Infección bacteriana

Las infecciones bacterianas son una causa importante de morbilidad en la infancia. La causa más frecuente es el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), otros agentes son *Haemophilus influenzae*, *Stafilococcus* y *Chlamydia*.

El hallazgo radiológico más frecuente es la consolidación lobar segmentaria (**patrón alveolar**) y no suele haber pérdida de volumen. La resolución radiológica es más tardía que la mejoría clínica. Radiológicamente se resuelven en 2-4 semanas. Si no existiera complicación y se decidiera hacer un control final, por tanto,

no se debería hacer antes de las 4 semanas. Las RX de seguimiento durante la convalecencia están indicadas sólo si se sospecha complicación. La sensibilidad y especificidad de la radiografía frontal (PA o AP) como única proyección en el diagnóstico de neumonía lobar es de prácticamente el 100%, sin embargo baja al 85 % en el diagnóstico de neumonías no lobares. No hay suficientes estudios randomizados para definir el verdadero valor de la radiografía lateral; son necesarios estudios prospectivos para determinar si la adición de la proyección lateral modificaría el tratamiento, preveniría complicaciones o disminuiría el coste.<sup>6,7</sup>

Las neumonías redondas suelen verse algunas veces, en niños menores de 8 años, en la fase precoz de infecciones causadas por neumococo y se manifiesta como nódulo parenquimatoso redondo con aspecto de masa.

**Patrón alveolar.** Para entender el patrón alveolar hay que saber que en la radiografía de tórax normal, los bronquios intraparenquimatosos no se ven (contienen aire rodeados de aire); las únicas estructuras ramificadas visibles en los pulmones son los vasos pulmonares (densidad agua) rodeados de aire. Los bronquios proximales si se ven porque están rodeados de tejidos blandos (densidad agua). El patrón alveolar se observa cuando hay relleno del alveolo por líquido en el edema, sangre en la hemorragia pulmonar, secreciones en la aspiración, exudado en las neumonías o agua en cuadros de ahogamiento y se disemina a través de conexiones intraalveolares.<sup>8</sup>

En la enfermedad del espacio aéreo pueden observarse por tanto dos signos claves para su interpretación:

*Signo de la silueta:* Aparece cuando dos sustancias de la misma densidad en contacto directo no se diferencian porque se oculta el borde que los separa. Este signo nos ayuda a diagnosticar y localizar la patología pulmonar. (Fig 11).

**Fig 11:** Neumonía LMD. Proyección PA donde se observa lesión de condensación en hemitórax derecho que borra el perfil cardíaco (signo de la silueta).





Conociendo la posición de las estructuras intratorácicas podremos localizar con precisión la patología. Cada lóbulo produce un signo de la silueta característico. El LMD y la llingula están en contacto con el borde cardíaco derecho e izquierdo respectivamente. Si estos bordes no están visibles la patología se localizará en ellos. Los lóbulos inferiores reposan sobre los diafragmas por lo que si solo están borrados éstos la patología se localiza a nivel inferior. La consolidación del LSD causará signo de la silueta en el borde cardíaco superior derecho y la del LSI de aurícula, botón aórtico y mediastino. (Fig 12).

**Fig 12:** Neumonía LMD y LID. Signo de la silueta con el borde cardíaco derecho y hemidiafragma derecho.



*Signo del broncograma aéreo:* consiste en la visualización del aire en los bronquios intrapulmonares. Esto solo ocurre como ya se ha explicado, cuando el tejido que rodea a los bronquios (que normalmente contiene también aire) se ocupa por relleno alveolar (Fig.13). Este signo indica que hay una afectación del espacio aéreo pulmonar. Pero si el bronquio está también obstruido o lleno de secreciones no se verá el signo del broncograma, se observará una condensación homogénea sin broncograma. En las infecciones bacterianas la condensación se suele iniciar en los espacios aéreos periféricos y se extiende en sentido centripeto.

**Fig 13:** Lesión de condensación retrocardíaca con broncograma aéreo.



La infección de la vía aérea y su posterior obstrucción y diseminación hacia los espacios aéreos adyacentes, da lugar a un patrón intersticial asociado a imágenes de relleno alveolar. Puede asociar hiperinsuflación.<sup>9</sup> ( Fig. 14)

**Fig 14:** Bronconeumonía. Patrón mixto. Se observa patrón reticular bilateral y varias opacidades nodulares en relación con patrón intersticio alveolar.



### Tuberculosis

La primoinfección tuberculosa suele manifestarse como una consolidación lobar segmentaria y adenopatías hiliares, y en ocasiones se acompaña de derrame pleural. En un niño con éstos hallazgos y enfermedad no aguda hay que sospechar TBC.<sup>10</sup>

Si la enfermedad progresa podemos encontrar cavitación y diseminación bronquial, hallazgos que se detectan en las pruebas de imagen.

La TBC miliar se debe a diseminación hematogena, y suele aparecer dos meses después de la primoinfección. En la Rx tórax aparece un patrón micronocular bilateral.

La reactivación secundaria es más frecuente en adolescentes y adulto.

### Atelectasia: Claves para su interpretación.

La atelectasia es una pérdida de volumen ligera o localizada. En la RX se puede manifestar como un área de opacificación focal, por lo que la atelectasia lobar o segmentaria se puede malinterpretar como infección bacteriana. Es importante conocer una serie de signos directos e indirectos que nos ayudan a diferenciar una neumonía de una atelectasia.

*Signos directos.* Incluyen el desplazamiento de las cisuras adyacentes o de las marcas pulmonares (granuloma, cicatriz, grapa quirúrgica, etc) y el apiñamiento de la trama broncovascular en el pulmón afectado. Si un lóbulo o segmento está atelectásico pero todavía

contiene algo de aire, la trama vascular se verá pero estará apiñada y si los bronquios son visibles (signo de broncograma aéreo), también estarán apiñados.

El signo directo más fiable de atelectasia es el desplazamiento de las cisuras. (Fig. 15)

**Fig 15:** Atelectasia. Lesión de condensación en LSD y ascenso de la cisura menor.



*Signos indirectos.* Incluyen el desplazamiento ipsilateral del mediastino, elevación o descenso del hilio, ascenso del hemidiafragma, disminución de los espacios intercostales, insuflación compensadora de los lóbulos adyacentes, y elevación de la densidad pulmonar.

El signo indirecto más fiable de atelectasia es el desplazamiento hilar.

El descenso del hilio indica colapso del lóbulo inferior y la elevación del hilio indica que existe colapso del lóbulo superior. La atelectasia del lóbulo medio y de la língula no suele desplazar el hilio.

La mejor forma de ver la atelectasia del LMD y de la língula es la proyección lateral, donde adquiere una morfología característica, porque el haz de rayos X es paralelo al lóbulo aplanado. En la atelectasia del LMD, la cisura menor se desplaza hacia abajo y la parte inferior de la cisura mayor se mueve hacia delante, y el lóbulo medio entre las cisuras es radiodenso.

### Patología extrapulmonar:

Las lesiones de la pared como las lesiones cutáneas (verrugas...) o los pezones pueden observarse como densidades de partes blandas de borde neto pero incompleto. Las masas intratorácicas de la pared como lipomas, tumores vasculares u óseos (sarcoma de Ewing, displasia fibrosa...) producen un aspecto característico con un borde que se afina hacia los extremos adquiriendo una morfología en huso. (Fig. 16) Una masa pleural se describe también clásicamente como

una densidad de borde incompleto y extremos superior e inferior en forma de huso. En ocasiones resulta difícil distinguirla de una lesión pulmonar de base pleural.

**Fig 16:** Masa extrapulmonar. Masa de pared torácica con el borde medial que se afina en los extremos. Los extremos en forma de huso son característicos.



### Bibliografía

1. Blickman H: Pediatric Radiology: The requisites, ed 2, St Louis, 1998, Mosby.
2. Radiología básica. Aspectos fundamentales. William Herring. 2012 Elsevier.
3. Principios de radiología torácica. Felson. 2000 McGraw-Hill.
4. Wilkins TR, Wilkins RL. Clinical and radiographic evidence of pneumonia- Radiol Technol. 2005 Nov-Dec; 77 (2): 106-110
5. Franquet Tomás. Imaging of Pulmonary Viral Pneumonia. Radiology 2011; 260:18-39.
6. Lynch T, Gouin, Slarson. Should the lateral chest radiograph be routine in the diagnosis of pneumonia in children. A review of the literature. Pediatr Child Health. 2003. Nov; 8 (9): 566-8
7. Rigsby CK, Strife JL, Johnson ND. Pediatr Radiol. 2004 May; 34(5): 379-83. Is the frontal radiograph alone sufficient to evaluate for pneumoniae in children?
8. Moëne K. Neumonías adquiridas en la comunidad en niños: diagnóstico por imágenes. Rev. Med. Clin. Condes. 2013;24:27-35.
9. Staatz G, Honnef D, Piroth W, Radkow T. Diagnóstico por la imagen en pediatría. Paramericana. 2011.
10. Marais B, Gie RP, Schaaf HS, Starke JR, Hesselting AC, Donald PR, et al. A proposed radiological classification of childhood intrathoracic tuberculosis. Pediatr Radiol. 2004;34:886-94.