

MONOGRÁFICO

***Pitfalls* y variantes del tórax pediátrico**



D. García Asensio* y M. Fernández Martín

Radiología Pediátrica, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián (Guipúzcoa), España

Recibido el 30 de octubre de 2015; aceptado el 29 de febrero de 2016
Disponible en Internet el 11 de abril de 2016

PALABRAS CLAVE

Tórax;
Pediatria;
Errores;
Interpretación

KEYWORDS

Thorax;
Pediatrics;
Pitfalls;
Interpretation

Resumen La mayoría de los *pitfalls* en la interpretación del tórax pediátrico están estrechamente relacionados con la técnica empleada y las características del paciente pediátrico.

El empleo de una técnica adecuada es muy importante para obtener una imagen radiológica de calidad que permita un buen diagnóstico. Es importante conocer bien cómo influyen los factores técnicos en la imagen, así como los posibles artefactos que se pueden obtener debido a la escasa colaboración del paciente pediátrico. Además el radiólogo debe estar familiarizado con la anatomía normal del niño, los hallazgos radiológicos clásicos y variantes anatómicas y del desarrollo, para no malinterpretar como patológicos hallazgos normales.

© 2016 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Pitfalls and variants in pediatric chest imaging

Abstract Most pitfalls in the interpretation of pediatric chest imaging are closely related with the technique used and the characteristics of pediatric patients.

To obtain a quality image that will enable the correct diagnosis, it is very important to use an appropriate technique. It is important to know how technical factors influence the image and to be aware of the possible artifacts that can result from poor patient cooperation. Moreover, radiologists need to be familiar with the normal anatomy in children, with the classic radiologic findings, and with the anatomic and developmental variants to avoid misinterpreting normal findings as pathological.

© 2016 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Una de las principales dificultades de la radiología pediátrica, sobre todo para el radiólogo sin dedicación específica, es diferenciar lo normal de lo patológico. Los errores

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diana.garciaasensio@osakidetza.eus
(D. García Asensio).

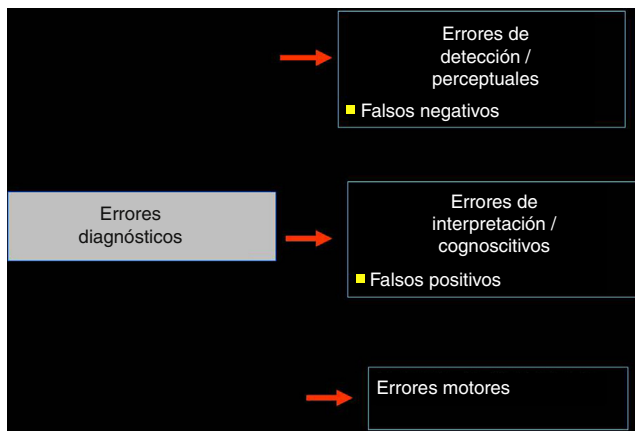


Figura 1 Tipos de errores diagnósticos. Los errores de detección o de percepción, falsos negativos, ocurren cuando se falla a la hora de percibir una anomalía. Los errores de interpretación o cognoscitivos, falsos positivos, ocurren cuando se identifica una anomalía y se atribuye a una causa errónea o es malinterpretada como patológica cuando en realidad es una variante normal. En los errores motores el fallo está en la elaboración formal del informe.

diagnósticos (fig. 1) pueden ocurrir en todas las pruebas de imagen, y la radiografía de tórax es especialmente propensa a ellos¹.

En este artículo revisamos los distintos *pitfalls* (errores) de interpretación que pueden surgir en el tórax pediátrico, relacionados con el propio paciente, con la técnica de las pruebas diagnósticas y con la escasa colaboración del niño.

Pitfalls de interpretación relacionados con la técnica radiológica

El empleo de una técnica adecuada es muy importante para obtener una imagen radiológica de calidad que permita un buen diagnóstico. En el caso de los niños esto es un reto aún mayor y es necesario conocer bien cómo influyen los factores

técnicos en la imagen torácica, para que no nos lleve a un error de interpretación.

Radiografía de tórax

Es el procedimiento radiológico más utilizado, debido fundamentalmente a su amplia disponibilidad, bajo coste económico y baja dosis de radiación empleada. La radiografía (Rx) de tórax es la técnica de elección en el estudio inicial de la patología torácica. En la mayoría de las ocasiones es la única prueba, pero a veces su resultado requiere completar el estudio con otras pruebas como la tomografía computarizada (TC), la ecografía o la resonancia magnética (RM).

Varios factores técnicos pueden modificar la imagen radiográfica:

- **Proyección:** en los niños, una única proyección frontal es suficiente, reservando la proyección lateral para localizar o confirmar hallazgos dudosos². Debe realizarse con una colimación correcta para evitar una radiación innecesaria sobre las áreas que no se van a estudiar, pero tiene que incluir todo el tórax, desde las regiones supraclaviculares hasta los ángulos costofrénicos. En los neonatos, la proyección utilizada es la anteroposterior (AP) en decúbito supino; en los lactantes, la proyección AP en posición erecta; y en el niño mayor, la proyección posteroanterior (PA) en bipedestación, como en el adulto². La escasa colaboración de los niños puede hacer que se obtengan múltiples artefactos debidos a una incorrecta posición. Así, si el niño arquea la espalda o se realiza la Rx con una angulación inadecuada, se obtiene una proyección lordótica que produce una horizontalización de las costillas y modifica el contorno cardiaco, dando una imagen similar a la de la tetralogía de Fallot. Los hilios pulmonares y la trama broncovascular pueden aparecer muy marcados, y malinterpretarse como edema intersticial o neumonía (fig. 2). La angulación del tubo excesivamente craneal hace que se obtenga una posición «antilordótica», con las

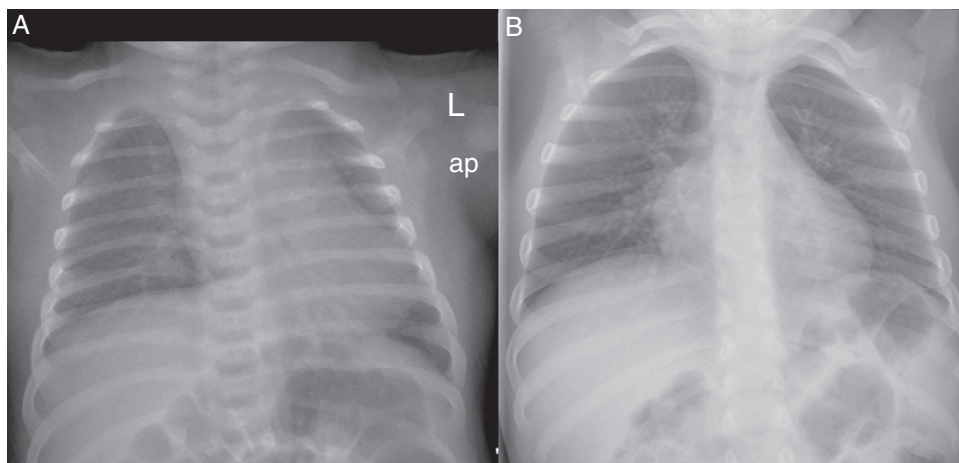


Figura 2 Radiografía de tórax anteroposterior lordótica (clavículas situadas por encima de los vértices pulmonares). Se observa un ápex cardíaco redondeado, que puede confundirse con una hipertrofia ventricular derecha, similar a la de la tetralogía de Fallot. Las costillas muestran una posición horizontal.

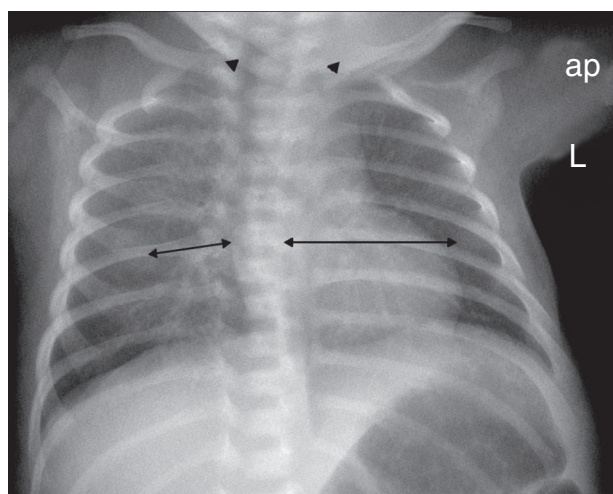


Figura 3 Radiografía de tórax anteroposterior rotada hacia la izquierda. Se aprecia una distancia asimétrica entre el arco costal anterior y la columna (dobles flechas) y asimetría del borde medial de las clavículas (puntas de flecha). El pulmón izquierdo presenta más radiotransparencia y las costillas del lado derecho tienen mayor longitud.

costillas muy distorsionadas, similares a las observadas en las displasias óseas.

- Rotación: una buena Rx de tórax debe estar centrada. Hay que valorar la simetría de las costillas (distancia entre el arco costal anterior y la columna) y las clavículas (distancia entre el borde medial de las clavículas y la apófisis espinosa vertebral). Este último método es menos útil en los niños porque la parte superior del tórax puede estar simétrica y la parte inferior rotada³. La rotación de la Rx de tórax es la causa más frecuente de aparente hipertransparencia pulmonar. Esto se produce porque el hemitórax hacia el cual está rotado se sitúa más cerca de la placa de rayos o de la mesa, y el pulmón adquiere una apariencia más grande e hipertransparente que el contralateral (fig. 3). Es importante no confundir esto con el

atrapamiento aéreo. Otra causa de aparente hipertransparencia pulmonar unilateral es la desalineación del haz de rayos X³; en este caso, las partes blandas adyacentes tendrán la misma hipertransparencia asimétrica con respecto a las partes blandas del hemitórax contralateral³.

- Grado de inspiración: para considerar una Rx de tórax bien inspirada, los diafragmas deben proyectarse sobre los arcos costales quinto a séptimo² (fig. 4). En los niños esto no es fácil debido a la falta de colaboración o a la incapacidad para seguir las instrucciones. Hay que estar familiarizados con la distorsión anatómica que una mala inspiración va a producir: imágenes de aparente aumento de la densidad pulmonar, cardiomegalia y trama broncovascular prominente, que pueden simular erróneamente un fallo cardíaco o una bronconeumonía. Además, una Rx poco inspirada puede hacer que pase desapercibida alguna patología de las bases pulmonares debido a la posición elevada de los diafragmas².
- Factores de exposición: la dosis empleada debe ser la mínima que permita una imagen óptima para el diagnóstico (principio ALARA: *As Low As Reasonably Achievable*). Una dosis inadecuada puede conducir a errores diagnósticos. Una Rx poco penetrada puede llevar a confusión con un infiltrado parenquimatoso, y una Rx muy penetrada (exceso de kV) puede simular un atrapamiento aéreo y obliterar la vascularización pulmonar, que es un elemento importante para detectar anomalías cardiovasculares⁴ (fig. 5). No obstante, hoy en día estos problemas son menos comunes debido al empleo de la radiología digital directa.

Ecografía

Es una técnica muy usada en pediatría debido a que no utiliza radiación ionizante. Es importante conocer el «artefacto en espejo», en el cual se obtienen imágenes duplicadas a ambos lados de una superficie altamente reflectante, como son el diafragma, el pulmón y la pleura⁴. En el abordaje transdiafragmático se produce una superposición de la

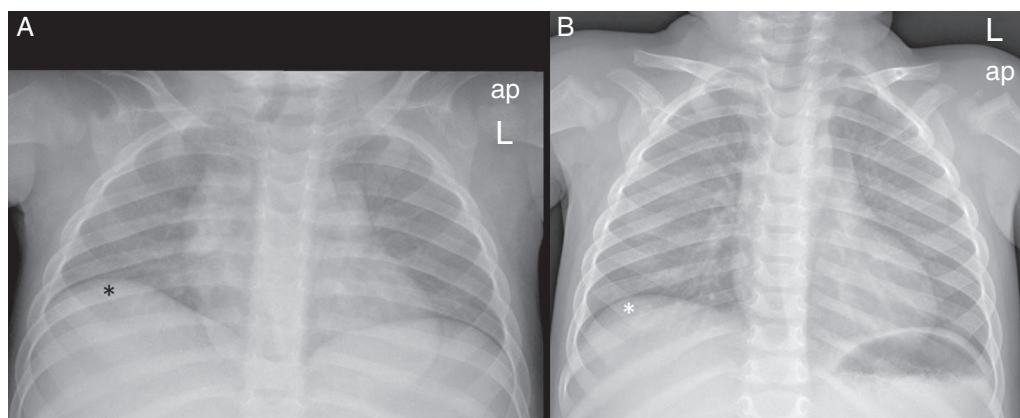


Figura 4 Radiografía (Rx) de tórax anteroposterior en espiración e inspiración en una niña de 15 meses de edad. A) Rx espirada con el diafragma proyectado por encima del cuarto arco costal anterior (asterisco). Se aprecia cardiomegalia, ensanchamiento mediastínico, borrosidad de la trama broncovascular y desplazamiento de la tráquea hacia la derecha. B) Al repetir la Rx de tórax bien inspirada, con el diafragma situado por encima del sexto arco costal anterior (asterisco), se observa que el corazón y el mediastino recuperan un tamaño normal, la trama broncovascular es normal y la tráquea se encuentra en la línea media.

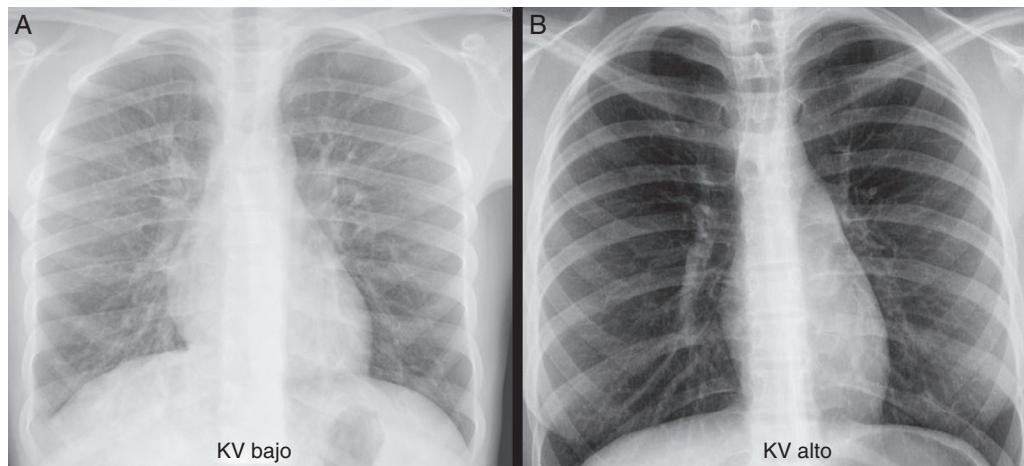


Figura 5 Factores de exposición. A) Radiografía (Rx) de tórax posteroanterior poco penetrada (Kv bajo) en la que se observa una mayor densidad generalizada y una trama broncovascular marcada que no deben confundirse con afectación intersticial. B) Rx muy penetrada (Kv alto) en la que se aprecia una mayor radiotransparencia que puede confundirse con un atrapamiento aéreo. Además, se observa una aparente disminución de sombras vasculares que no hay que malinterpretar como un problema cardiovascular.

imagen del hígado o del bazo sobre la base pulmonar, cuando esta se encuentra bien aireada⁴. Este fenómeno va a dar una imagen de «pseudocondensación» (fig. 6). El Doppler color puede ayudar a identificar este artefacto al observar los vasos hepáticos por debajo y por encima del diafragma⁴.

En la ecografía torácica hay que prestar especial atención al esófago, que si se encuentra vacío puede simular una masa subcarinal. Para solucionarlo, basta con hacer tragar saliva al paciente y rellenar la luz esofágica, que se verá ecogénica.

Tomografía computarizada multidetector torácica

Proporciona mayor información que la Rx de tórax y permite un estudio más detallado tanto del parénquima pulmonar como de las estructuras mediastínicas y de la pared torácica. Su empleo en los niños ha ido en aumento, por lo

que no hay que olvidar su principal inconveniente: los riesgos estocásticos de la radiación⁵. Es importante ajustar los parámetros de la tomografía computarizada (TC) a la edad y el peso del niño, y emplear protocolos de dosis específicos. Estar familiarizado con las imágenes de baja dosis y conocer los artefactos derivados de la técnica es fundamental para hacer una adecuada interpretación de las imágenes de TC.

Al realizar una TC multidetector de baja dosis (25-50 mA) se obtienen imágenes con mayor ruido en las zonas de mayor volumen. Hoy en día, la TC multidetector utiliza un sistema de modulación de dosis que consigue reducir este problema. El uso de un bajo miliamperaje también se asocia a una mayor incidencia de artefactos lineales, sobre todo en los niños no colaboradores⁶. La escasa colaboración es un problema frecuente en pediatría y en ocasiones hay que recurrir a técnicas de inmovilización, o en su defecto, a la sedación para reducir artefactos por movimiento.

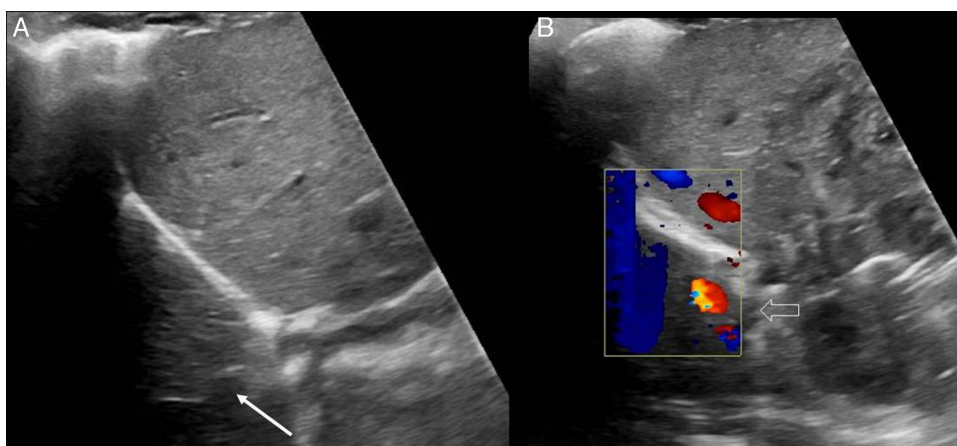


Figura 6 Ecografía torácica con abordaje transdiafragmático: «artefacto en espejo». A) Imagen en modo B en la que se aprecia una proyección del hígado sobre el lóbulo inferior derecho, dando lugar a una opacificación de este (flecha) y simulando una condensación pulmonar. B) Imagen de Doppler color donde se visualizan los vasos hepáticos proyectados sobre el lóbulo inferior derecho (flecha).

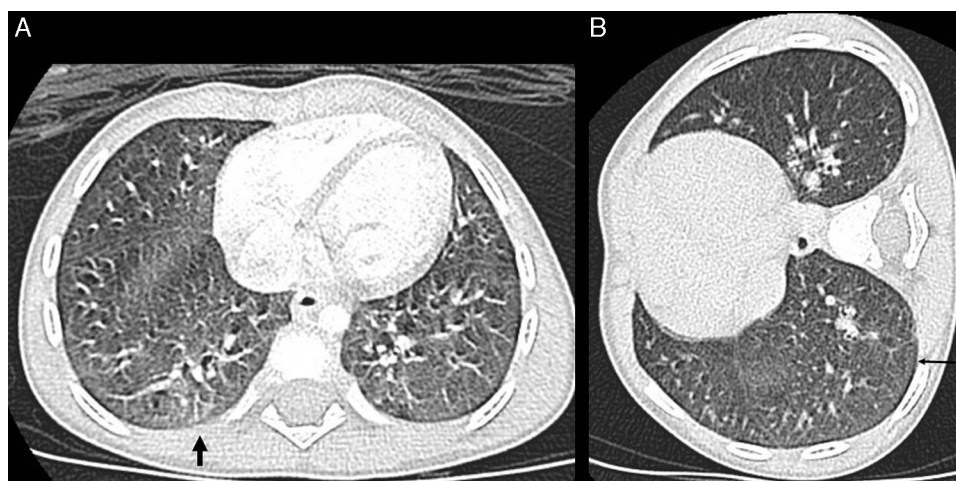


Figura 7 Hipoventilación de las bases pulmonares, zonas declives. Tomografía computarizada multidetector de tórax, cortes transversales con contraste intravenoso. A) corte transversal en decúbito supino. Se objetiva un área de mayor densidad («en vidrio deslustrado») en la región posterior de la base pulmonar derecha correspondiente a una zona de hipoventilación por declive (flecha). B) Corte transversal en decúbito lateral derecho. La zona de la región posterior de la base pulmonar derecha se observa ahora más aireada (flecha), excluyendo la existencia de patología pulmonar.

A veces se obtienen imágenes en espiración, ya sea debido a la sedación o porque los niños no son capaces de seguir las indicaciones para realizar una inspiración profunda, y se obtienen densidades «en vidrio deslustrado» en las zonas declives (fig. 7). Si existen dudas pueden realizarse cortes en decúbito lateral o en decúbito prono para excluir la existencia de patología pulmonar. En los casos de enfermedad de vía aérea pequeña también es frecuente encontrar densidades parcheadas en vidrio deslustrado⁴. En estas ocasiones, sin embargo, el pulmón patológico no es el de mayor densidad, sino las áreas de menor atenuación pulmonar que indican atrapamiento aéreo (fig. 8). Esto es más evidente en los cortes en espiración, por lo que hay que realizarlos sistemáticamente en aquellos casos de sospecha de enfermedad de vía aérea pequeña⁴.

Otro error frecuente es confundir la cisura menor con un área de enfisema pulmonar (fig. 9). Esto se produce cuando la cisura presenta una orientación paralela al corte de la TC

multidetector, de modo que las áreas hipovasculares normales adyacentes a la cisura simulan un atrapamiento aéreo, de morfología lineal o semicircular.

Pitfalls de interpretación relacionados con el paciente y sus variantes anatómicas

La morfología del tórax del niño es cambiante y se va modificando con la edad. En el neonato, el tórax tiene morfología trapezoidal y las costillas están horizontales (como la pantalla de una lámpara), con mayor profundidad en su diámetro anteroposterior; menor profundidad de los ángulos costofrénicos y un broncograma aéreo normal de la tráquea y los bronquios principales. En el niño mayor, el tórax es más rectangular y su diámetro vertical es mayor, asemejándose al tórax del adulto².



Figura 8 Niña de 12 años de edad con asma mal controlada a pesar del tratamiento. Tomografía computarizada de tórax, cortes transversales sin contraste intravenoso, con ventana de pulmón, en inspiración, sin alteraciones significativas (A), y en espiración (B). Patrón en mosaico. Se identifican áreas de menor densidad de atenuación del parénquima pulmonar (asterisco), atrapamiento aéreo, que es un hallazgo común en las enfermedades de vía aérea pequeña.

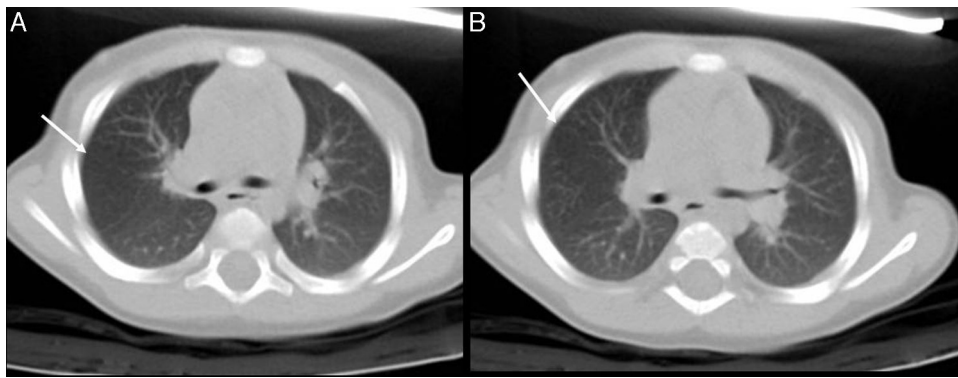


Figura 9 Radiotransparencia en el hemitórax derecho correspondiente a la cisura menor. Tomografía computarizada de tórax, cortes transversales sin contraste intravenoso, con ventana de pulmón. A) Se aprecia una radiotransparencia en el hemitórax derecho que puede simular un área de atrapamiento aéreo (flecha). B) Se distingue una imagen semicircular que es la clave para reconocer que se trata de la cisura menor (flecha).

Errores relacionados con el mediastino

La variabilidad en el tamaño, la forma y el contorno que adquiere el mediastino durante el crecimiento del niño constituye una importante fuente de *pitfalls* en la interpretación de la Rx de tórax.

- Timo: puede considerarse el error de interpretación más frecuente. El tamaño normal va desde el nivel de la vena innominada hasta las arterias pulmonares, aunque puede extenderse cranealmente hasta el polo inferior del tiroides y caudalmente hasta el diafragma. Presenta su máximo tamaño durante los primeros meses de vida y

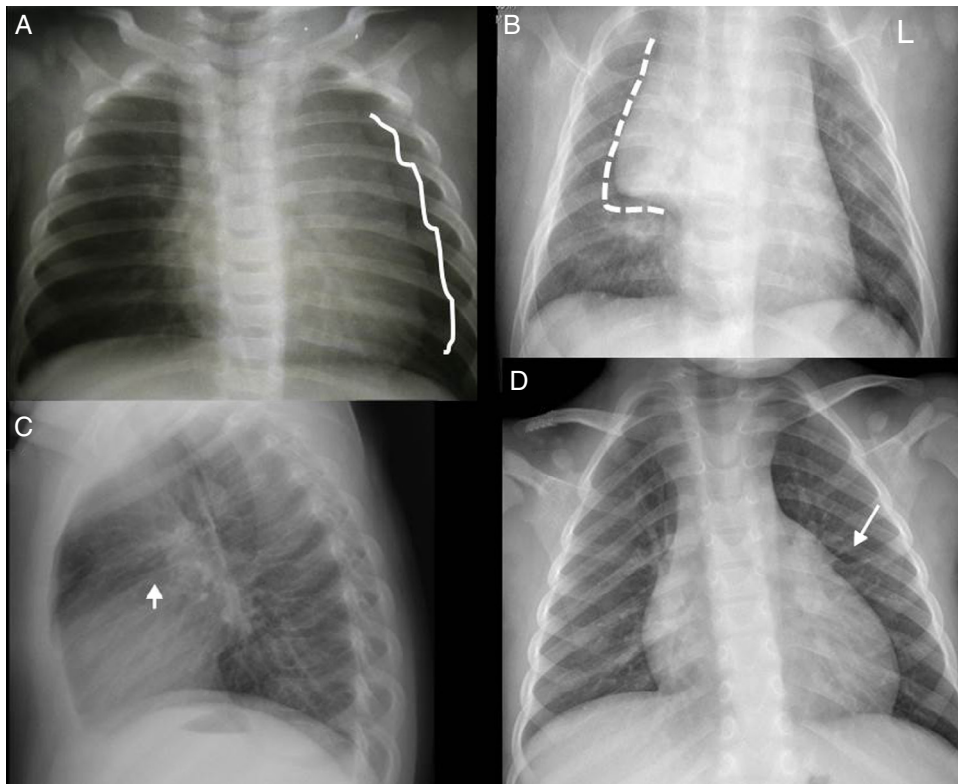


Figura 10 Signos radiológicos característicos del timo. A) Signo de la «oleada tímica», contorno polilobulado del timo, con bordes suaves en el lado izquierdo por su compresión con los arcos costales anteriores (línea). B) Signo de la «vela de barco», llamado así por la forma de ángulo recto que adopta el timo en su región inferior, limitado por la cisura menor del pulmón derecho (línea punteada). C) Proyección lateral, mediastino anterior, ocupado por glándula tímica (flecha). D) Incisura cardiotímica, muesca entre el timo y el borde cardíaco (flecha).

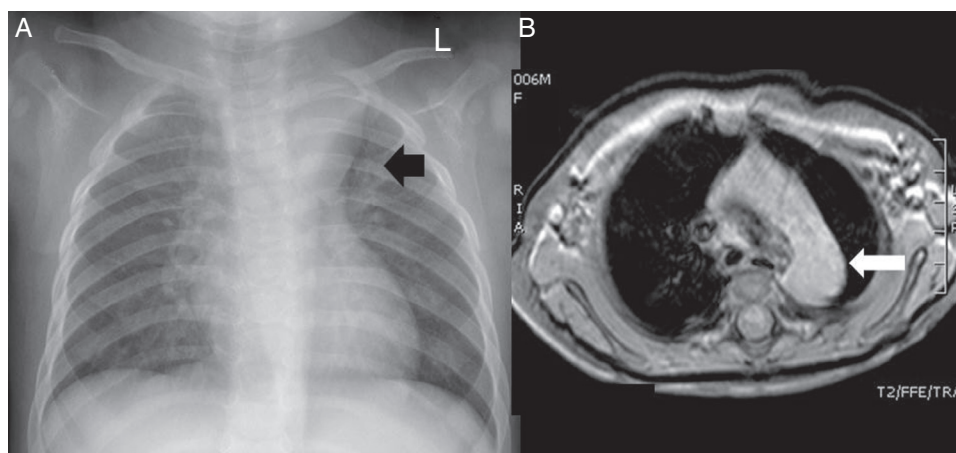


Figura 11 Niña de 6 meses de edad. A) Radiografía anteroposterior de tórax que muestra un aumento de densidad en el lóbulo superior izquierdo, que simula atelectasia lobar o masa mediastínica (flecha). B) Ante la duda diagnóstica se realiza una resonancia magnética, en la cual, en corte transversal, secuencia potenciada en T2 eco de gradiente, se evidencia una estructura de intensidad de señal igual al timo y que se extiende desde el mediastino anterior hacia el mediastino posterior; se trata de un timo ectópico posterior (flecha).

va haciéndose gradualmente menos evidente entre los 2 y los 8 años de edad por el aumento de tamaño de la caja torácica^{4,7}. Su forma puede ser variable, pero presenta signos radiológicos característicos y es típico que no comprima ni desplace estructuras adyacentes (fig. 10). Un modo de presentación inusual es el llamado «timo posterior», que se produce cuando tiene una localización ectópica y se extiende a través del mediastino medio hacia el mediastino posterior, simulando una masa

(fig. 11). Estas variaciones en su configuración, y el desconocimiento de ellas y de sus signos típicos, pueden inducir a malinterpretar una glándula tímica normal como hallazgos patológicos, como por ejemplo falsas cardiomegalias, afectaciones pulmonares de lóbulo superior (atelectasia, neumonía), adenopatías o masas mediastínicas. En caso de duda en la Rx de tórax, la ecografía es la técnica de elección para la valoración complementaria del timo (fig. 12). Existe también un fenómeno que ocurre en niños

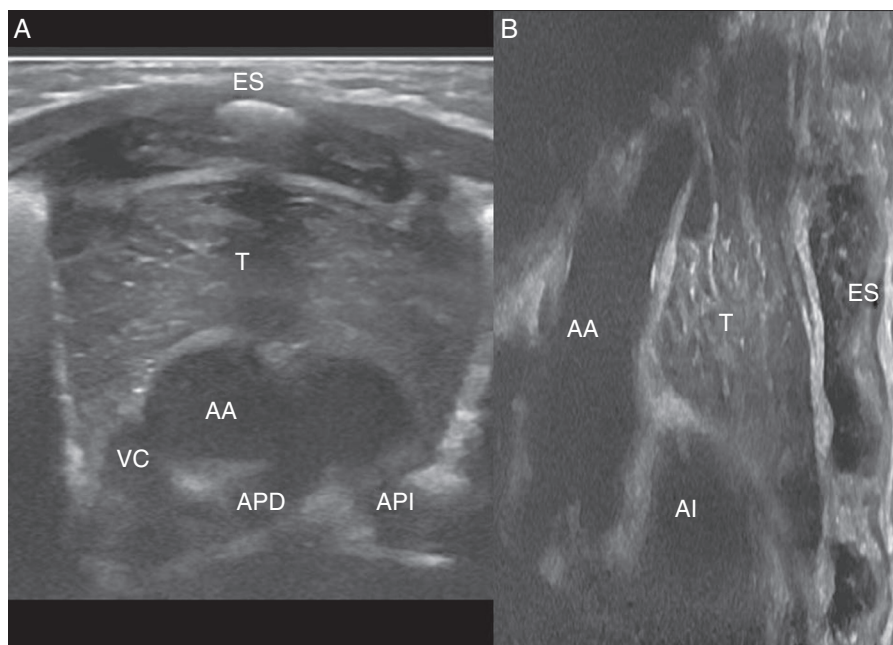


Figura 12 A y B) Ecografía usando la ventana paraesternal en sección coronal. Apariencia normal del timo. Glándula bilobulada, bien definida, delimitada por una cápsula fibrosa, de ecogenicidad homogénea con algunos tractos ecogénicos, situada en el espacio prevascular, mediastino anterior. AA: aorta ascendente; AI: aurícula izquierda; APD: arteria pulmonar derecha; API: arteria pulmonar izquierda; ES: esternón; T: timo; VC: vena cava.

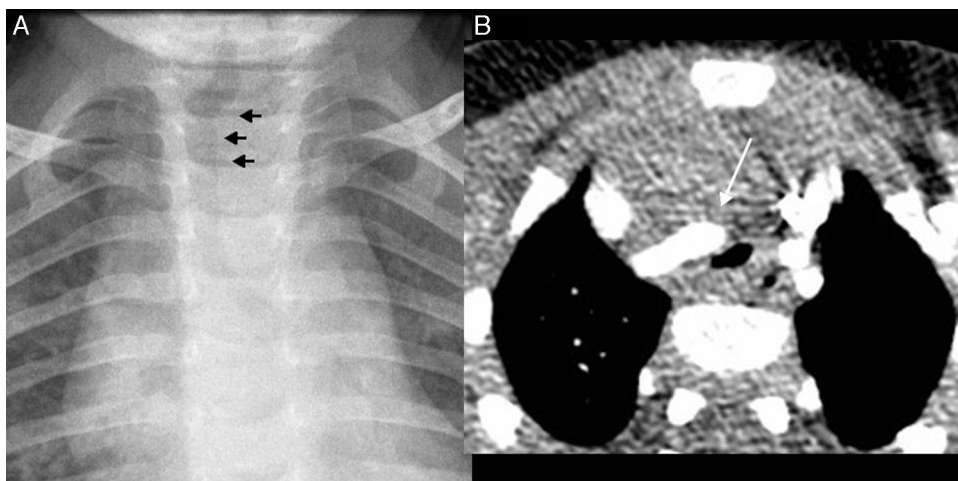


Figura 13 En los niños pequeños, menores de 5 años, la tráquea puede estar lateralizada de manera fisiológica, siempre al lado contrario de la aorta. A) Niña de 11 meses de vida. Radiografía anteroposterior en decúbito supino, poco inspirada, flexión cervical y ligeramente rotada. La tráquea se encuentra lateralizada y angulada hacia la derecha (flechas). También puede encontrarse una muesca anterior en la tráquea. B) Niño de 9 meses de vida, con discreto estridor. Tomografía computarizada con contraste intravenoso, corte transversal, que confirma una compresión traqueal anterior por la arteria innominada normal (flecha) debido a falta de espacio en el mediastino anterior por un timo muy prominente.

que han sufrido un episodio agudo de estrés, conocido como «rebote tímico», que consiste en la regeneración del timo semanas o meses después del episodio, lo que puede simular una masa mediastínica⁴.

- Vía aérea: desplazamientos, muescas o compresiones traqueales pueden indicar patología de los grandes vasos o masas mediastínicas. No obstante, en los niños menores de 5 años puede verse de manera fisiológica la tráquea muy lateralizada hacia la derecha, incluso con marcadas angulaciones, debido a que presentan un cuello corto y una tráquea más móvil y más larga en comparación con el niño mayor. Esto se produce por una combinación de sus características anatómicas y una escasa colaboración del paciente⁸ (fig. 13 A). En los niños pequeños también puede existir un desplazamiento o muesca anterior en la

tráquea. Esta compresión se produce a la altura del manubrio esternal y puede estar causada fundamentalmente por un origen anómalo de la arteria innominada, y con menos frecuencia por la arteria carótida izquierda, sobre áreas de traqueomalacias focales. Este hallazgo suele desaparecer al crecer el niño, lo cual sugiere que la principal causa del desplazamiento de la arteria sobre la tráquea, y su compresión, es la falta de espacio en el mediastino superior por un timo prominente^{9,10} (fig. 13 B).

- Estructuras vasculares normales y variantes anatómicas: pueden producir contornos inusuales y dar la apariencia de masas mediastínicas o anomalías cardiovasculares. La confluencia normal de las venas pulmonares puede verse como una densidad redondeada en la región paraespinal derecha, simulando una masa retrocardíaca o un aumento

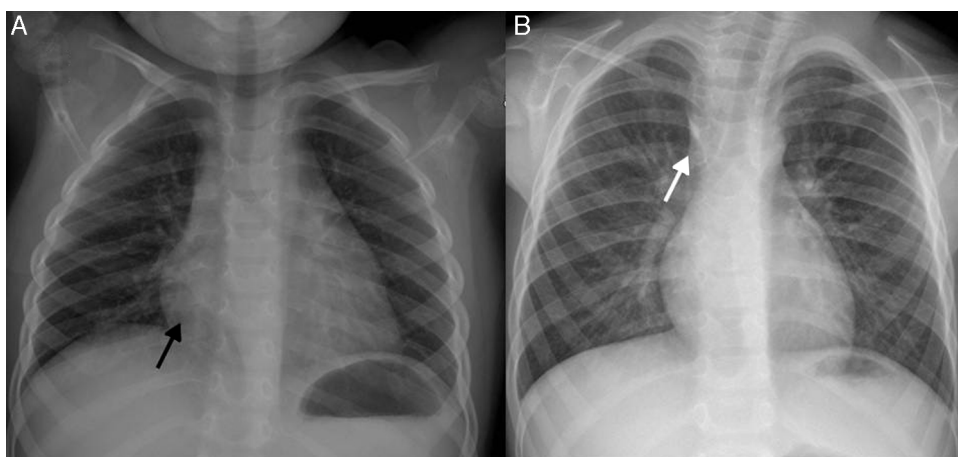


Figura 14 Radiografía anteroposterior de tórax. A) Densidad redondeada retrocardíaca paraespinal derecha debida a la confluencia normal de las venas pulmonares (flecha). B) Imagen lineal en el vértice del lóbulo superior derecho, en forma de lagrima, lóbulo de la ácigos, variante anatómica normal producida por alteración en el desarrollo embriológico de la vena ácigos (flecha).

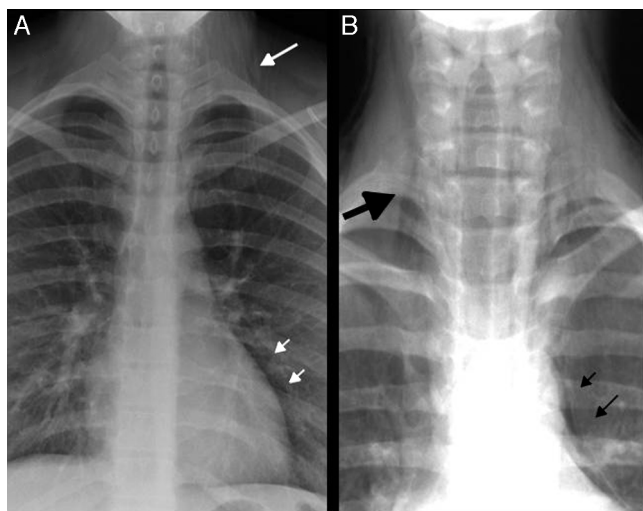


Figura 15 A) Falso enfisema subcutáneo debido a la superposición del pelo sobre el cuello (flecha larga), efecto banda Mach negativo, línea hipertransparente que delimita el contorno cardíaco (flechas cortas) produciendo un falso neumomediastino. B) Niño de 7 años de edad con enfisema subcutáneo en el cuello. El aire diseca los planos musculares (flecha larga). Pequeño neumomediastino adyacente al borde cardíaco izquierdo (flechas cortas) que despegó la pleura pulmonar, producido tras un acceso de tos.

de tamaño de la aurícula derecha¹¹ (fig. 14 A). El lóbulo de la álgos es una variante anatómica normal localizada en el lóbulo superior derecho, que se visualiza en la Rx de tórax como una coma invertida (fig. 12 B), por la combinación de la pleura con la vena álgos a lo largo de la cisura. No debe confundirse con una atelectasia laminar ni con un tracto fibroso.

- Neumomediastino: existen signos radiológicos normales que pueden simular un neumomediastino, como por

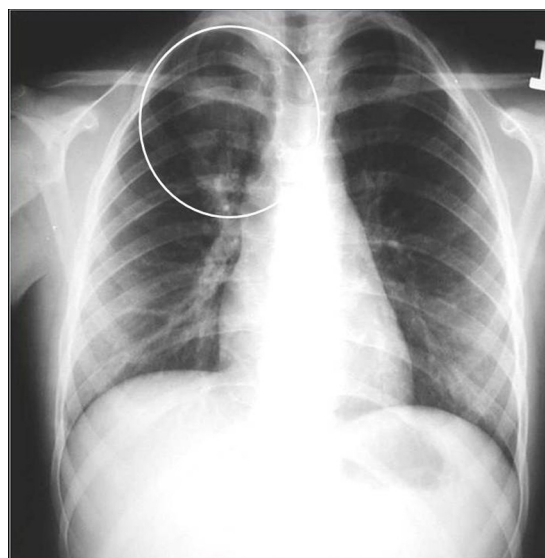


Figura 16 Radiografía posteroanterior de tórax de una niña de 12 años de edad, con aumento de densidad en el vértice del lóbulo superior derecho, causado por la superposición de una trenza.

ejemplo el efecto de banda Mach (negativa). Este efecto se produce al contactar una estructura convexa de alta densidad, como el contorno cardíaco, la aorta, etc., con otra cóncava de baja densidad, como el pulmón adyacente. Además de conocer este fenómeno, identificar la línea pleural característica del neumomediastino es fundamental para el diagnóstico^{3,12}. Como signos indirectos de neumomediastino está el enfisema subcutáneo, presente en los niños mayores y ausente en los neonatos³. En ocasiones, el pelo (trenzas) puede dar imágenes lineales radiotransparentes que simulen un enfisema subcutáneo (fig. 15).

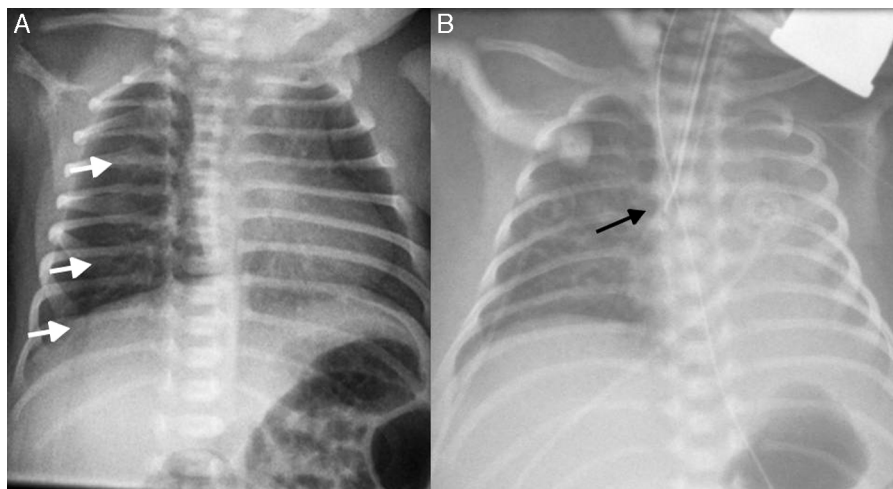


Figura 17 A) Radiografía anteroposterior de tórax de un recién nacido. Pliegue cutáneo que simula un neumotórax derecho. Línea vertical radiotransparente en el hemitórax derecho que sobrepasa los límites pleurales y atraviesa el diafragma (flechas). B) Recién nacido con dificultad respiratoria. Radiografía anteroposterior de tórax que muestra el colapso completo del pulmón izquierdo debido a la mala posición de un tubo endotraqueal alojado en el bronquio principal derecho (flecha).

Errores relacionados con elementos extrínsecos al pulmón

- **Pseudonódulos:** numerosas estructuras anatómicas normales, imágenes de composición, lesiones cutáneas, pezones, adornos del pelo, trenzas, etc., pueden llevar a error en el diagnóstico de nódulos pulmonares, cuerpos extraños o masas calcificadas. Suelen ser hallazgos incidentales y, en la mayoría de los casos, su identificación y localización en la proyección frontal y lateral de la Rx de tórax suele ser clave para el diagnóstico (fig. 16).
- **Pliegues cutáneos, tubos y catéteres:** los pliegues cutáneos son un *pitfall* muy frecuente, sobre todo en los prematuros, debido a su piel especialmente redundante. Se ven como líneas radiotransparentes verticales u oblicuas, que pueden interpretarse como un borde pulmonar libre, un neumotórax o una cisura vertical. La clave para su diagnóstico es que generalmente alcanzan y sobrepasan los límites del tórax y el diafragma, e identificar el cruce de vasos pulmonares entre el pliegue y la pared torácica⁴ (fig. 17 A). Hay que prestar especial atención a la correcta colocación de los tubos, catéteres y vías, conocer la posible iatrogenia que pueden causar y tratar de mantenerlos al margen de la exploración para no confundirlos con cuerpos extraños^{11,13} (fig. 17 B).
- **Neumotórax ex-vacuo:** es un fenómeno especial que puede generar confusión en el diagnóstico de neumotórax y que es importante conocer, ya que tiene una apariencia única. Se produce por una obstrucción bronquial aguda debida al enclavamiento de un cuerpo extraño, un tapón de moco o un tubo endotraqueal mal colocado, que genera un importante aumento de la presión negativa intrapleural, lo que desencadena una pérdida de volumen de las estructuras adyacentes y el gas de los vasos próximos (principalmente el nitrógeno) pasa al espacio virtual pleural alrededor del lóbulo colapsado, generalmente el lóbulo superior derecho, produciendo

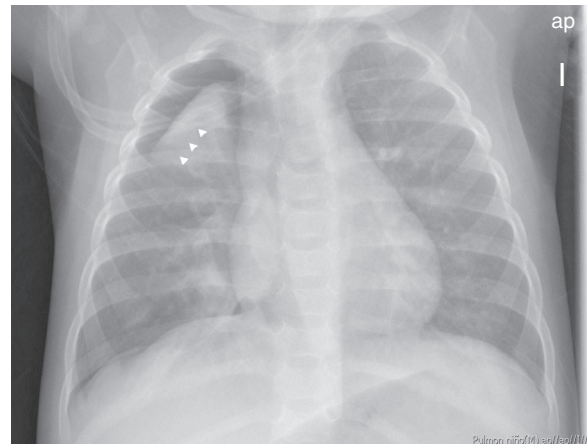


Figura 18 Radiografía anteroposterior de tórax, neumotórax *ex vacuo*. Colección loculada de aire pleural que bordea el lóbulo superior derecho colapsado y se resuelve cuando el mecanismo de obstrucción bronquial desaparece (puntas de flecha).

una imagen de pseudoneumotórax con las hojas pleurales visceral y parietal íntegras¹⁴ (fig. 18).

Errores relacionados con el parénquima pulmonar

Al estudiar el parénquima pulmonar, el aspecto importante que debe valorarse es la densidad. Existen densidades que, si se descontextualizan, pueden malinterpretarse y conducir a errores diagnósticos.

- **¿Neumonía o tumor?** En la edad pediátrica, por la inmadurez pulmonar, algunas neumonías adquieren morfología redondeada, muchas veces asociadas a infección neumocócica. La neumonía redonda es la causa más común de confusión con un nódulo pulmonar en la infancia. En la

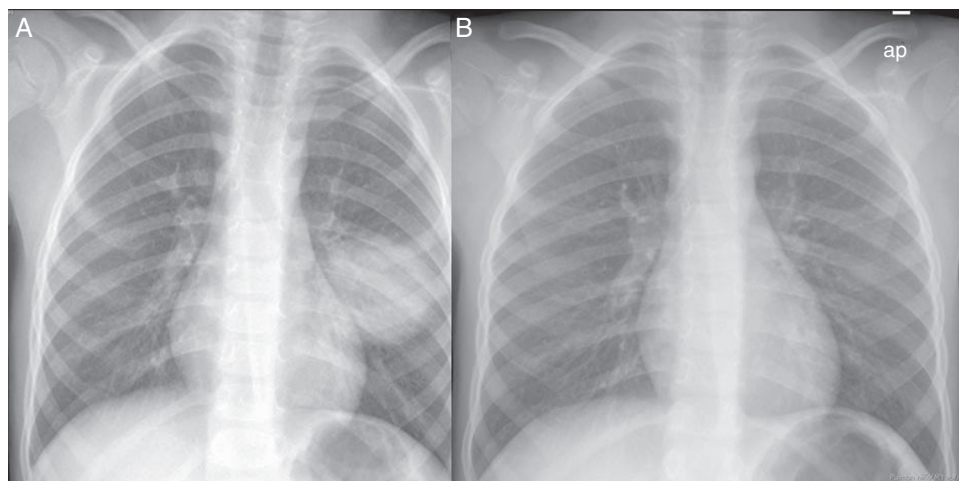


Figura 19 Niño con cuadro febril agudo. A) Radiografía anteroposterior de tórax con aumento de densidad de forma redondeada en el campo medio del pulmón izquierdo. La morfología puede malinterpretarse como una masa pulmonar. Sería excepcional encontrar una metástasis de ese tamaño en la edad pediátrica, y la patología tumoral primaria pulmonar es poco frecuente. Se recomienda un control radiográfico a los 10 días, después de recibir tratamiento antibiótico. B) La imagen ha desaparecido. Se trataba de una neumonía redonda.

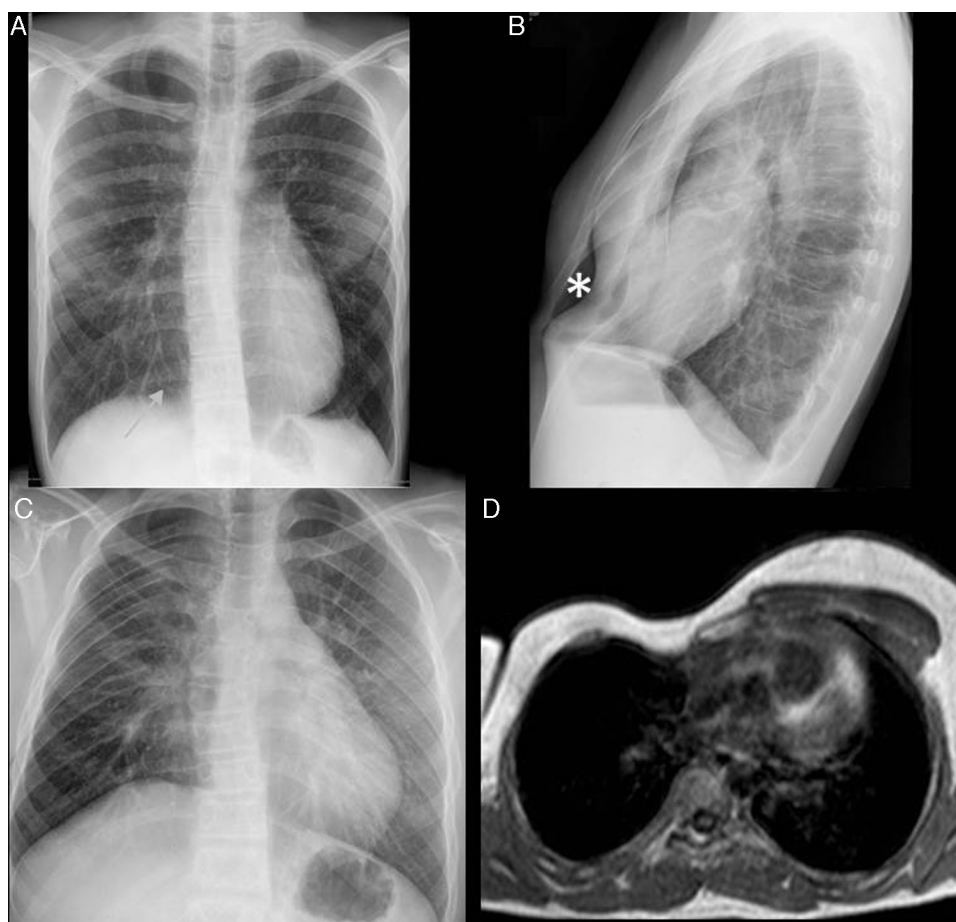


Figura 20 Anomalías de la caja torácica. A y B) Niño de 13 años de edad con *pectus excavatum*. Radiografías posteroanterior y lateral de tórax, que muestran una disminución del diámetro anteroposterior de la caja torácica que produce una falsa imagen de síndrome de lóbulo medio (flecha) y pseudocardiomegalia. El diagnóstico correcto se realiza al visualizar la depresión esternal en la proyección lateral (asterisco). No obstante, existen datos en la proyección frontal, como la orientación vertical de las costillas anteriores y la horizontal de los arcos posteriores, que junto con lo anteriormente descrito ayudan al diagnóstico. C y D) Niño de 12 años de edad con síndrome de Poland. Radiografía posteroanterior de tórax (C) y resonancia magnética potenciada en T2 eco de gradiente, corte transversal (D). Hipertransparencia del hemitórax derecho, con menor densidad de las partes blandas en comparación con el contralateral, debido a una aplasia del músculo pectoral mayor.

fase aguda no suele ser visible el broncograma aéreo y puede ser malinterpretado como un tumor. La clínica infecciosa apoya el diagnóstico, pero cuando la localización es paraespinal o la clínica es anodina, resulta más complicado descartar el origen tumoral. En estos casos se recomienda esperar a finalizar el tratamiento antibiótico y repetir la Rx para verificar la desaparición de la lesión y confirmar los hallazgos de neumonía redonda (fig. 19).

Errores relacionados con anomalías congénitas de la caja torácica

Existen alteraciones congénitas, defectos de fusión esternal, que condicionan anomalías de la caja torácica y que, si se desconocen, pueden ser malinterpretadas. En el *pectus excavatum*, en la Rx de tórax en proyección frontal, el estrecho diámetro anteroposterior de la caja torácica puede producir una falsa cardiomegalia, además de borrado del borde cardíaco derecho (signo de la silueta) y aumento

de densidad de la región inferomedial del pulmón derecho, falsa imagen de síndrome de lóbulo medio, atelectasia o neumonía (fig. 20 A).

El síndrome de Poland consiste en la hipoplasia o aplasia del músculo pectoral mayor, y de los cartílagos, costillas y partes blandas adyacentes. Aunque en más del 50% de los casos tiene un contorno torácico normal, debe sospecharse si en la Rx de tórax se aprecia una hipertransparencia pulmonar sin otra justificación³ (fig. 20 B).

Conclusión

El conocimiento de la semiología radiológica, la información clínica adecuada y la existencia de patología específica con presentación característica en la edad pediátrica, son claves para el correcto diagnóstico radiológico. Para prevenir posibles errores de interpretación, el radiólogo también debe estar familiarizado con los posibles *pitfalls*

relacionados con la técnica radiológica y con las variantes anatómicas específicas del paciente pediátrico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Morales A. La gestión del riesgo en el ámbito de la radiología. En: Del Cura JL, Pedraza G, Gayete A, editores. Radiología esencial. Tomo II. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 1848–59.
2. Arthur R. Interpretation of the paediatric chest X-ray. *Paediatr Respir Rev.* 2000;1:41–50.
3. Soto G, Moënné K. Classic chest radiology findings pearls and pitfalls. En: García-Peña P, Guillerman RP, editores. *Pediatric chest imaging.* 3rd ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2013. p. 13–30.
4. Enriquez G, García-Peña P, Lucaya J. Pitfalls in chest imaging. *Pediatr Radiol.* 2009;39:356–68.
5. Frush DP. Pediatric CT: practical approach to diminish the radiation dose. *Pediatr Radiol.* 2002;32:714–7.
6. Lucaya J, Piqueras J, García-Peña P, Enriquez G, García-Macías M, Sotil J. Low-dose high-resolution CT of the chest in children and young adults: dose, cooperation, artifact incidence and image quality. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;175:985–92.
7. Nasser F, Eftekhari F. Clinical and radiologic review of the normal and abnormal thymus: pearls and pitfalls. *Radiographics.* 2010;30:413–28.
8. Lee EY, Restrepo R, Dillman JR, Ridge CA, Hammer MR, Boisselle PM. Imaging evaluation of pediatric trachea and bronchi: systematic review and updates. *Semin Roentgenol.* 2012;47:182–96.
9. Swischuk LE. Cardiovascular system. En: Baze SL, Cook RE, editores. *Imaging of the newborn, infant and young child.* 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 308–16.
10. Swischuk LE. Anterior tracheal indentation in infancy and early childhood: normal or abnormal? *AJR Am J Roentgenol.* 1971;112:12–7.
11. Schlesinger AE. Pitfalls in the interpretation of pediatric chest and airways radiographs. *Curr Probl Diagn Radiol.* 1998;27:73–101.
12. Zylak CM, Standen J, Barnes G, Zylak CF. Pneumomediastinum revisited. *Radiographics.* 2000;20:1043–57.
13. Arthur R. The neonatal chest X-ray. *Paediatr Respiratory Rev.* 2001;2:311–23.
14. Berdon WE, Dee GJ, Abramson SJ, Altman RP, Wung JT. Localized pneumothorax adjacent to a collapsed lobe: a sign of bronchial obstruction. *Radiology.* 1984;150:691–4.