



# Examen radiográfico del tórax

## Semiología radiográfica de las neumonías de probable causa bacteriana

DR. MIGUEL ESTEVAN \*

### Importancia del tema

La imagenología juega un papel esencial como pilar diagnóstico a través fundamentalmente del par radiográfico del tórax (frente y perfil), que permite identificar patrones habitualmente correlacionables con las distintas etiologías, hecho que sin ser definitivo, permite sugerir una orientación terapéutica. Valora además la extensión del proceso, permite el seguimiento, la detección de las posibles complicaciones y la respuesta al tratamiento. A esto se suma su accesibilidad, bajo costo, brindando un buen nivel de eficacia.

La radiografía de tórax (RxTx) es uno de los exámenes radiográficos más frecuentes y a la vez uno de los más difíciles de interpretar. El examen radiográfico del tórax deberá incluir una proyección ántero-posterior (AP), reservando la proyección lateral para situaciones especiales, definidas por el documento de frente<sup>(1)</sup>. Realizamos esta afirmación basándonos en los siguientes conceptos:

1. Existen algunos signos radiográficos que permiten realizar con bastante exactitud el diagnóstico topográfico lobar y segmentario de las consolidaciones pulmonares (ver más adelante signo de Felson o de la silueta).
2. No son pocas las ocasiones en las que la radiografía de frente es normal, sometiendo al paciente a una exposición inútil al solicitar el par radiográfico en forma rutinaria.
3. En el caso de las neumonías, una vez confirmado el diagnóstico de la enfermedad en estudio, el documento de perfil no cambia la conducta ni el tratamiento a realizar.
4. Y no por último menos importante, por radioprotección. El ser humano se encuentra expuesto en forma

permanente a una dosis de exposición de fondo a las radiaciones (tabla 1), a la que se suman las radiaciones de uso diagnóstico.

El papel de la radiología consiste en confirmar o excluir una patología sospechada clínicamente, localizarla anatómicamente y valorar su regresión, progresión o la aparición de complicaciones. La radiografía sólo muestra la patología macroscópica, no la microscópica; no estableciendo por tanto diagnóstico causal<sup>(2)</sup>.

Cada enfermedad de los espacios aéreos (acinos) tiende a parecerse a las demás, independientemente del patógeno causal. Estos factores limitan mucho el diagnóstico etiológico, y toda evaluación radiológica debe dar un gran valor al contexto clínico<sup>(2)</sup>.

La radiografía del tórax suele realizarse para examinar el parénquima pulmonar. Para evitar la pérdida de información del resto de las estructuras, deben evaluarse

**Tabla 1.** Dosis relativa efectiva y su período equivalente de exposición por radiación de fondo

Examen radiográfico	Nº equivalente de radiografías de tórax	Período equivalente de radiación natural
Extremidades	0,5	1,5 días
Tórax	1	3 días
Cráneo	5	2 semanas
Columna cervical	5	2 semanas
Columna dorsal	50	6 meses
Columna lumbar	120	14 meses
Cadera	15	2 meses
Pelvis	50	6 meses
Abdomen	75	9 meses
Tracto biliar	65	7 meses

\* Prof. Adj. de Radiología Pediátrica.  
Centro Hospitalario Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay.

**Tabla 2.** Uso de la radiografía de tórax*Técnica*

- **P**Enetración
- **C**Entrado
- **C**ontraste
- **D**Efinición
- **I**nspiración

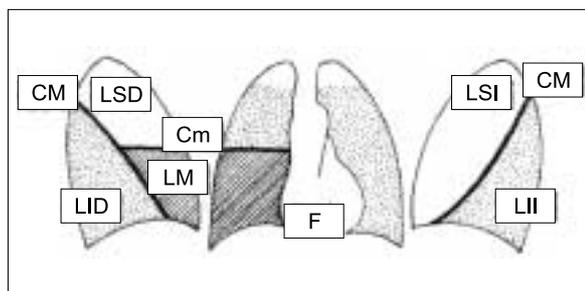
*Metodología sistemática*

## Extratorácica

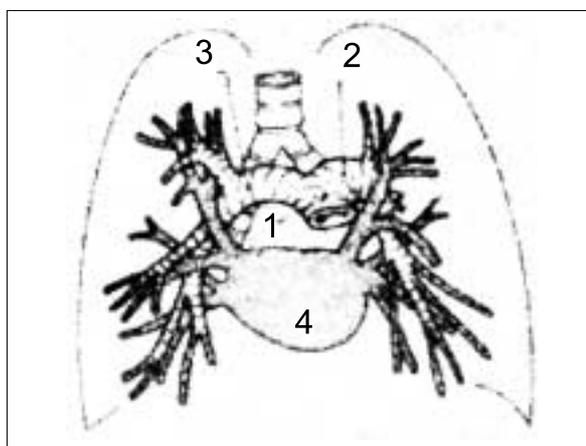
- Topografía del estómago
- Distribución del gas intestinal

## Torácica

- Forma
- Pared torácica
  - Tejidos blandos
  - Músculos
  - Tórax óseo
  - Costillas
  - Clavículas
  - Columna
- Pleura
- Mediastino
- Vía aérea
  - Tráquea
  - Carina
  - Bronquios
- Timo
- Cardiovascular
  - Corazón
  - Arteria pulmonar principal
  - Vena cava superior
  - Aorta
- Diafragma
- Parénquima
- Vasos
- Bronquios
- Pulmón



**Figura 1.** Lóbulos pulmonares y cisuras interlobares. F: frente; D: perfil del pulmón derecho; I: perfil del pulmón izquierdo; Cm: cisura menor; CM: cisura mayor.



**Figura 2.** Arteria y vena pulmonar  
1) tronco de la arteria pulmonar; 2) rama izquierda; 3) rama derecha; 4) orejuela izquierda

primero todos los demás componentes de la radiografía (tabla 2); con esta metodología es menos probable pasar por alto las anomalías extrapulmonares <sup>(1,2)</sup>.

Un buen método para visualizar anomalías sutiles en proyección frontal es comparar desde arriba hacia abajo un sector pulmonar, con otro ubicado a la misma altura, del lado opuesto del mediastino.

Las únicas estructuras que pueden ser identificadas en situación normal son los vasos sanguíneos, cisuras interlobares y las paredes de los bronquios principales. Las cisuras (formadas por dos hojas de pleura) en condiciones normales sólo pueden visualizarse si se encuentran en posición tangencial a la dirección del haz radiante. Sólo la cisura horizontal (cisura menor) es visible en proyección frontal (figura 1): se dirige desde el hilio derecho hasta aproximadamente la sexta costilla en la zona axilar. No existe equivalente de esta cisura en el pulmón izquierdo. Las cisuras oblicuas (cisuras mayores) sólo son visibles en proyección lateral. Estas cisuras repre-

sentan los límites de los lóbulos pulmonares y son importantes para entender parte de la anatomía pulmonar (figura 1) <sup>(2,3)</sup>.

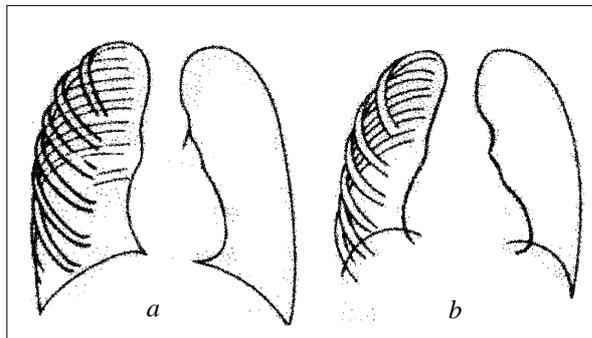
El hilio o “raíz pulmonar” corresponde principalmente a la imagen de la vena y arteria pulmonar adyacente a la silueta cardíaca, acompañada de la pared de bronquios principales y ganglios linfáticos (figura 2) <sup>(1,2)</sup>.

Las imágenes pulmonares normales corresponden a trazos lineales o nodulares finos que representan vasos o bronquios. Las anomalías de los pulmones solamente se representan como zonas de radiolucidez o radiodensidad.

Frente a una radiografía de tórax, en primer lugar debe evaluarse la calidad técnica de la radiografía con el objetivo de determinar si la misma posee o no valor diagnóstico.

### 1. Calidad técnica de la radiografía.

La calidad de una radiografía se evalúa básicamente en función de:



**Figura 3.** Esquema de la radiografía frontal del tórax. a) en inspiración: se visualizan seis arcos costales anteriores por encima del diafragma; b) en espiración: se visualizan cuatro arcos costales anteriores por encima del diafragma: relación cardiorádica "alterada".

- **PE**netración
- **CE**ntrado
- **CO**ntraste
- **DE**finición
- **IN**spiración

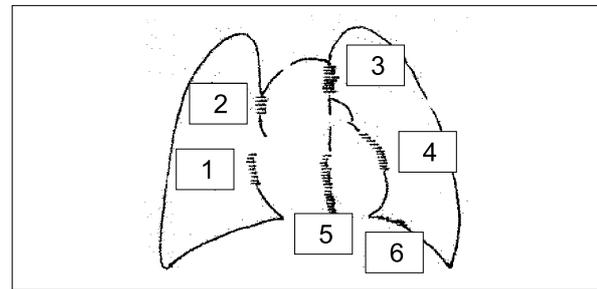
Una radiografía fue lograda con buena penetración del paciente cuando es posible visualizar el raquis vertebral dorsal en su totalidad, así como las costillas a través del corazón. Esto permitirá determinar si existe una consolidación pulmonar retrocardíaca sin necesidad de la realización de una radiografía de perfil. La penetración deber ser tal que permita ver las estructuras del intersticio pulmonar en los dos tercios internos de ambos pulmones. Una baja penetración resulta en imágenes intersticiales exageradas, mientras que una sobre penetración puede ocultar alteraciones importantes.

El paciente estaba bien centrado, cuando en la radiografía frontal del tórax las extremidades internas de ambas clavículas equidistan de las apófisis espinosas vertebrales.

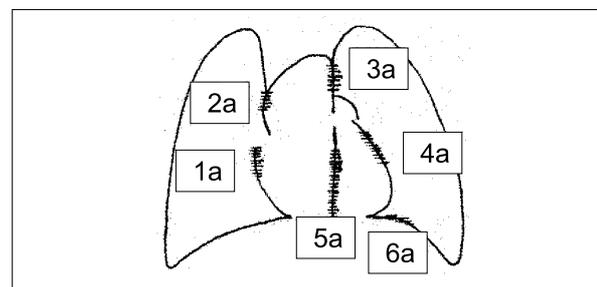
Una radiografía frontal debe poseer buen contraste, cuando es posible apreciar claramente estructuras tales como partes blandas, pulmón y esqueleto.

Existe buena definición cuando no hubo movimiento del paciente durante la exposición a la radiación.

Se logró una buena inspiración por parte del paciente, cuando se observa por sobre el diafragma el octavo espacio intercostal posterior. Si se prefiere cuantificar el grado de inspiración contando las costillas, deben contarse los arcos anteriores en vez de los posteriores, puesto que la cúpula del diafragma es anterior. Este músculo debe estar a la altura del sexto arco costal anterior si la inspiración fue la adecuada. Si el diafragma se encuentra por debajo del octavo arco costal anterior, existe hiperinsuflación. La proyección del hemidiafragma sobre o por



**Figura 4.** Esquema del signo de Felson o de la silueta. Contacto entre la consolidación y el corazón, aorta o diafragma.



**Figura 4a.** Ausencia de contacto entre la consolidación y el corazón, aorta o diafragma.

encima del cuarto arco costal anterior es compatible con hipoinsuflación. Una correcta inspiración permite apreciar mayor cantidad de pulmón por sobre el diafragma y valorar la relación cardiorádica (figura 3).

### Localización de lesiones.

El signo de Felson puede ser utilizado para localizar neumonías consolidantes (lesiones alveolares, acinares o del espacio aéreo periférico). El signo se basa en el hecho de que cualquier estructura intratorácica, normal o patológica, que se encuentre en contacto con el borde cardíaco, la aorta o el diafragma y que posea la misma densidad radiográfica que las estructuras mencionadas, borrarán sus bordes en contacto, mientras que opacidades que no estén en contacto con estas estructuras, no obliterarán sus bordes. Para que se cumpla este signo es condición imprescindible que la radiografía posea una correcta penetración, de otra manera los bordes siempre serán indistinguibles.

Basados en este signo, es posible considerar las siguientes posibilidades<sup>(1)</sup>:

- 1) Bloque de consolidación que borra el borde cardíaco, parcial o totalmente. Por borrar este borde, se encuentra en contacto con el corazón, por lo tanto, su localización es anterior y corresponde en el hemitórax derecho, al segmento interno del lóbulo medio

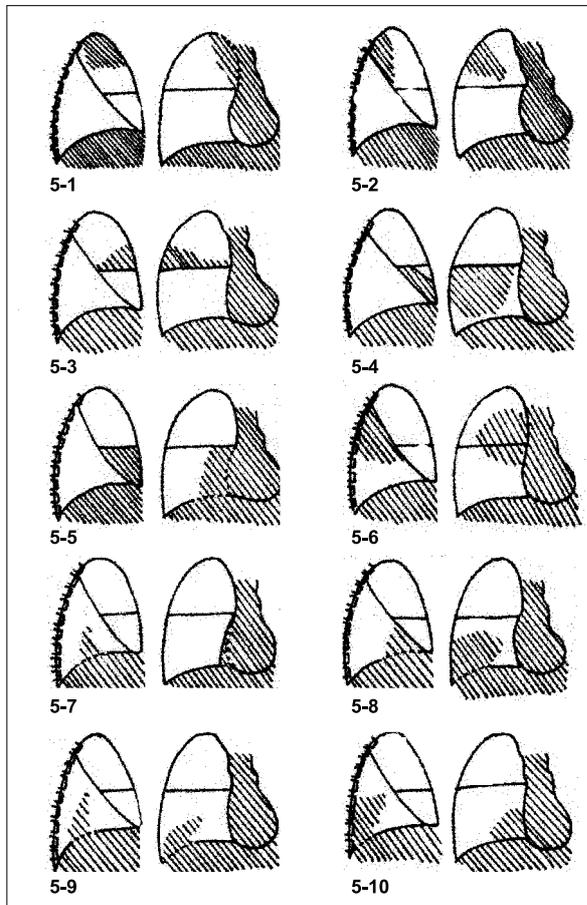


Figura 5

- (figuras 4-1, y 5-5) y en el hemitórax izquierdo, a la llingula (figuras 4-4 y 6-4).
- 2) Opacidad que se proyecta sobre el borde cardíaco sin borrarlo. Está situada en el lóbulo inferior, sin contacto con el corazón (figuras 4A-1a, 4A-4a, 5-10 y 6-1).
  - 3) Borde derecho de la aorta ascendente obliterado, corresponde a una estructura situada en el segmento anterior del lóbulo superior derecho (figuras 4-2 y 5-1).
  - 4) Densidad superpuesta al borde derecho de la aorta ascendente, sin obliterarlo, está localizada en el segmento apical del lóbulo inferior (figuras 4A-2a y 5-6).
  - 5) Borde izquierdo del arco aórtico obliterado. La imagen se localiza en el segmento ápico anterior del lóbulo superior izquierdo (figuras 4-3 y 6-2).
  - 6) Borde izquierdo del arco aórtico no obliterado. La imagen se localiza en el segmento apical del lóbulo inferior izquierdo (figuras 4A-3a y 6-3).

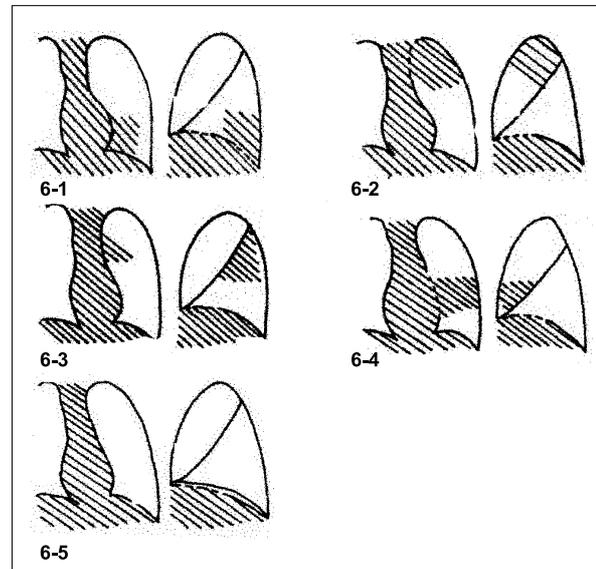


Figura 6

- 7) El borde lateral de la aorta descendente está obliterado cuando hay afectación de los segmentos apical y basal posterior del lóbulo inferior izquierdo (figuras 4-5, 6-1 y 6-3).
- 8) Densidad que se proyecta sobre el borde lateral de la aorta descendente sin obliterarlo, la estructura es anterior (figuras 4A-5a y 6-4).
- 9) Obliteración del hemidiafragma derecho. Cuando la obliteración del diafragma tiene lugar por fuera de la silueta cardíaca, casi siempre hay afectación del lóbulo inferior, fundamentalmente el segmento basal anterior (figura 5-8). La parte visible del hemidiafragma derecho en la radiografía ánteroposterior del tórax casi siempre es la más anterior, por lo que las lesiones pueden quedar ocultas detrás de él si la penetración no es la correcta. A izquierda, los dos tercios internos del hemidiafragma no son visibles por estar en contacto con el corazón. Su tercio externo (por fuera de la silueta cardíaca) deja de ser visible por lesiones en el segmento externo de la llingula.
- 10) En la proyección lateral, el hemidiafragma derecho, que habitualmente es visible en su totalidad (figura 6-5). Las neumonías del lóbulo inferior derecho producen un borramiento del hemidiafragma que corresponde a los siguientes segmentos: tercio anterior, al segmento basal anterior (figura 5-8); tercio medio, al segmento basal lateral (figura 5-9) y tercio posterior, al segmento basal posterior (figura 5-10).
- 11) En proyección lateral, en individuos normales, el corazón borra el tercio anterior del hemidiafragma

izquierdo (figura 6-5), por tanto el hemidiafragma izquierdo sólo es visible en los dos tercios posteriores y puede obliterarse con una opacidad del lóbulo inferior ipsilateral (figura 6-6).

Las cisuras también permiten establecer una descripción topográfica de los procesos patológicos pulmonares:

- a) Una neumonía cuyo límite posterior se corresponde con la cisura mayor, se localiza en el segmento posterior del lóbulo superior derecho (figura 5-2).
- b) Una neumonía cuya base es horizontal, se localiza en el segmento anterior del lóbulo superior derecho (figura 5-3).
- c) Una neumonía cuya parte más superior presenta un límite horizontal y su borde posterior se apoya en la cisura mayor, corresponde al lóbulo medio (figuras 5-4 y 5-5).
- d) Una opacidad cuyo límite interno se confunde con el borde libre cardíaco derecho en la proyección frontal y que en el perfil se encuentra en el tercio medio del diafragma, borrándolo, se localiza en el segmento paracardíaco (lóbulo inferior derecho) (figura 5-7).
- e) Una neumonía que en la radiografía de perfil presenta un límite anterior que se corresponde con la cisura mayor, borrando el tercio anterior del hemidiafragma derecho, se localiza en el segmento anterior del lóbulo inferior derecho (figura 5-8).
- f) Una neumonía que en la radiografía de perfil se encuentra en el tercio medio del hemidiafragma derecho, borrándolo y sin contacto con el corazón en el frente, se localiza en el segmento lateral del lóbulo inferior derecho (figura 5-9).
- g) Una opacidad pulmonar que en la radiografía de perfil se encuentra en el tercio posterior del hemidiafragma derecho, borrándolo, se localiza en el segmento basal posterior del lóbulo inferior derecho (figura 5-10).

## Bibliografía

1. **Benson J, Moenne K, Muñoz A, Lagos R, Estevan M.** Algunas bases teóricas y definiciones para la interpretación de radiografías de tórax. Dpto. de Radiología, John Hopkins University. Pneumonia Working Group.
2. **De Cepeda Izquierdo MT, Fernández Alarza F, Pedrosa C, Casanova Gómez R.** Tratado de radiología clínica. Semiología torácica: lesiones del espacio aéreo; lesión alveolar. Atelectasia. Hemitórax opaco. 2da ed. Madrid: MacGraw-Hill Interamericana, 1997: Vol. I.
3. **Monier JP.** Manual de radiodiagnóstico. Anatomía radiológica normal. Barcelona: Toray-Masson, 1979: 205-61 (chap. 4).

**Correspondencia:** Dr. Miguel Estevan.  
Santiago Gadea 3192. CP 11600. Montevideo,  
Uruguay.