

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

**PAMPLONA 24 MAYO
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Hemitórax hiperlúcido unilateral: ¿por dónde empiezo?

Mireia Pitarch Diago, César Martín Martínez, Viviana P. Beltrán Salazar, Carmina Durán Feliubadaló, Ferran Bosch Barragan, Aleiny Berlina Castro García*

UDIAT-CD, Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell, España

* Consorci Sanitari de Terrassa, España

Objetivo docente

- Repasar los aspectos semiológicos claves para la valoración de la asimetría pulmonar.
- Revisar la patología pediátrica pulmonar que se presenta con hemitórax hiperlúcido unilateral.
- Resaltar el papel de la RM fetal en el diagnóstico prenatal.

Revisión del tema

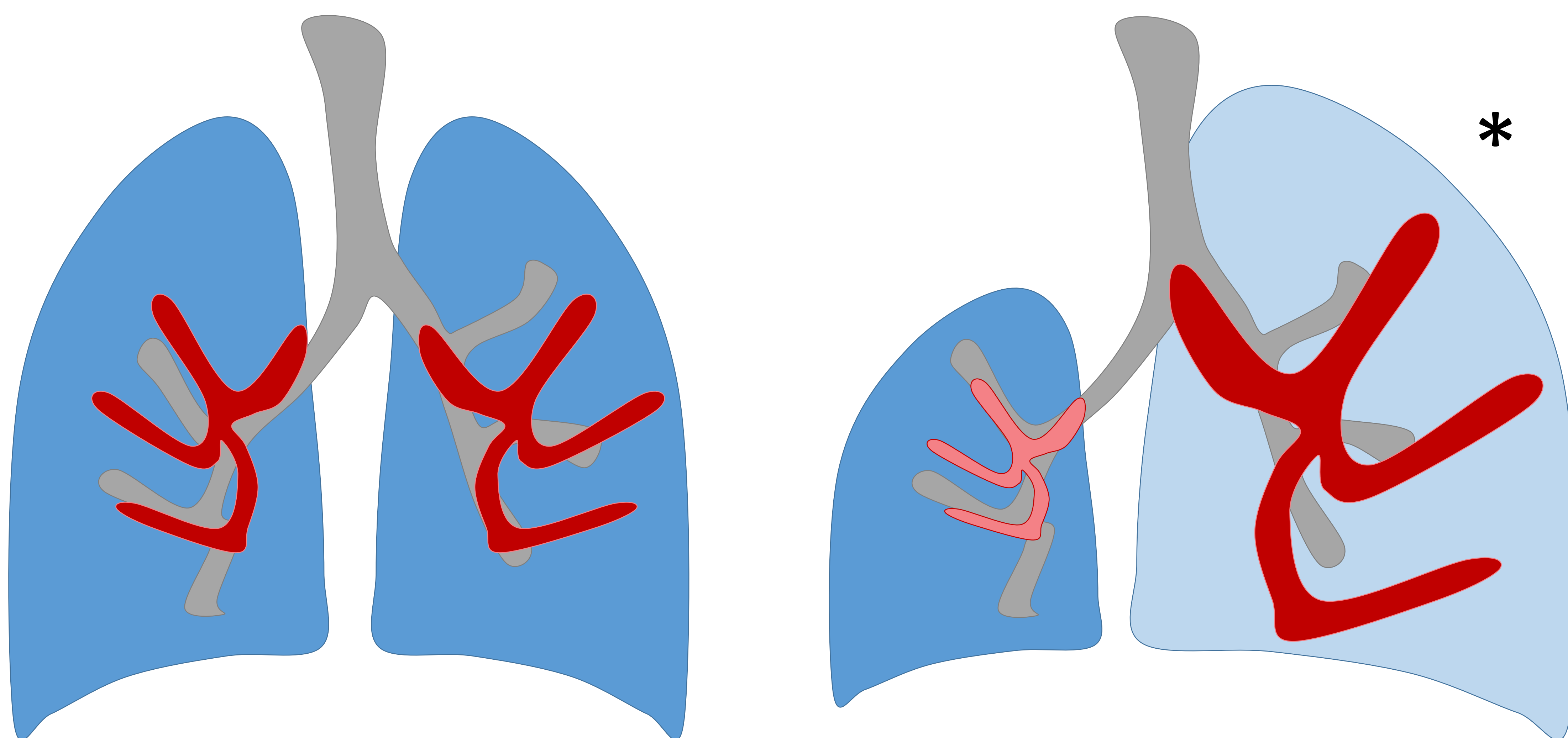
- La **asimetría en la aireación pulmonar no es un hallazgo infrecuente en pediatría.**
- Existen algunos **aspectos semiológicos que permiten identificar el hemitórax patológico.**
- Mediante la descripción de una serie de casos y de una revisión de la literatura, se repasan las **diferentes condiciones en pediatría que pueden presentarse con hemitórax hiperlúcido unilateral.**

TABLA DE CONTENIDOS

- A. Aspectos semiológicos claves para identificar el hemitórax patológico en la radiografía de tórax**
- B. Causas de hemitórax hiperlúcido unilateral en pediatría**

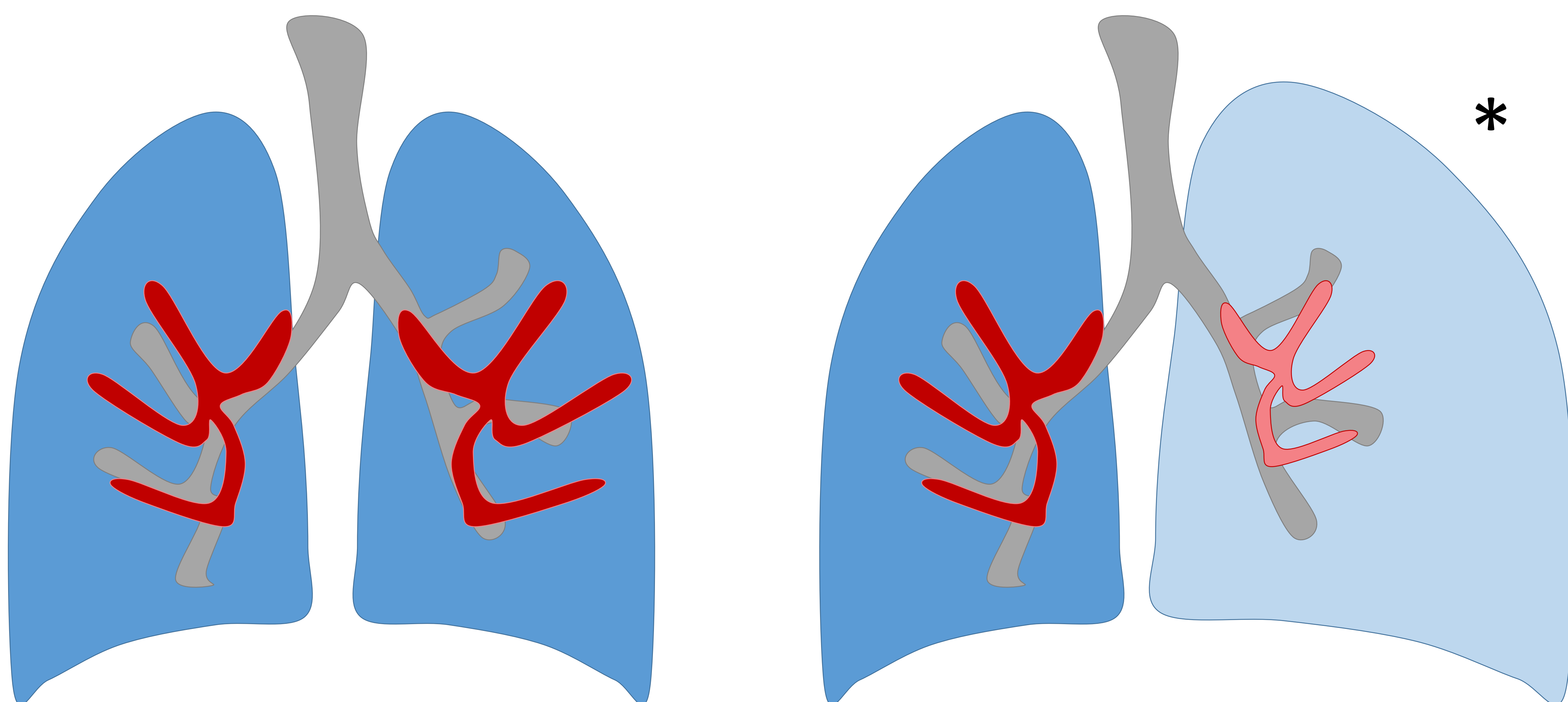
A. Aspectos semiológicos claves para identificar el hemitórax patológico en la radiografía de tórax

1 El pulmón con **vascularización normal (o aumentada)** es el **pulmón normal (*)**



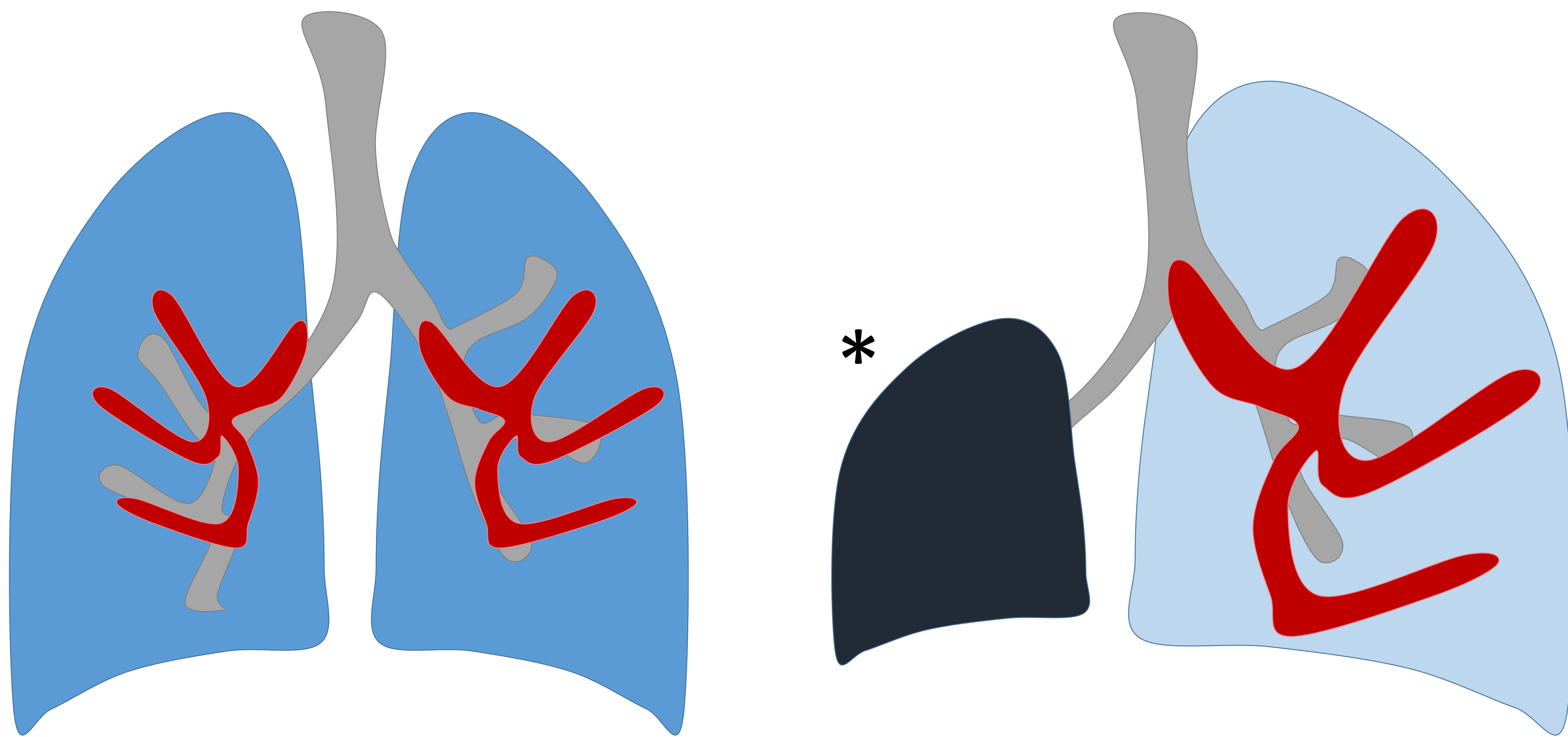
Ejemplo: **Hipoplasia pulmonar** → el pulmón contralateral (*) es más grande e hiperlúcido (hay hiperexpansión compensatoria) con *aumento de la vascularización pulmonar*. Se trata de un **ENFISEMA COMPENSADOR**.

2 El pulmón con **disminución de la vascularización** es el **pulmón patológico (*)**



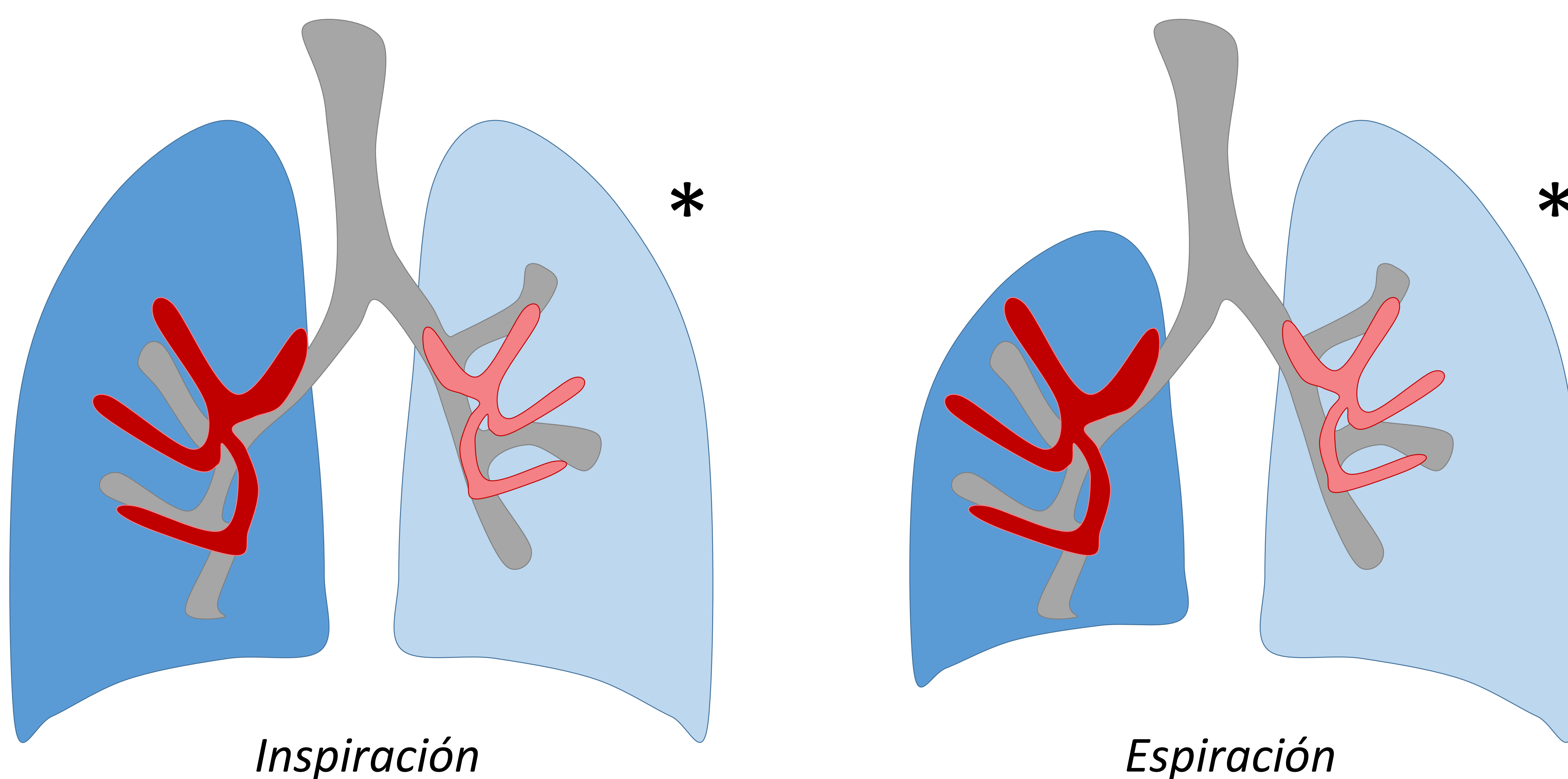
Ejemplo: **Obstrucción parcial de la vía aérea** → el atrapamiento aéreo produce vasoconstricción por hipercapnia → pulmón más grande e hiperlúcido con *disminución de la vascularización pulmonar* (*). Se trata de un **ENFISEMA OBSTRUCTIVO**.

- 3 Un pulmón **pequeño y completamente radiopaco** en la radiografía inspiratoria **siempre es patológico (*)**



Ejemplos: **Atelectasia, agenesia pulmonar o neumectomía** → hay hiperaireación e hiperexpansión del pulmón contralateral con aumento de la vascularización pulmonar (*enfisema compensador*).

- 4 El pulmón que **no cambia de tamaño en la secuencia inspiración – espiración** (o el cambio es mínimo) suele ser el **pulmón patológico (*)**



Ejemplo: **Aspiración de cuerpo extraño** → atrapamiento aéreo → pulmón hiperlúcido unilateral que no cambia de tamaño con la respiración (*). Nótese la disminución de la vascularización pulmonar (*enfisema obstructivo*).

B. Causas de hemitórax hiperlúcido unilateral en pediatría

- Se pueden dividir en **5 categorías** dependiendo del espacio anatómico principalmente comprometido (tabla).
- Cabe tener en cuenta factores externos, como la rotación del paciente.

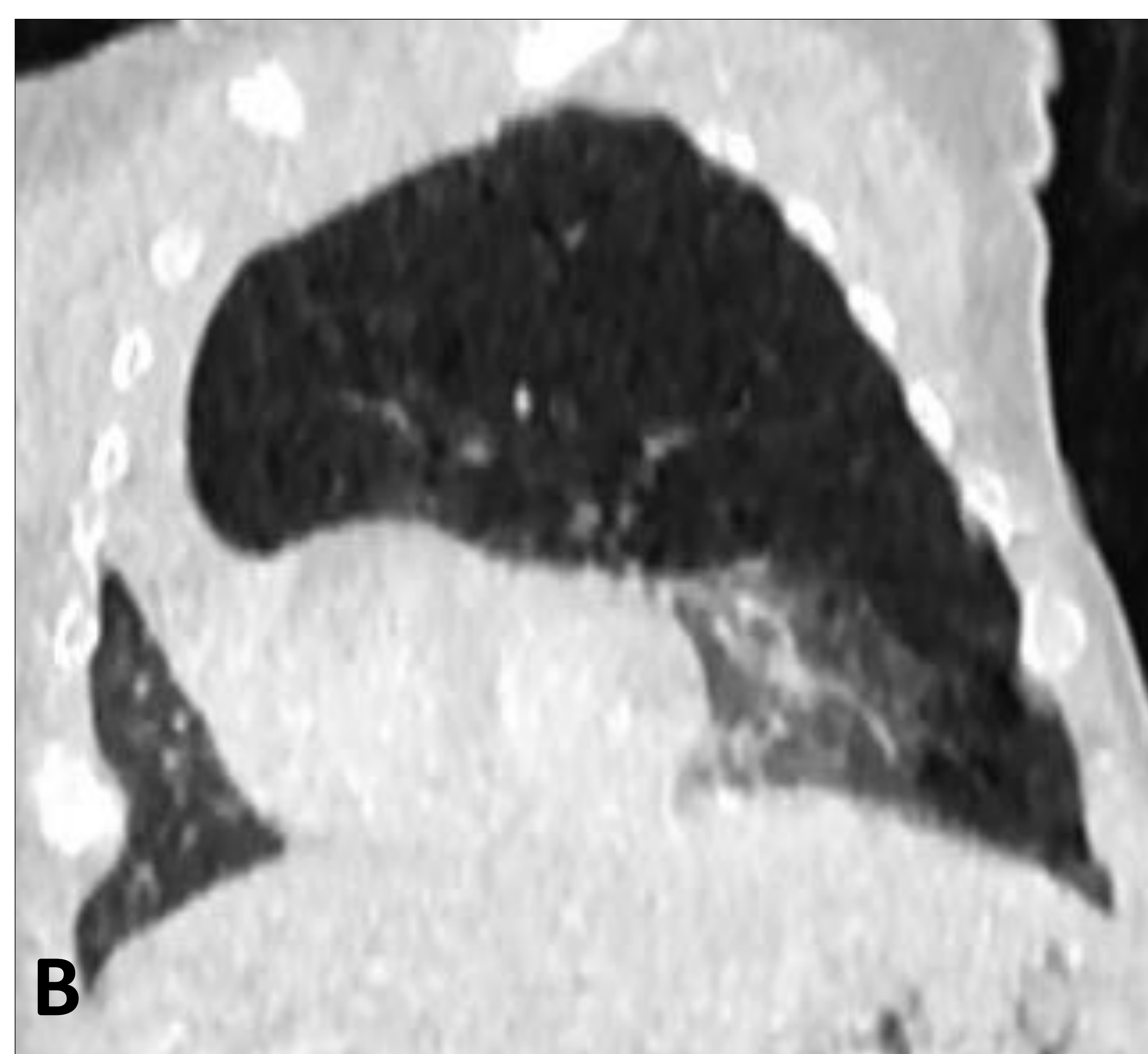
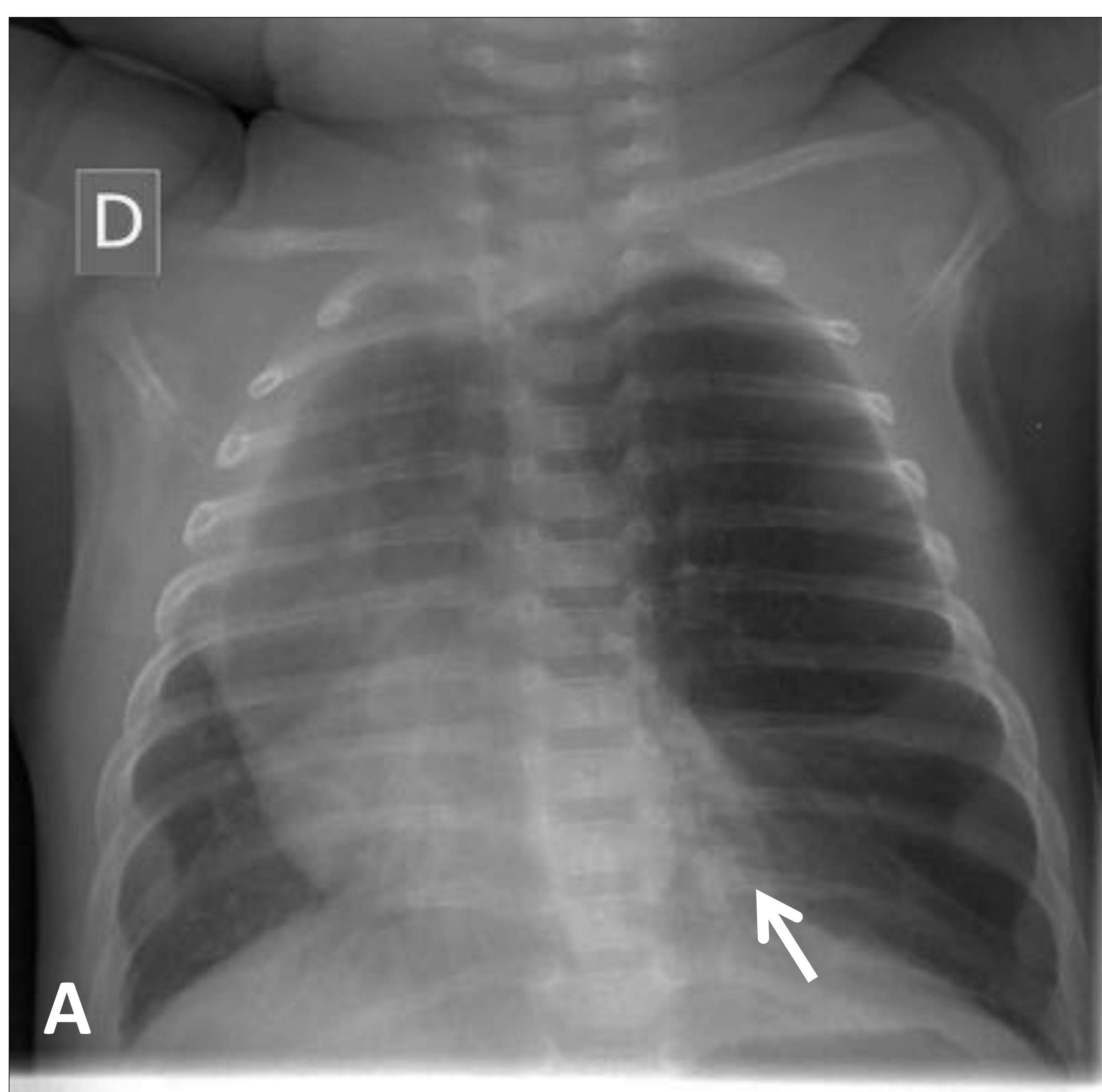
Tabla. Causas de hemitórax hiperlúcido unilateral en pediatría

Parénquima pulmonar	Enfisema lobar congénito, malformación congénita de la vía aérea pulmonar, atresia bronquial segmentaria, Sd. de Swyer–James, gran pneumatocele post-inflamatorio, enfisema pulmonar intersticial, post-neumonectomía
Espacio pleural	Neumotórax anterior, derrame pleural contralateral, hernia diafragmática izquierda (congénita o adquirida)
Pared torácica	Sd. de Poland
Vascularización pulmonar	Agenesia pulmonar, Sd. de la Cimitarra, interrupción proximal de la arteria pulmonar, atresia congénita unilateral de las venas pulmonares, linfangiectasia pulmonar congénita unilateral, embolismo pulmonar
Vía aérea	Aspiración de cuerpo extraño, tapón de moco, tumor endobronquial, intubación selectiva, compresión bronquial extrínseca

1. Anomalías del parénquima pulmonar

✓ Enfisema lobar congénito

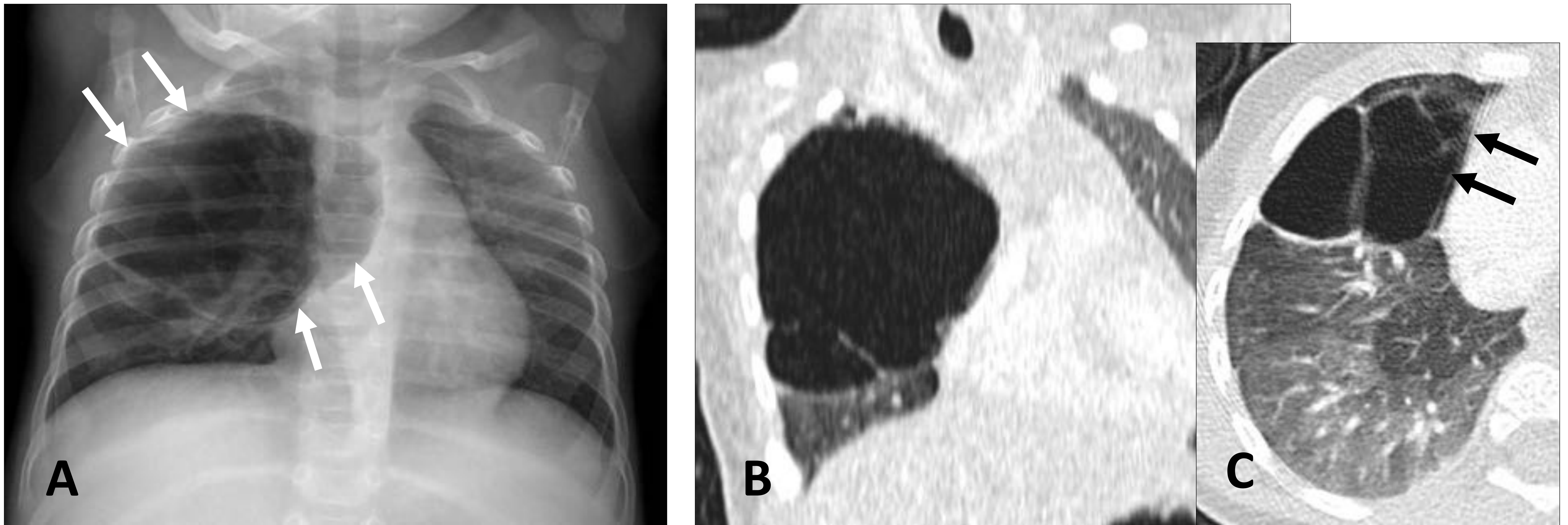
- Se presenta característicamente con *hemitórax grande e hiperlúcido*.
- Puede afectar cualquier lóbulo → más frecuentemente el *lóbulo superior izquierdo*.
- Puede ser secundario a broncomalacia, lesiones endobronquiales o compresión bronquial extrínseca, lo que resulta en *estrechamiento y obstrucción de la vía aérea*.
- En las primeras 24-48h puede haber aumento de la opacidad pulmonar por el contenido líquido en la etapa prenatal, que es reemplazado por aire en los primeros días de vida.



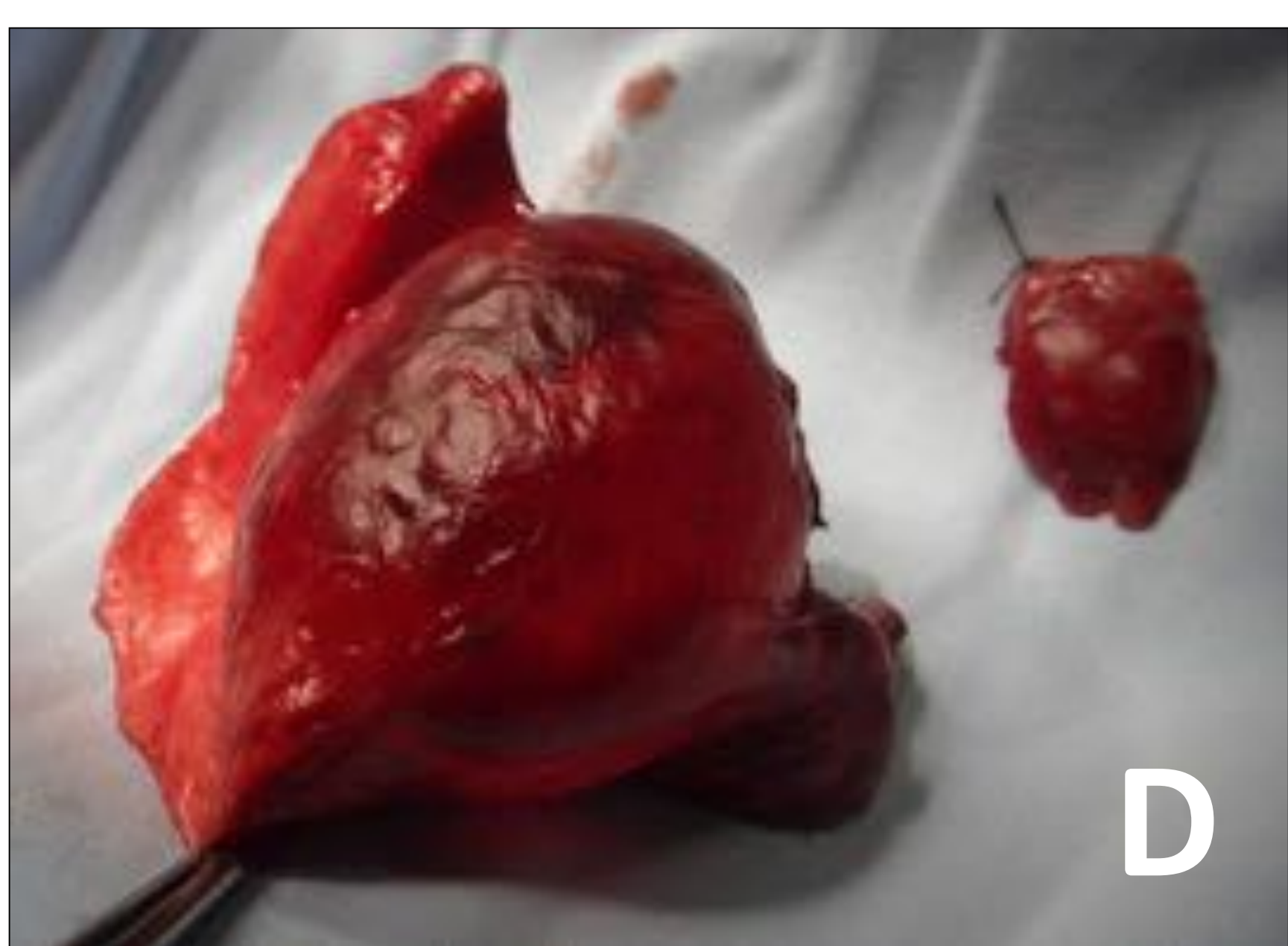
Enfisema lobar congénito. *Lactante de 1 mes de vida con tiraje universal.*

A. Radiografía de tórax: hemitórax izquierdo hiperlúcido y aumentado de tamaño, a expensas del LSI. Nótese la disminución de la vascularización pulmonar y el colapso del LII (flecha). B y C: TC secciones coronal y axial del mismo paciente. El LSI hiperinsuflado se extiende anteriormente hacia el hemitórax contralateral. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

- ✓ **Malformación congénita de la vía aérea o malformación adenomatoidea quística**
 - Lesión pulmonar congénita formada por múltiples quistes de tamaño variable y paredes muy finas.
 - Se clasifican en 5 tipos (0-4), según el número y tamaño de los quistes:
 - Tipos 1-4: afecta un solo lóbulo el 95% de casos (sin predilección)
 - Tipo 0: afecta la tráquea o bronquio principal (mueren intraútero)
 - Los hallazgos radiológicos varían dependiendo del número y tamaño de los quistes que forman la lesión y la eventual infección sobreimpuesta.



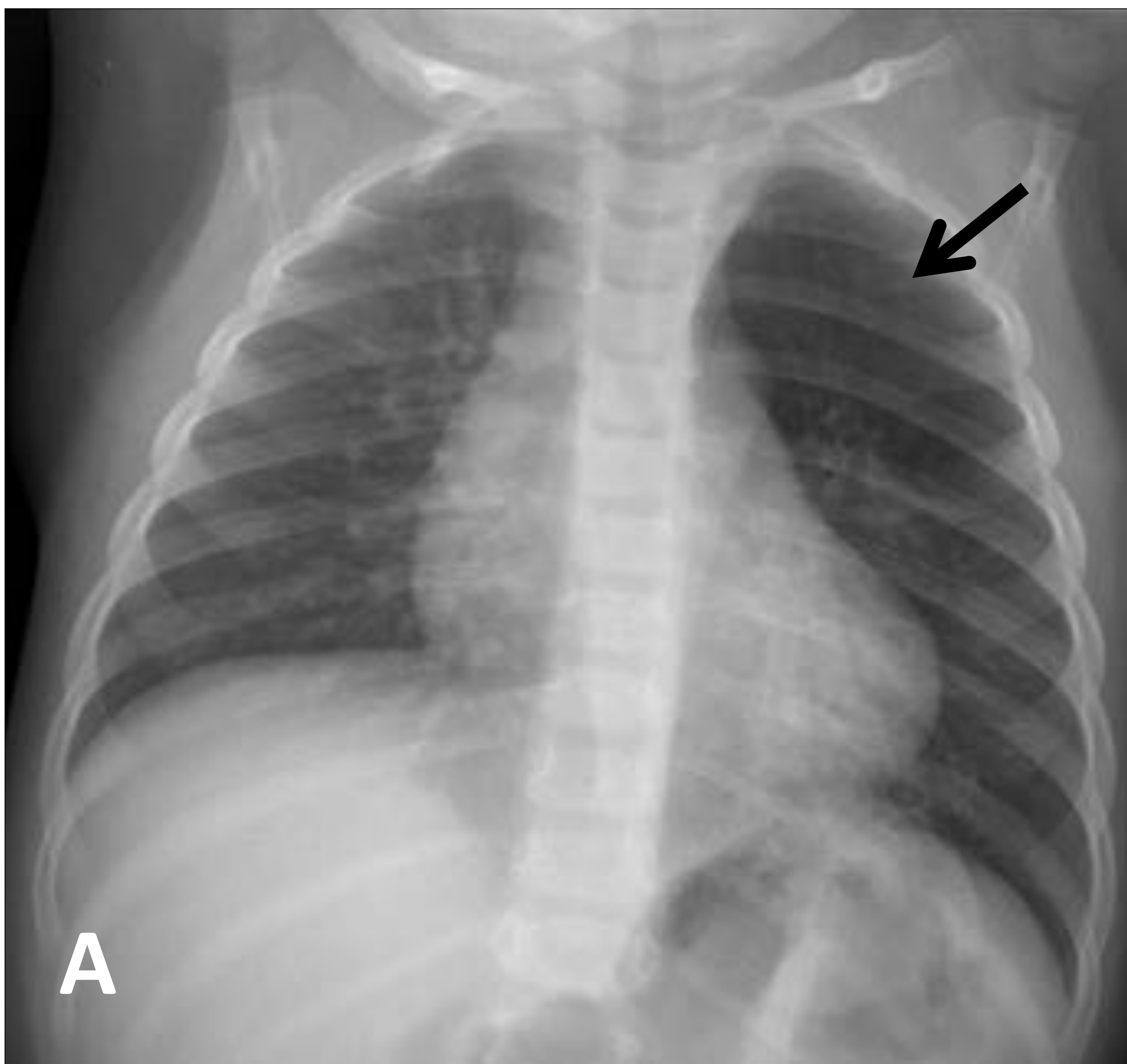
Malformación pulmonar congénita de la vía aérea. A. Radiografía de tórax: hiperexpansión e hiperclaridad del pulmón derecho a expensas de una gran lesión quística en el lóbulo superior (flechas). B y C. TC secciones coronal y transversal confirman la presencia de múltiples quistes de diferentes tamaños y paredes finas. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.



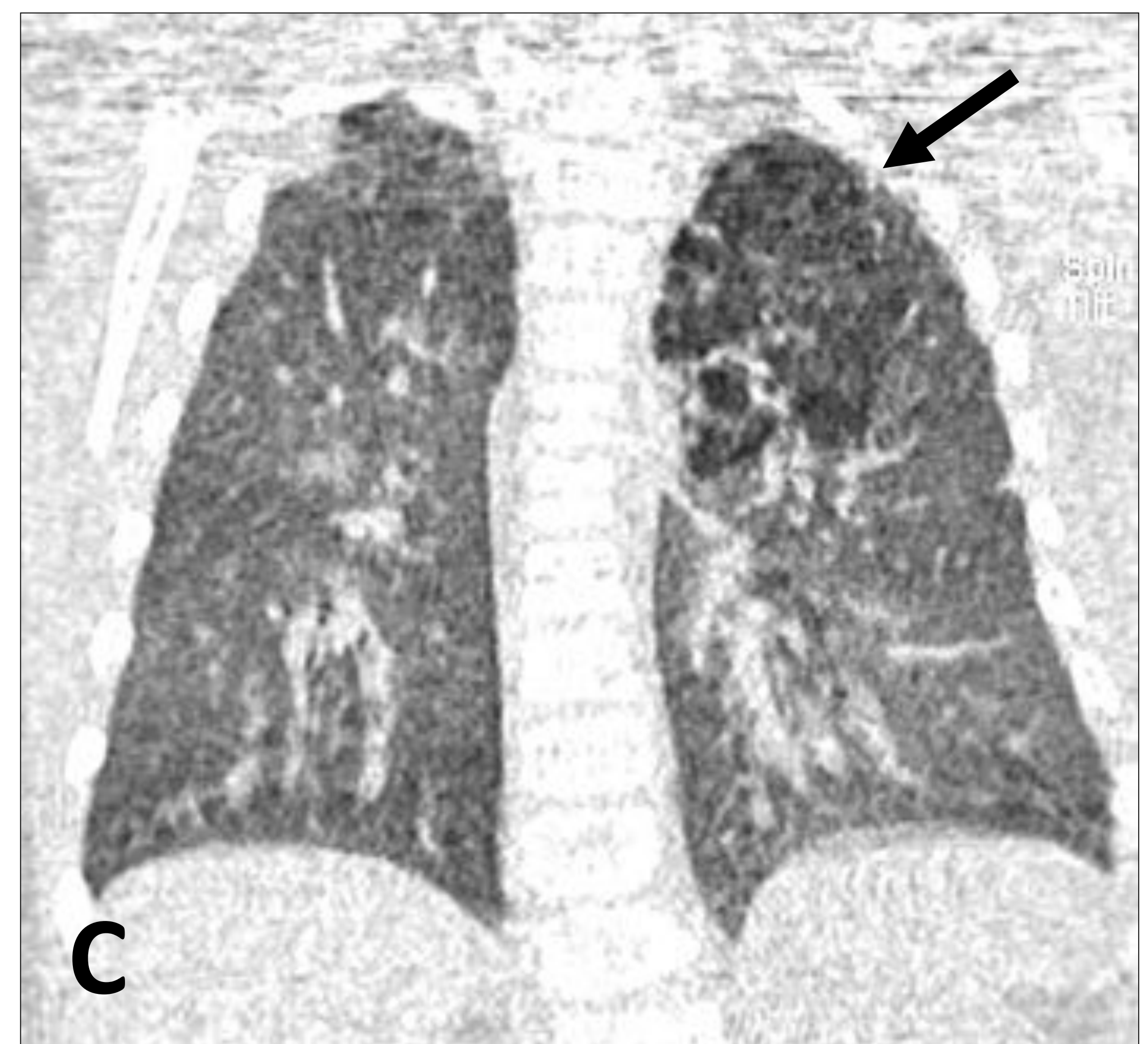
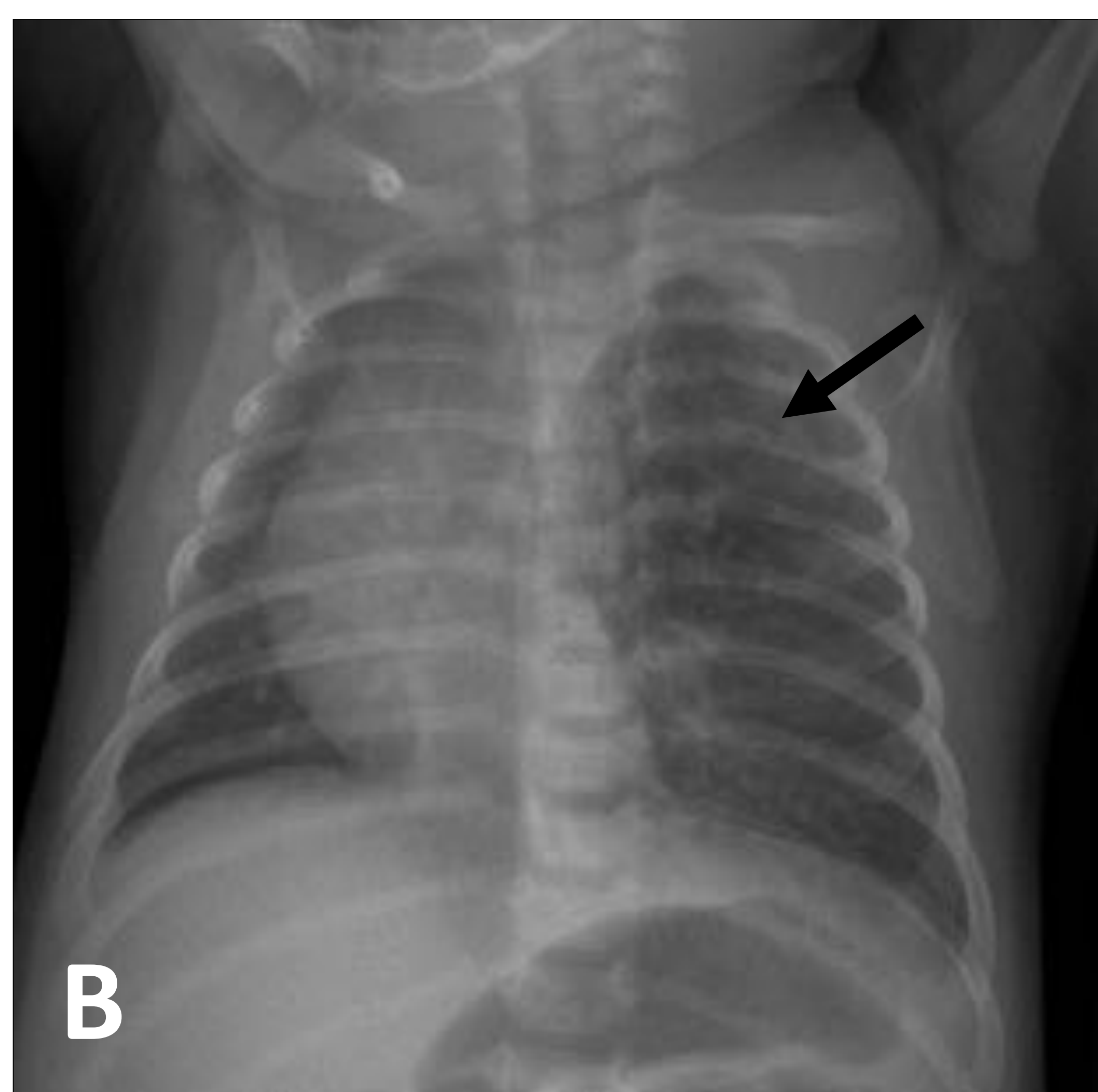
Malformación pulmonar congénita de la vía aérea. A y B. RM fetal de 21 semanas de gestación, secuencias T2 HASTE sagital y coronal del feto: lesión pulmonar hiperintensa en la base del pulmón derecho, en la que se identifican varias estructuras quísticas de mediano tamaño (flechas). C TC reconstrucción coronal después del nacimiento. D: pieza quirúrgica. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ Atresia Bronquial segmentaria

- Según el nivel de la obstrucción (lobar, segmentario o subsegmentario) puede haber un área de atrapamiento aéreo de mayor o menor tamaño.
- Afecta típicamente a segmentos apical-posterior del lóbulo superior.
- Suele acompañarse de una imagen tubular con ramificaciones que corresponde al "mucocele".



Atresia bronquial segmentaria. A. Radiografía de tórax: área de hiperclaridad pulmonar y disminución de la vascularización en el LSI (flecha). B y C. TC secciones coronal y axial del mismo paciente. La fibrobroncoscopia mostró estenosis del segmento apico-posterior (no se incluyen imágenes). Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.



Atresia bronquial segmentaria. A y B. RM fetal de 22 semanas de gestación, secuencias T2 HASTE coronal del feto: lesión pulmonar (flechas) que ocupa gran parte del lóbulo superior izquierdo, hiperintensa respecto al parénquima. C y D. Radiografía de tórax después del nacimiento y TC reconstrucción coronal, que muestran la misma lesión. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ **Sd. de Swyer – James, Sd. de Macleod o Bronquiolitis Constrictiva**

- Generalmente secundario a procesos infecciosos.
- La afectación suele ser bilateral pero asimétrica.
- Se manifiesta con pulmón hiperlúcido unilateral, pequeño y con disminución del número y calibre de los vasos pulmonares → es la “hipoplasia pulmonar adquirida”.

✓ **Enfisema pulmonar intersticial**

- En el neonato.
- Forma de barotrauma por ventilación con presión positiva.
- Puede ser segmentario, lobar, unilateral o bilateral.

✓ **Neumatocele post-inflamatorio de gran tamaño**

✓ **Post-neumonectomía**

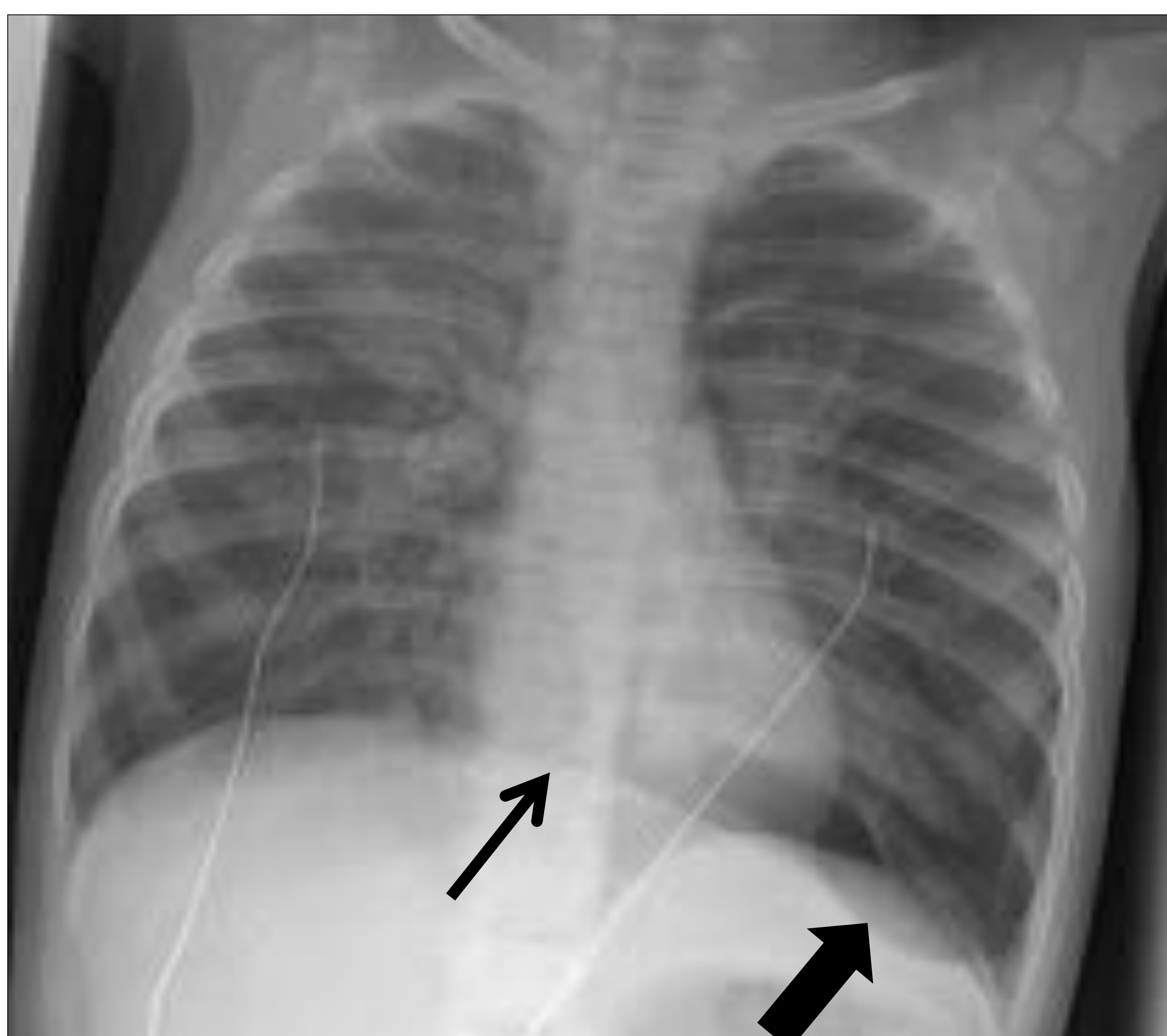


Enfisema pulmonar intersticial. Recién nacido con ventilación mecánica por Enfermedad por déficit de surfactante pulmonar. La radiografía de tórax muestra imágenes radiolúcidas lineales y tubulares difusas en el pulmón derecho.
Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

2. Anomalías del espacio pleural

✓ **Neumotórax anterior**

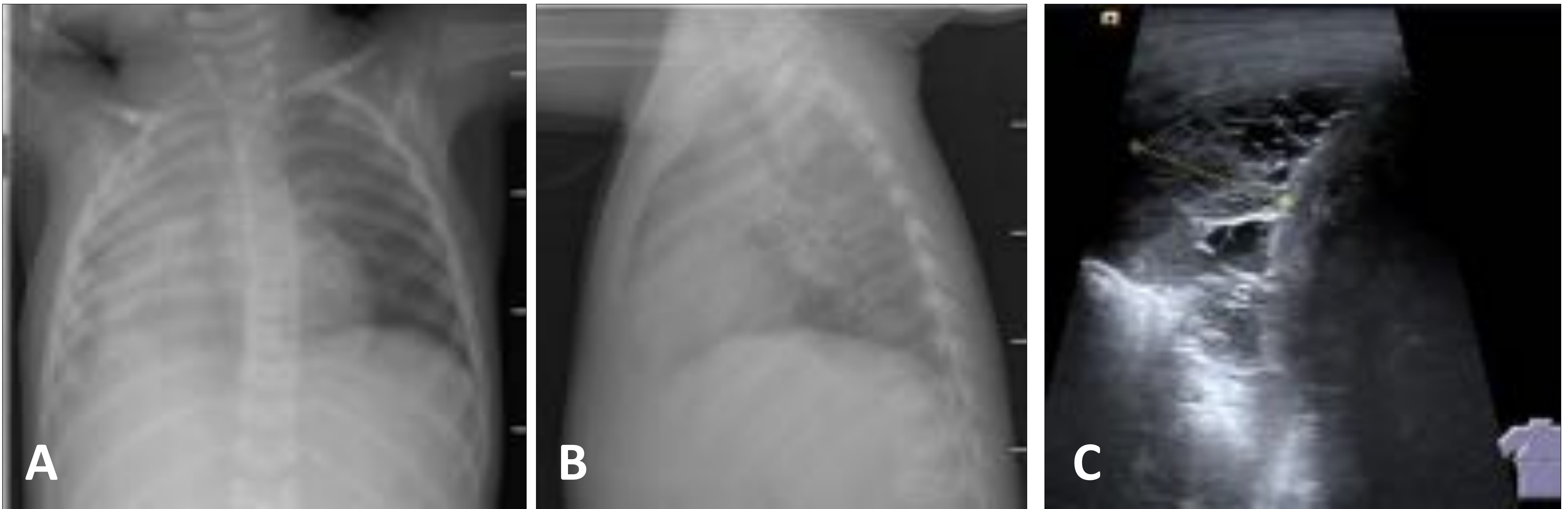
- En la radiografía de tórax en **decúbito supino** el acúmulo de aire en el espacio pleural anterior puede dar hemitórax hiperlúcido unilateral.



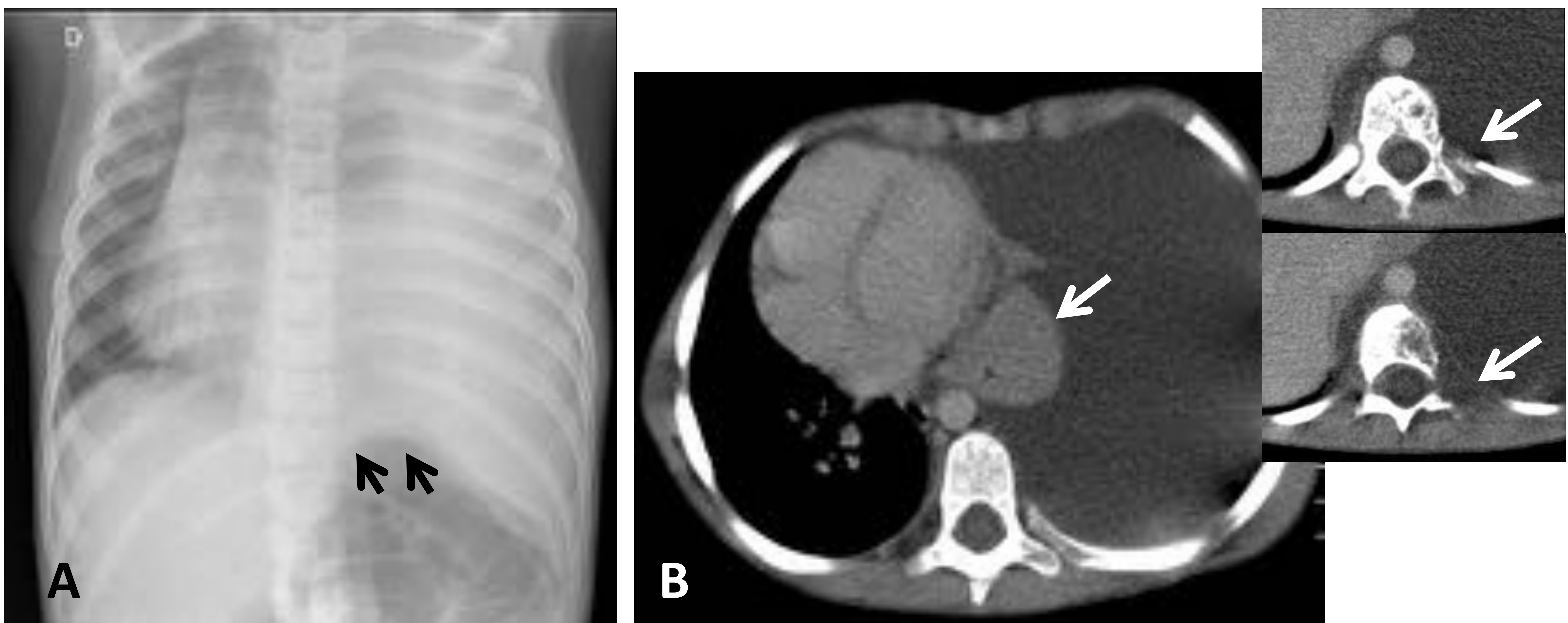
Neumotórax espontáneo y neumomediastino. Paciente con bronquitis aguda obstructiva. La radiografía de tórax en decúbito supino muestra opacidades alveolares bilaterales, imagen de burbuja aérea en espacio pleural anterior izquierdo (flecha gruesa) y “signo del diafragma continuo”, indicativo de neumomediastino (flecha fina). Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ Derrame pleural contralateral

- Puede causar que el hemitórax contralateral parezca hiperlúcido (hallazgo falso).
- El derrame pleural paraneumónico es el más frecuente en pediatría. Otros: neoplásico, quilotórax, etc.



Niño de 2 años con neumonía derecha y derrame pleural asociado (empiema). A y B. Radiografías de tórax (PA y lateral): pulmón derecho blanco y pulmón izquierdo hiperlúcido. C. Ecografía torácica del mismo paciente: derrame pleural derecho con múltiples septos. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.



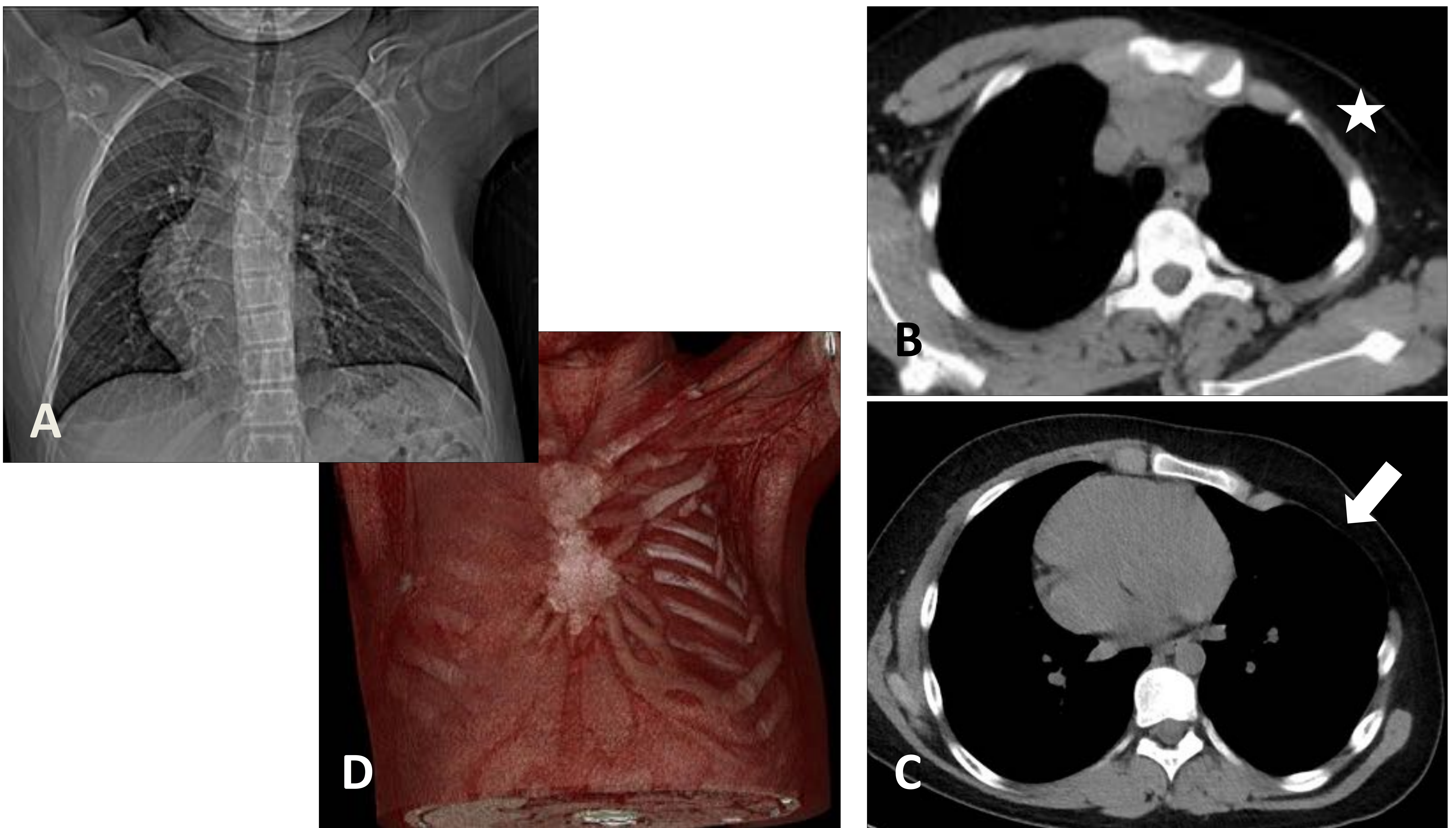
Quilotórax masivo formando parte de una Enfermedad de Gorham. A. Radiografía de tórax: derrame pleural izquierdo masivo con desplazamiento mediastínico contralateral. B. TC secciones axiales: nótese el colapso pasivo del LII (flecha blanca) y la alteración ósea del cuerpo vertebral de D11 y arco costal posterior izquierdo, así como de partes blandas paravertebrales ipsilaterales (flechas). Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ Hernia diafragmática izquierda (congénita o adquirida) con paso del estómago o asas de intestino delgado llenas de aire a la cavidad torácica.

3. Anomalías de la pared torácica

✓ Sd. de Poland

- Aplasia congénita unilateral de los músculos pectorales.
- Puede asociar agenesia de otros músculos del hemitórax ipsilateral.
- Es más frecuente en varones y suele ser asintomático.

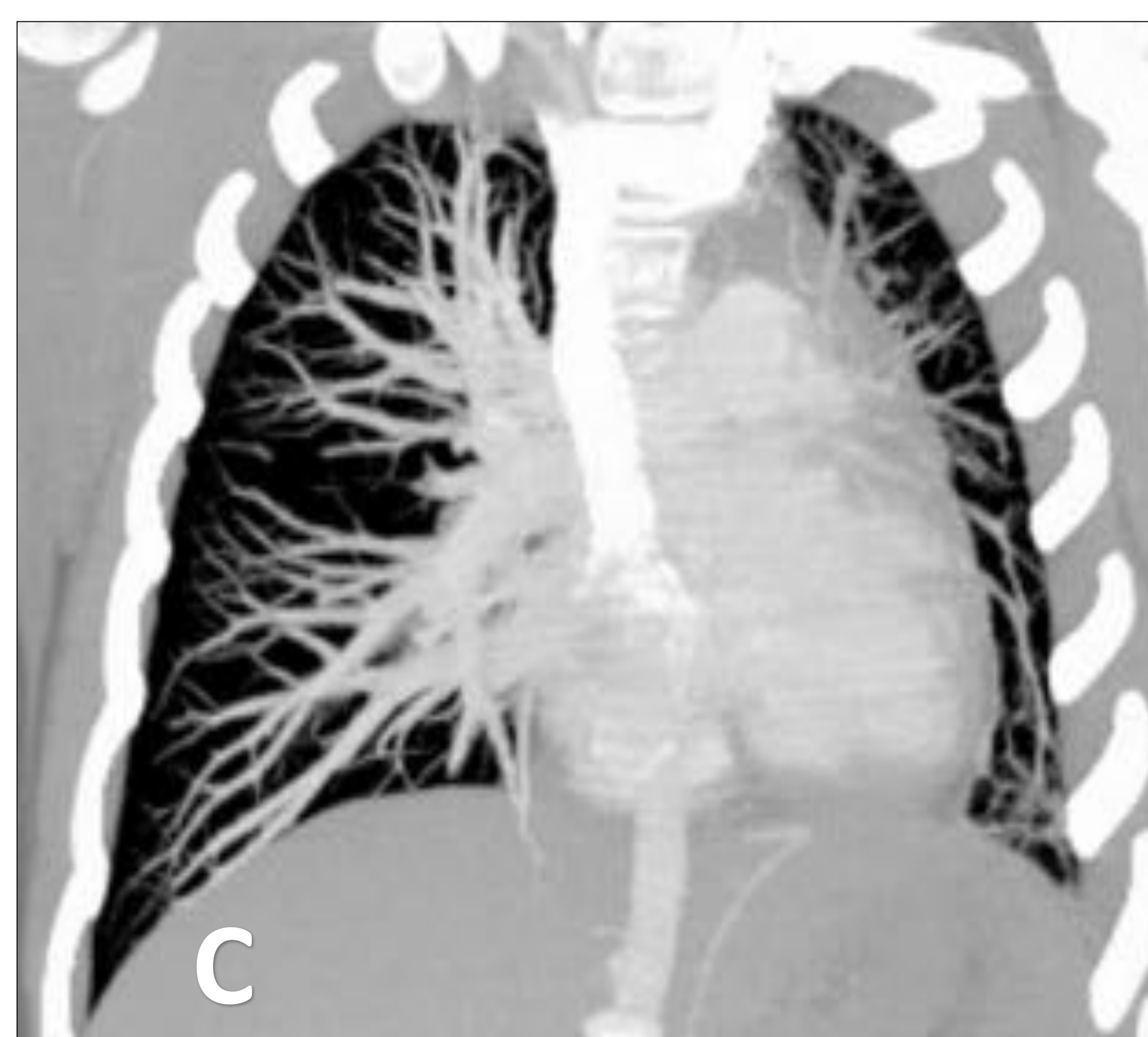
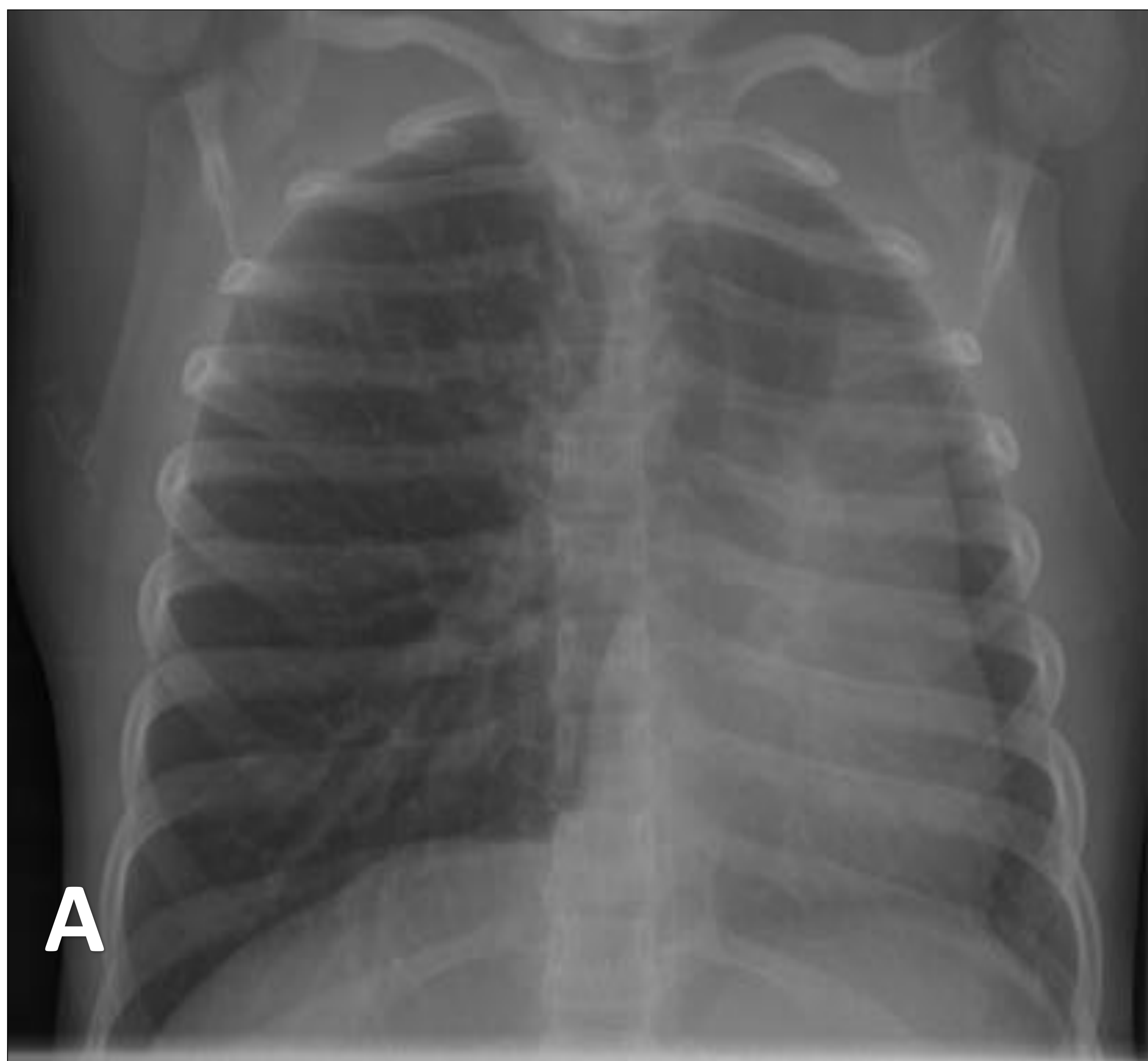


Sd. de Poland. A. Topograma del TC: alteración de la morfología de la pared torácica izquierda, con ausencia/deformidad de múltiples arcos costales anteriores. B y C. TC secciones transversales: ausencia unilateral de músculos pectorales izquierdos (estrella), intercostales y cartílagos costoesternales (flecha). D. Reconstrucción volumétrica del mismo paciente. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

4. Anomalías de la vascularización pulmonar

✓ Agenesia pulmonar

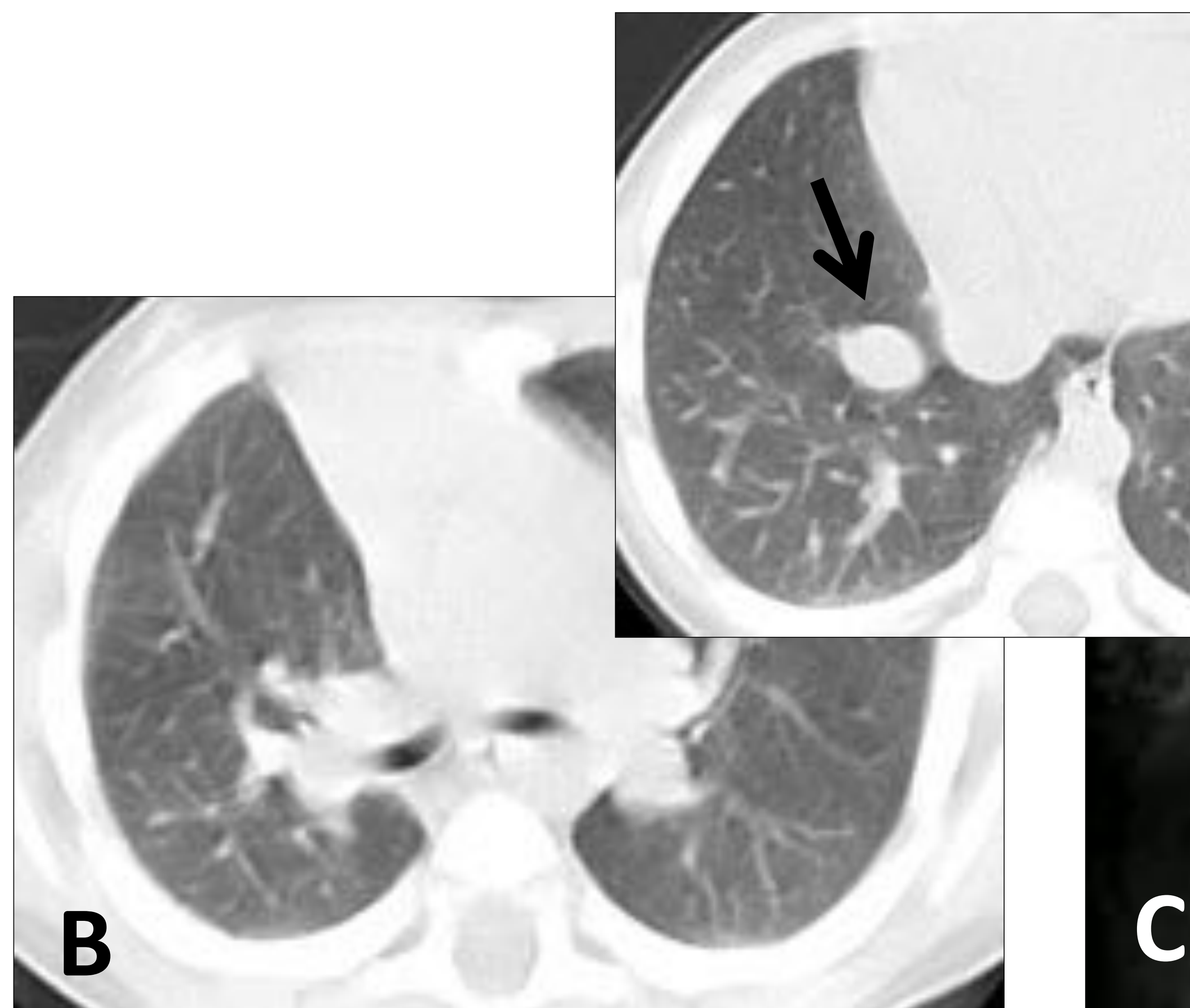
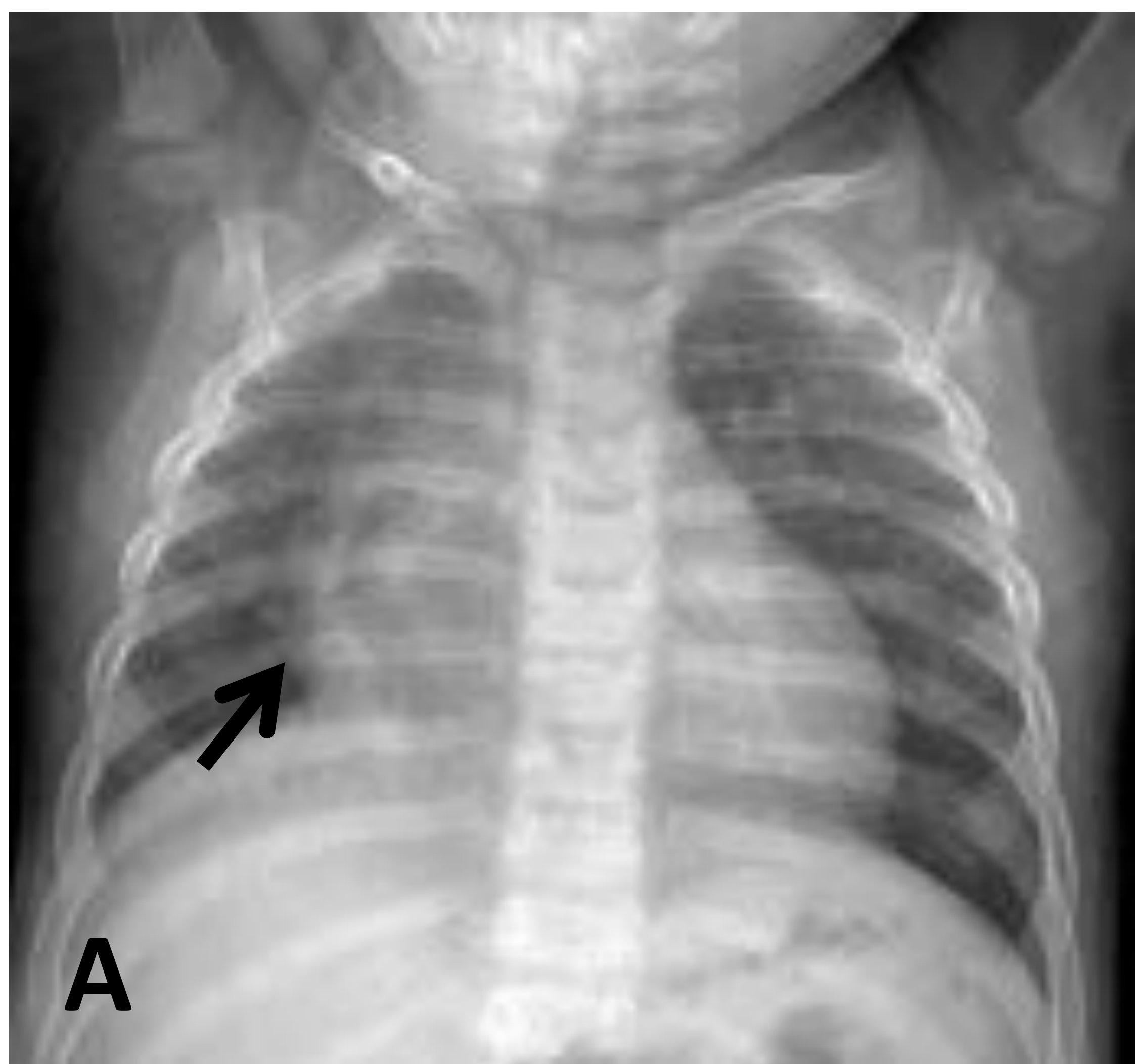
- Representa un espectro de alteraciones del desarrollo pulmonar, incluyendo la agenesia pulmonar, aplasia pulmonar e hipoplasia pulmonar (siguiente diapositiva).
- Afecta ambos lados en frecuencia similar.



Hipoplasia pulmonar. A. Radiografía de tórax: hiperlucencia e hiperexpansión del hemitórax derecho con vascularización discretamente prominente. B. TC sección transversal: "herniación" del pulmón derecho hacia el hemitórax contralateral, y presencia de otra anomalía congénita consistente en un arco aórtico derecho (flecha). C. TC reconstrucción MIP en plano coronal: marcada asimetría en la vascularización pulmonar. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ **Sd. de la Cimitarra, Sd Venolobar o Sd del pulmón hipogenético**

- Malformación congénita del pulmón derecho consistente en hipoplasia pulmonar y *drenaje venoso pulmonar anómalo parcial*.
- Puede asociar patología cardiaca congénita (dextrocardia) y arterialización sistémica del pulmón derecho (sin secuestro).



Sd. De la Cimitarra. A. Radiografía de tórax: pérdida de volumen del hemitórax derecho e imagen tubular en la base sugestiva de retorno venoso anómalo (flecha). B. TC secciones axiales del mismo paciente: nótese el desplazamiento mediastínico ipsilateral y la estructura vascular anómala (flecha). C. RM con contraste muestra el drenaje pulmonar anómalo en la vena cava inferior (flecha). Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ Otras anomalías vasculares congénitas

- Interrupción proximal de la arteria pulmonar, atresia venosa pulmonar unilateral, linfangiectasia pulmonar congénita unilateral

✓ Tromboembolismo pulmonar

- Puede haber asimetría en la aireación pulmonar como resultado de la alteración de la perfusión.

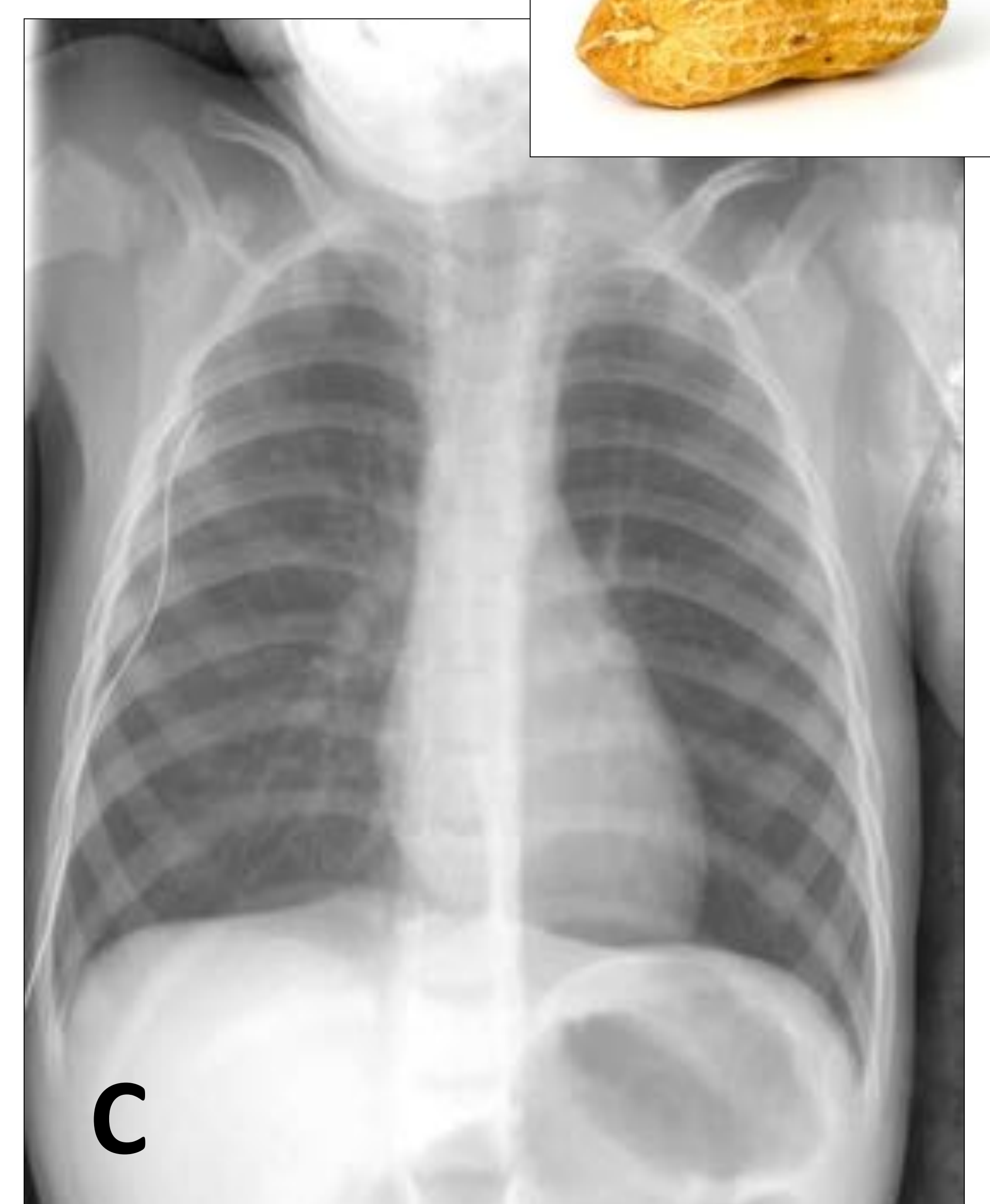
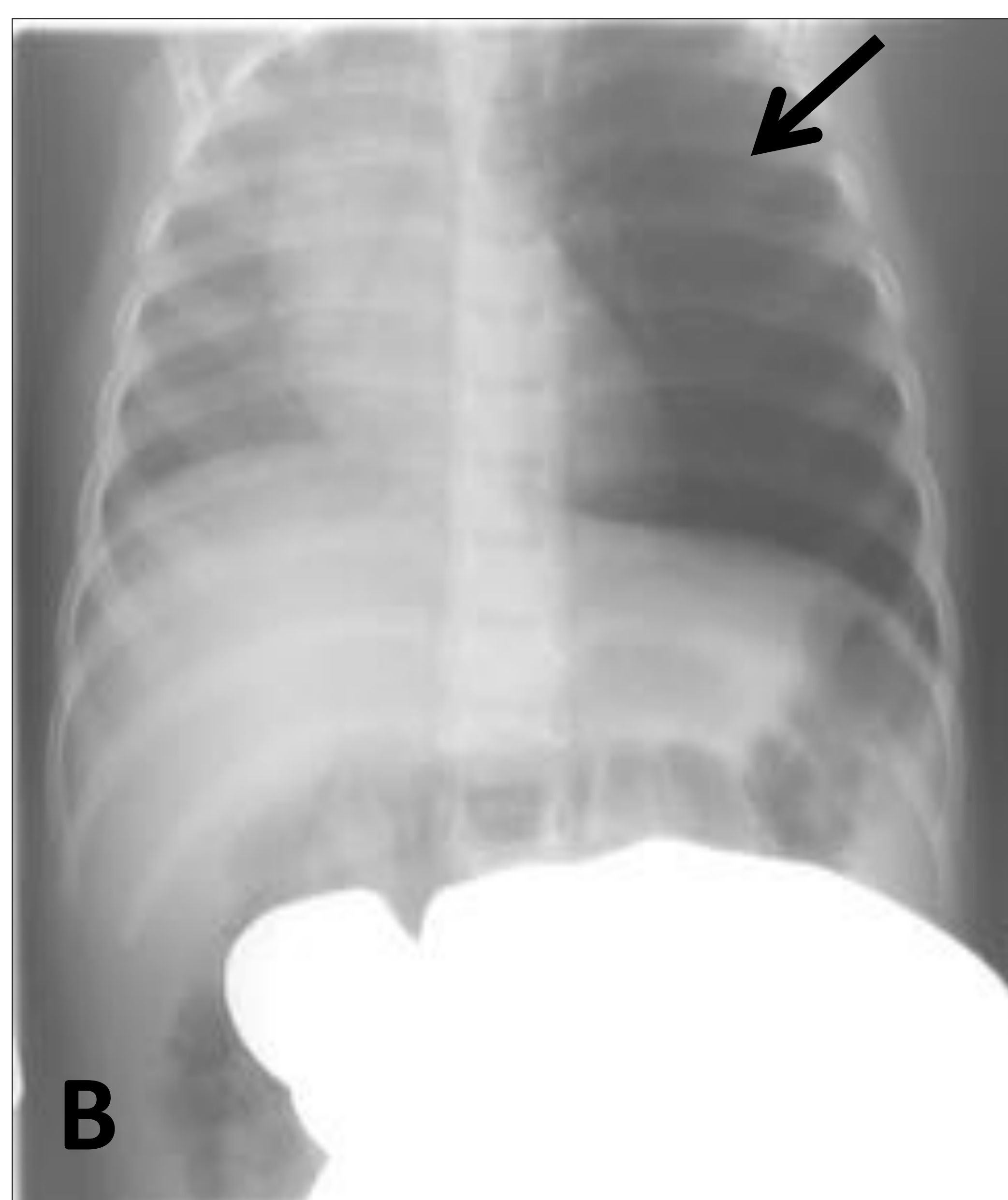
4. Anomalías de la vía aérea

La obstrucción **completa** de la vía aérea produce atelectasia pulmonar, que se acompaña de hiperexpansión e hiperaireación del pulmón contralateral.

En cambio, cuando la obstrucción es **parcial** se produce atrapamiento aéreo.

✓ Aspiración de cuerpo extraño

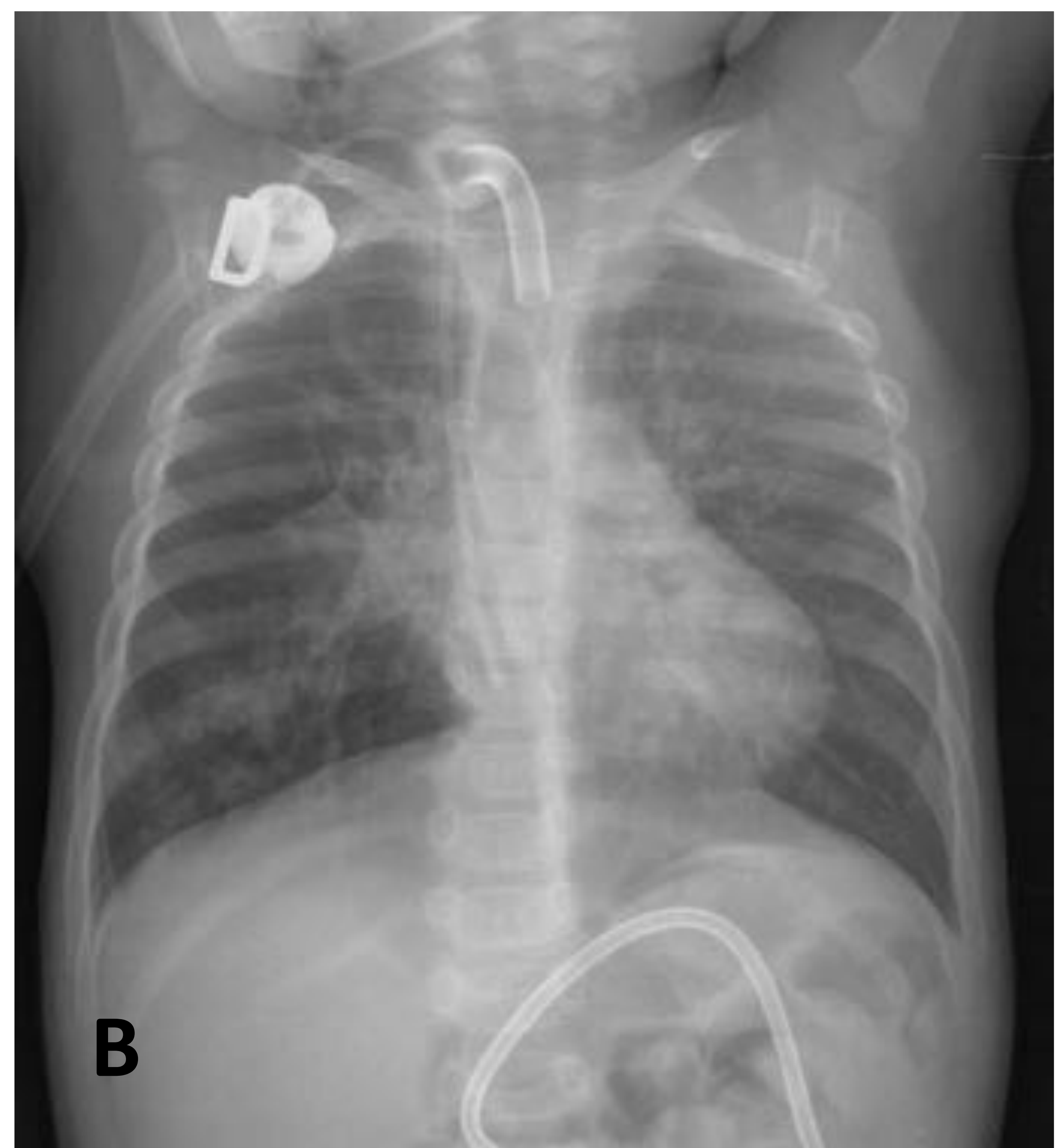
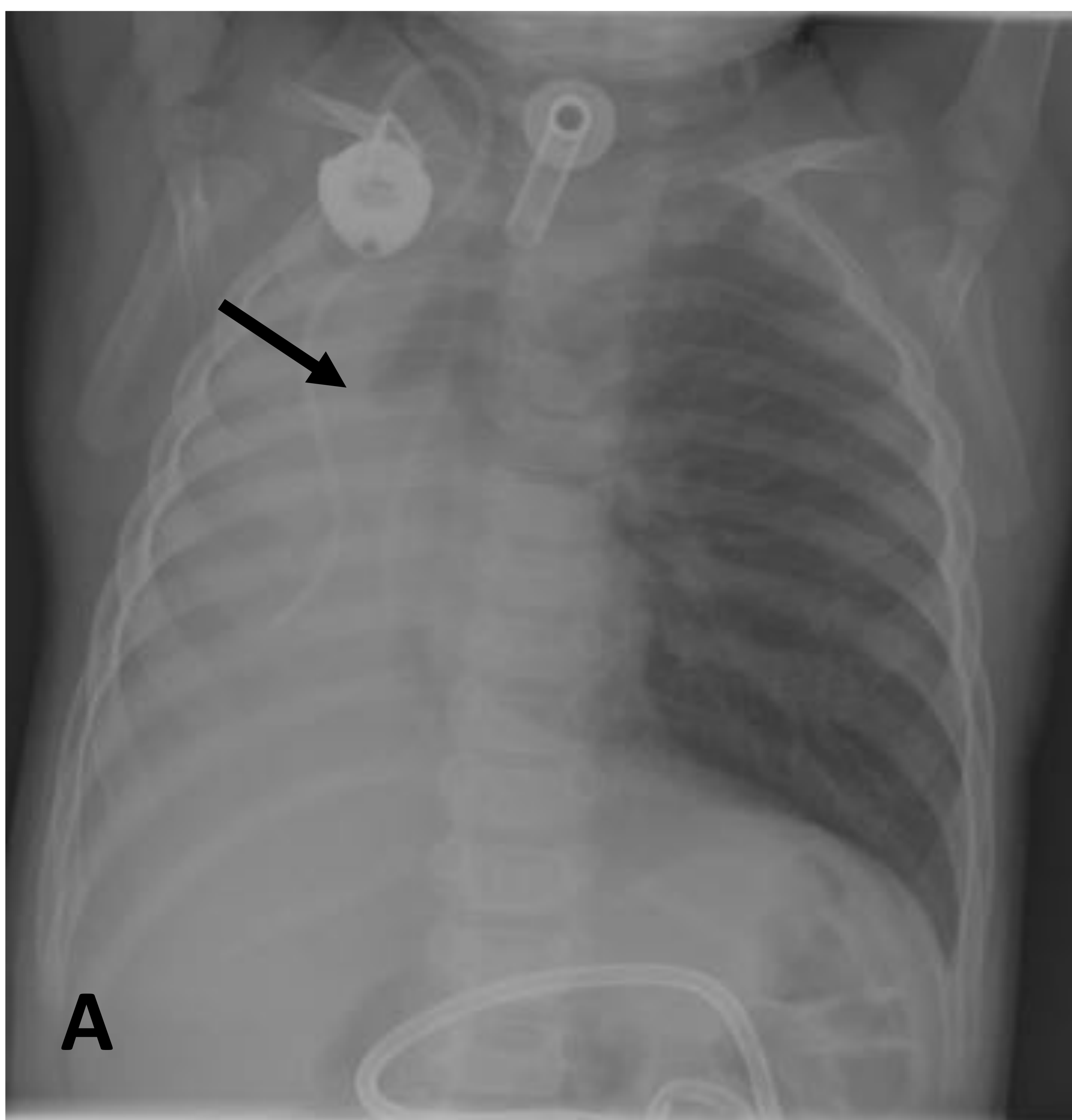
- Es la causa más frecuente de enfisema obstructivo en pediatría.
- Más frecuente entre los 6 meses y 3 años de edad. Es muy importante la sospecha clínica.
- Puede ser cualquier objeto (típicamente frutos secos) y no suelen ser radiopacos.
- Se manifiesta con hemitórax hiperlúcido unilateral y aumentado de tamaño, que no se modifica con la espiración (atrapamiento aéreo).



Niña de 1 año con sospecha de aspiración de cuerpo extraño. A. Radiografía de tórax en inspiración: hiperlucencia e hiperexpansión del hemitórax izquierdo. B. Radiografía de tórax en espiración (ejerciendo presión externa sobre el abdomen): pone de manifiesto el atrapamiento aéreo en el hemitórax izquierdo (flecha). C. Radiografía de tórax posterior a la extracción del cuerpo extraño ("un cacahuete"): normalización tanto de la pneumatización como de la vascularización pulmonar. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ Tapón de moco

- En el contexto de una infección vírica del tracto respiratorio inferior o paciente asmático.



Atelectasia completa del pulmón derecho por tapón de moco. A. Radiografía de tórax: colapso del pulmón derecho con desplazamiento mediastínico ipsilateral y pulmón izquierdo hiperlúcido. Nótese la interrupción de la columna de aire del bronquio principal derecho (flecha). B. Radiografía de tórax de control: práctica reexpansión pulmonar. Referencias: UDIAT-CD Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

✓ Otras causas mucho menos frecuentes de **obstrucción intrínseca de la vía aérea:**

- Tumor endobronquial
- Intubación selectiva.

✓ **Compresión bronquial extrínseca:**

- Quistes mediastínicos (Ej. Quiste broncogénico), tumores o adenopatías mediastínicas, o anomalías vasculares como el Sling de la arteria pulmonar.

Conclusiones

- Ante una asimetría en la radiografía de tórax, aspectos como la vascularización pulmonar o cambios en la secuencia inspiración-espriación, son herramientas esenciales para dilucidar cuál es el pulmón patológico.
- Destacar la introducción de la RM fetal en el diagnóstico prenatal de las enfermedades pulmonares congénitas.

Referencias

- Dillman J, Sanchez R, Ladino-Torres M, Yarram S, Strouse P, Lucaya J. Expanding upon the Unilateral Hyperlucent Hemithorax in Children. *RadioGraphics*. 2011;31(3):723-741.
- Wasilewska E, Lee E, Eisenberg R. Unilateral Hyperlucent Lung in Children. *American Journal of Roentgenology*. 2012;198(5):W400-W414.
- Berrocal T, Madrid C, Novo S, Gutiérrez J, Arjonilla A, Gómez-León N. Congenital Anomalies of the Tracheobronchial Tree, Lung, and Mediastinum: Embryology, Radiology, and Pathology. *RadioGraphics*. 2004;24(1):e17-e17.
- Biyyam D, Chapman T, Ferguson M, Deutsch G, Dighe M. Congenital Lung Abnormalities: Embryologic Features, Prenatal Diagnosis, and Postnatal Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics*. 2010;30(6):1721-1738.
- Lee E, Boiselle P, Cleveland R. Multidetector CT Evaluation of Congenital Lung Anomalies. *Radiology*. 2008;247(3):632-648.
- Altinsoy B, Altintas N. Diagnostic Approach to Unilateral Hyperlucent Lung. *JRSM Short Reports*. 2011;2(12):1-3.