

# EL TÓRAX EN LA EDAD PEDIÁTRICA



**Isabel Gordillo Gutiérrez**

**Jefa de sección de Radiología HMI**

*igordillo.hgugm@salud.madrid.org*

**Martiel Marcé Manrique Zegarra**

**MIR 4º año**

*martielmarce.manrique@salud.madrid.org*

# OBJETIVOS

## RX de TÓRAX EN LOS NIÑOS:

- Cómo se hace
- Criterios de calidad
- Algunas peculiaridades

## TÓRAX EN LA URGENCIA: el niño con tos y fiebre

- Infección de la pequeña vía aérea: Bronquiolitis
- Neumonía redonda
- Consolidación alveolar

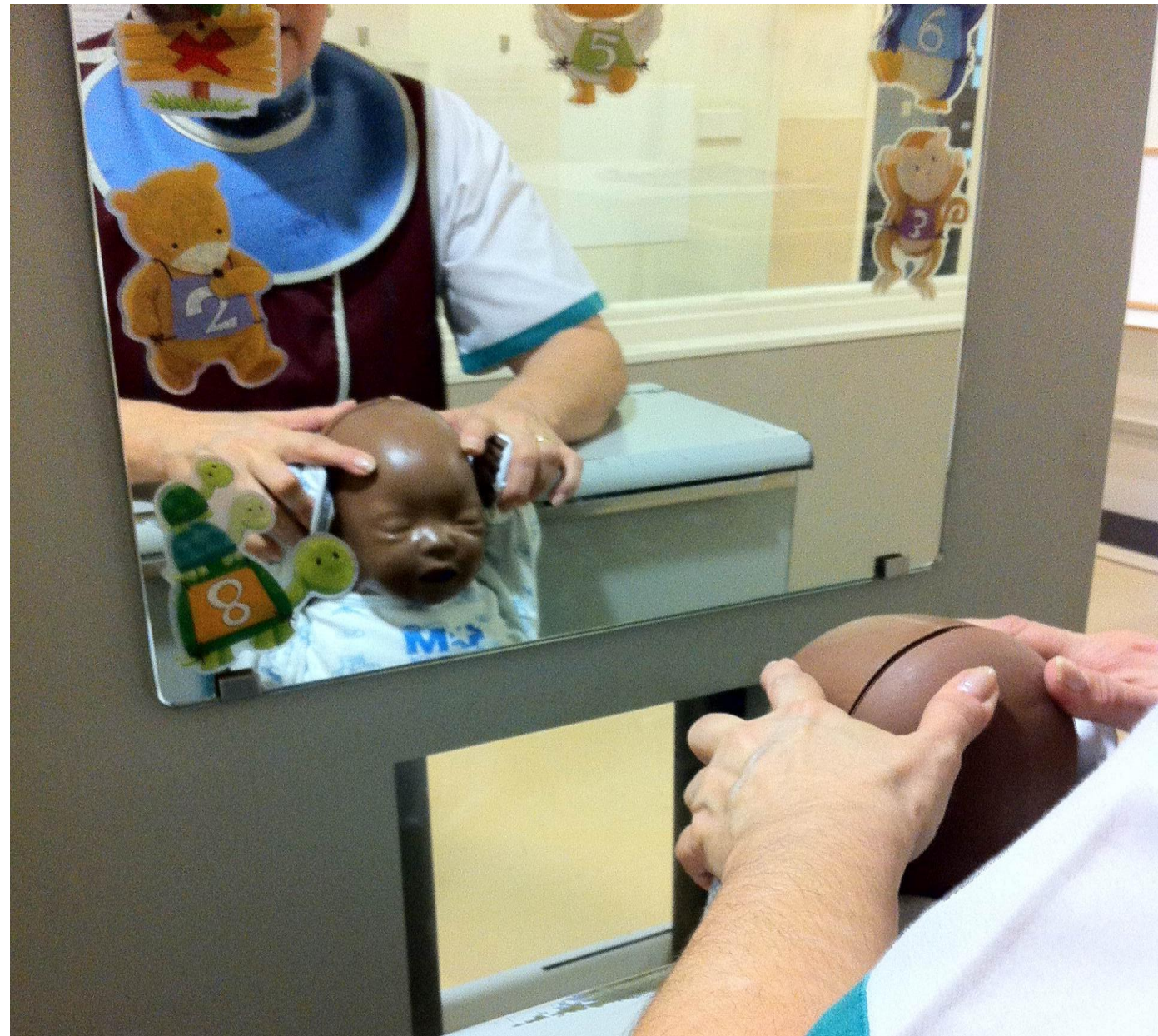
## RX TÓRAX EN COVID19

# Cómo se hace una Rx de tórax a un niño?

- ✚ Única proyección, salvo indicación del radiólogo
- ✚ Si se mantiene en pie: PA/AP
- ✚ Si no se mantiene en pie: AP (siempre en decúbito?)
- ✚ En máxima inspiración, cómo se consigue?
- ✚ Métodos e instrumentos de sujeción













# SISTEMÁTICA DE LECTURA RX TÓRAX

1. Criterios de calidad

2. Huesos y partes blandas

3. Silueta cardiomediastínica

4. Hilios y vascularización pulmonar

5. Estructuras pleuroparenquimatosas

6. Diafragma

7. Cuello y abdomen



# CRITERIOS DE CALIDAD

## 1. IDENTIFICACIÓN:

Nombre y Lateralidad (D/I)

## 2. CENTRAJE:

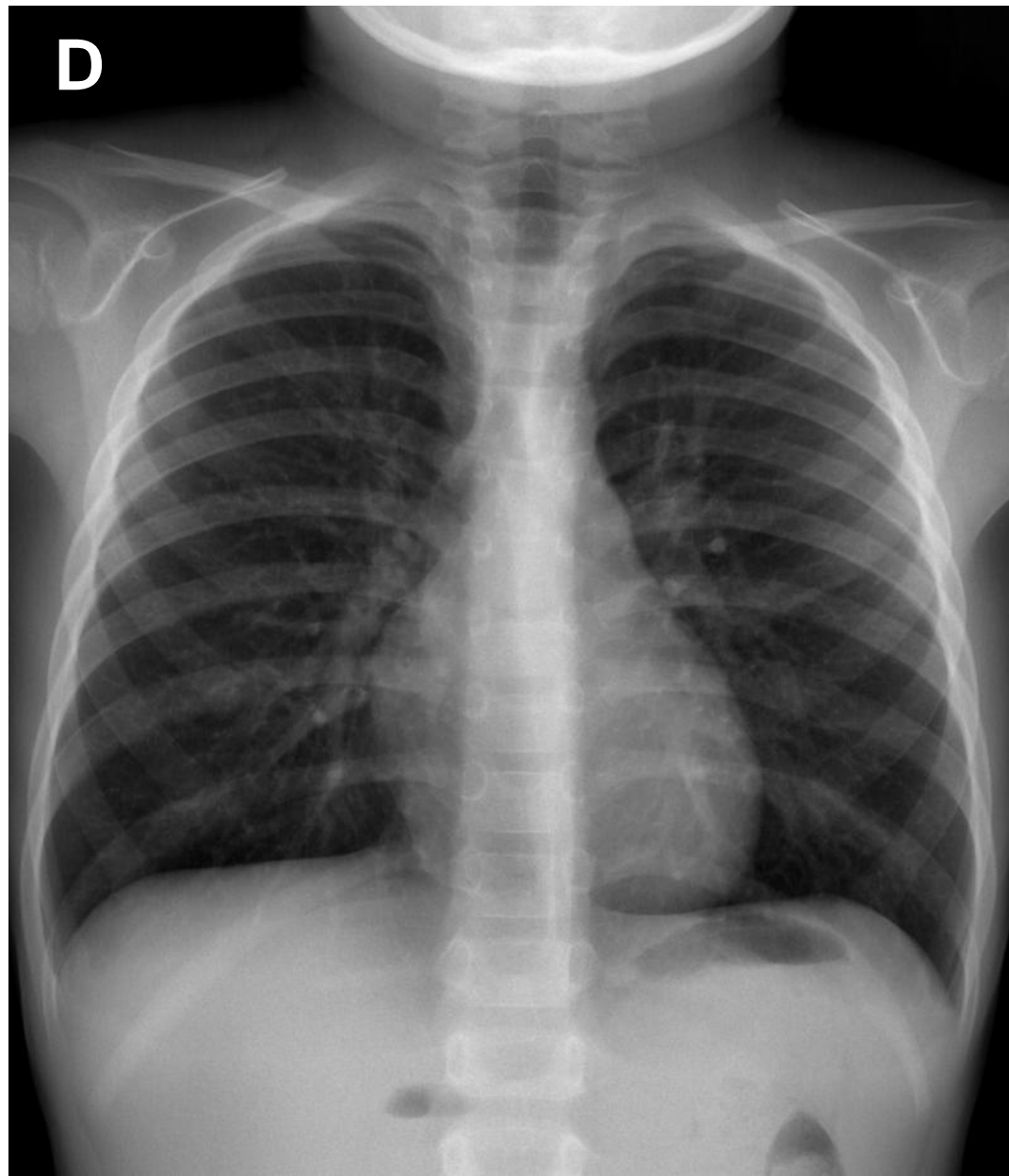
Equidistancia entre los extremos mediales de las clavículas y la apófisis espinosa de la vértebra más cercana

## 3. PENETRACIÓN:

Deben verse los cuerpos vertebrales a través de la silueta cardiaca

## 4. INSPIRACIÓN:

El diafragma derecho a la altura del 6º arco costal anterior

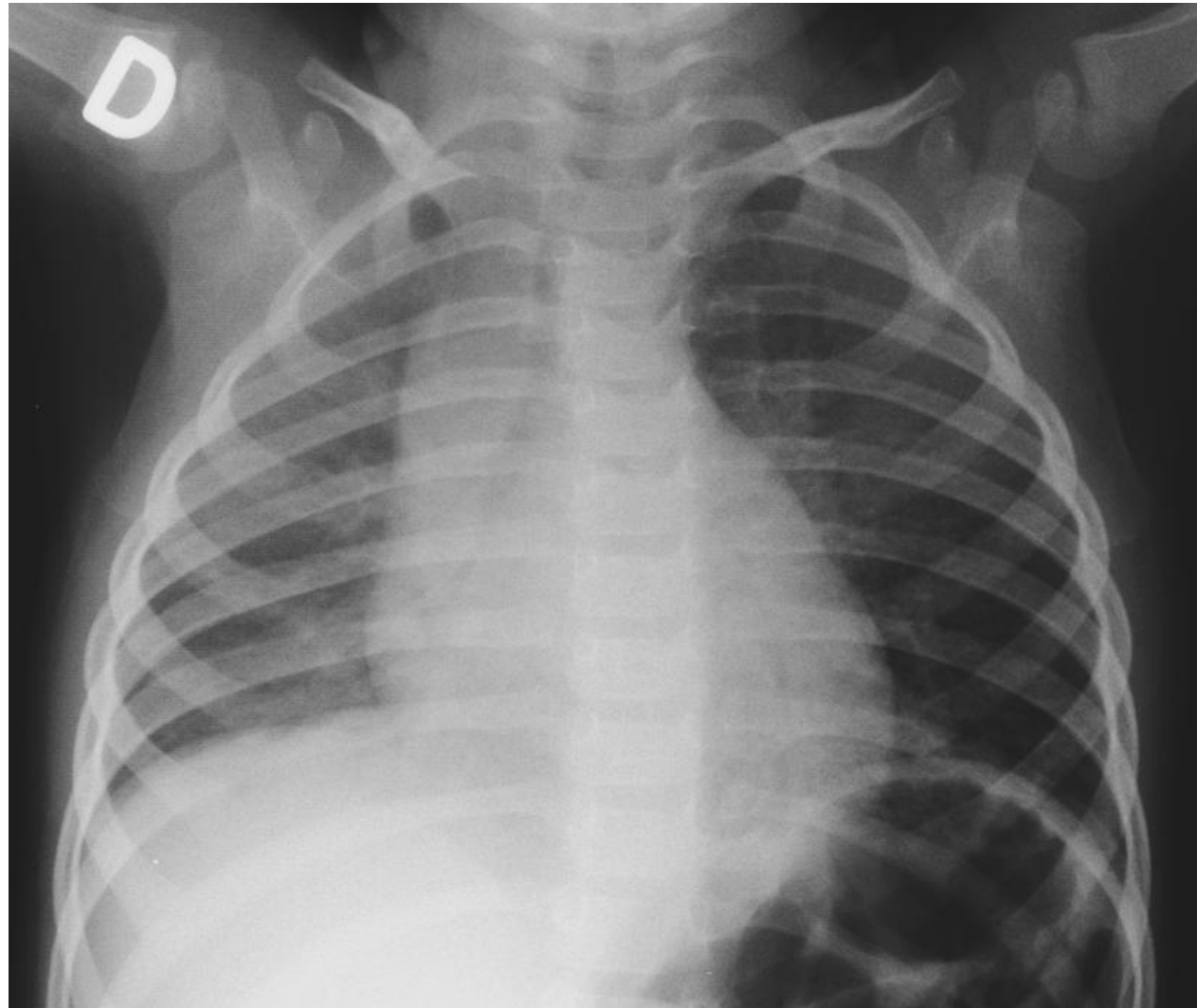




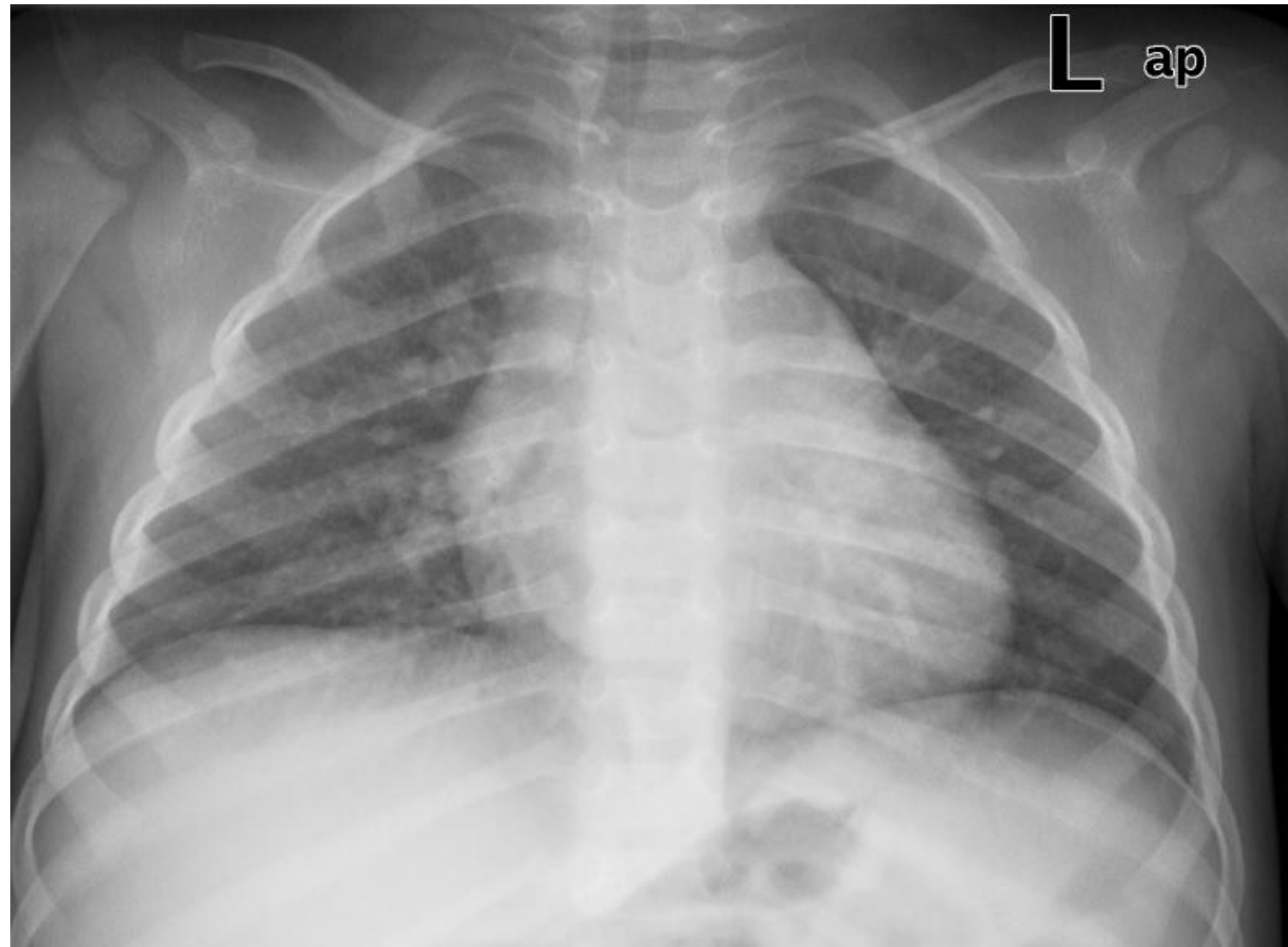
Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón



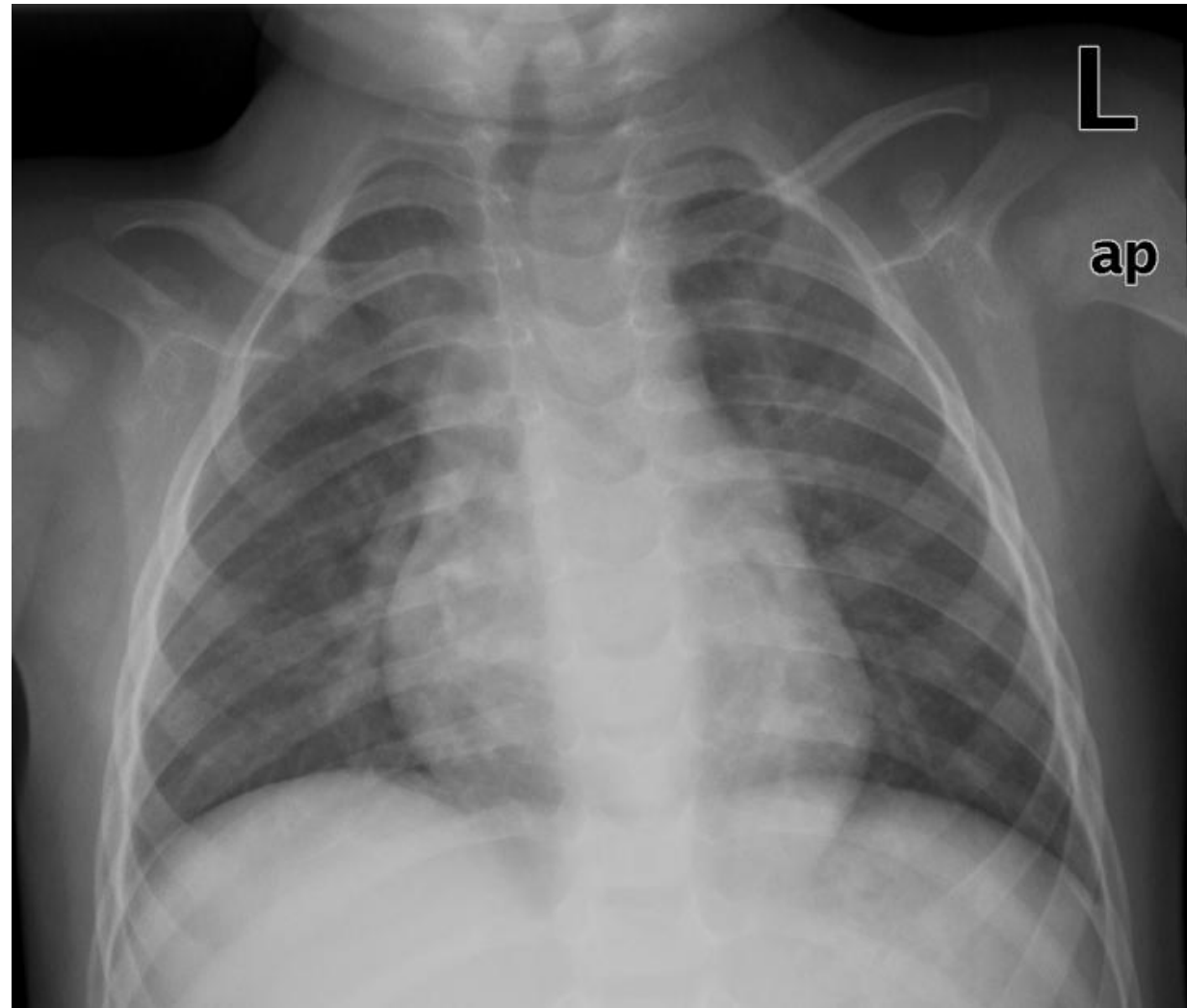




Equidistancia entre los extremos mediales de las clavículas y la apófisis espinosa de la vértebra más cercana



Diafragma al nivel del 6<sup>o</sup> arco costal anterior



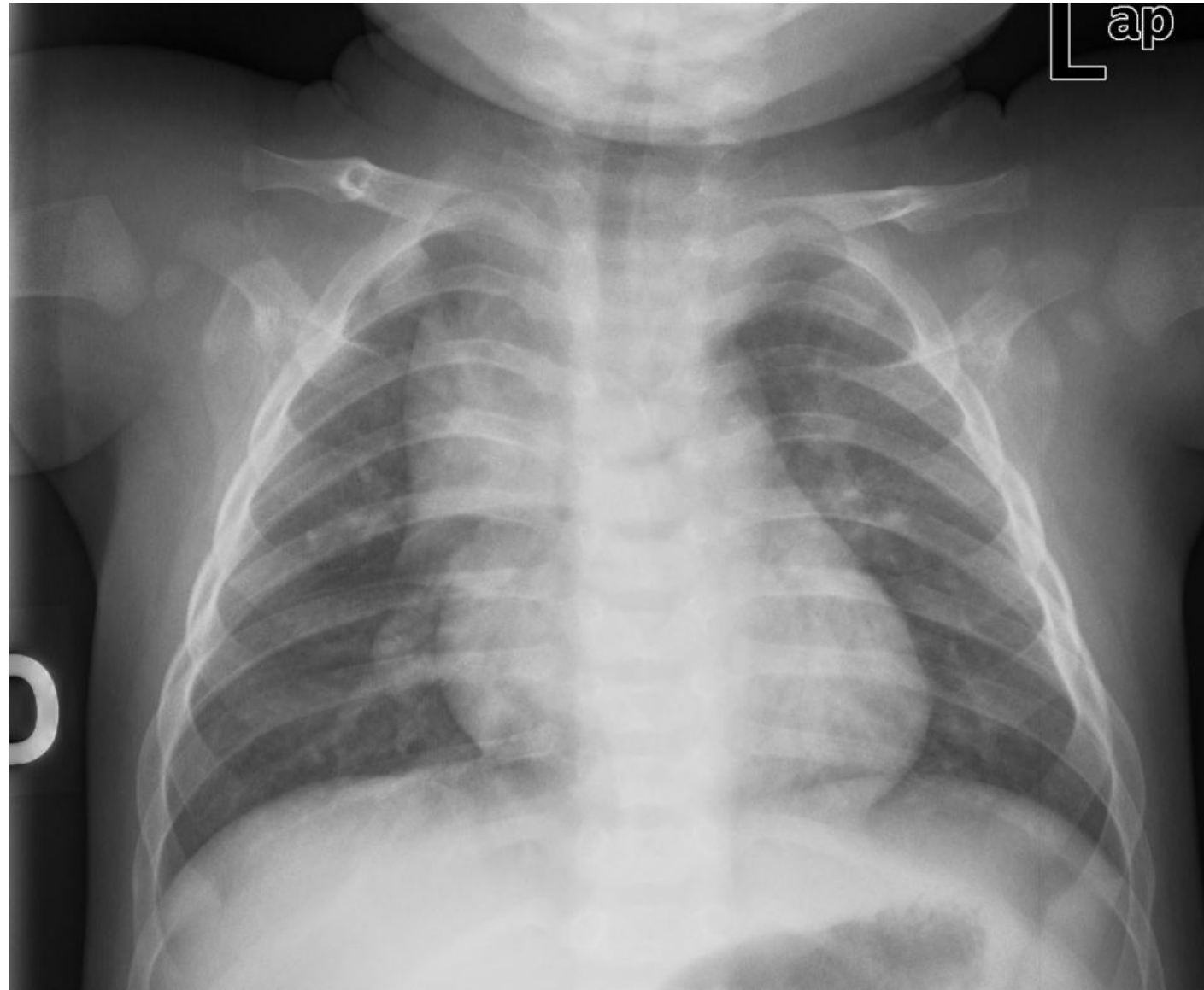
Cualquier desplazamiento lateral de la tráquea debe ser considerado patológico en niños > 5 años así como cualquier desplazamiento anterior, en proyección L, en pacientes de cualquier edad



# SISTEMÁTICA DE LECTURA RX TÓRAX

1. Criterios de calidad
2. Huesos y partes blandas
3. Silueta cardiomediastínica
4. Hilios y vascularización pulmonar
5. Estructuras pleuroparenquimatosas
6. Diafragma
7. Cuello y abdomen

## MEDIASTINO

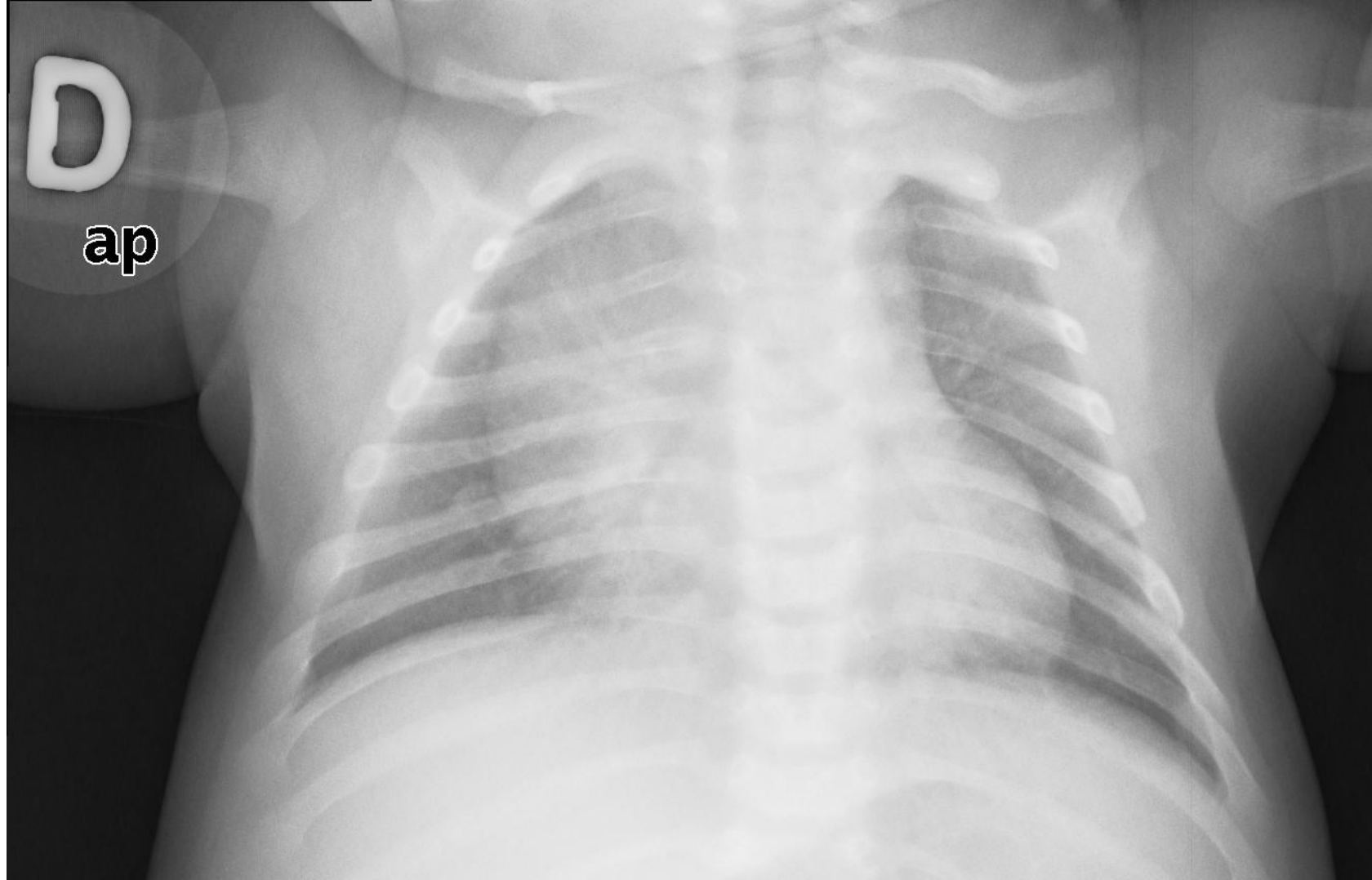


# MEDIASTINO

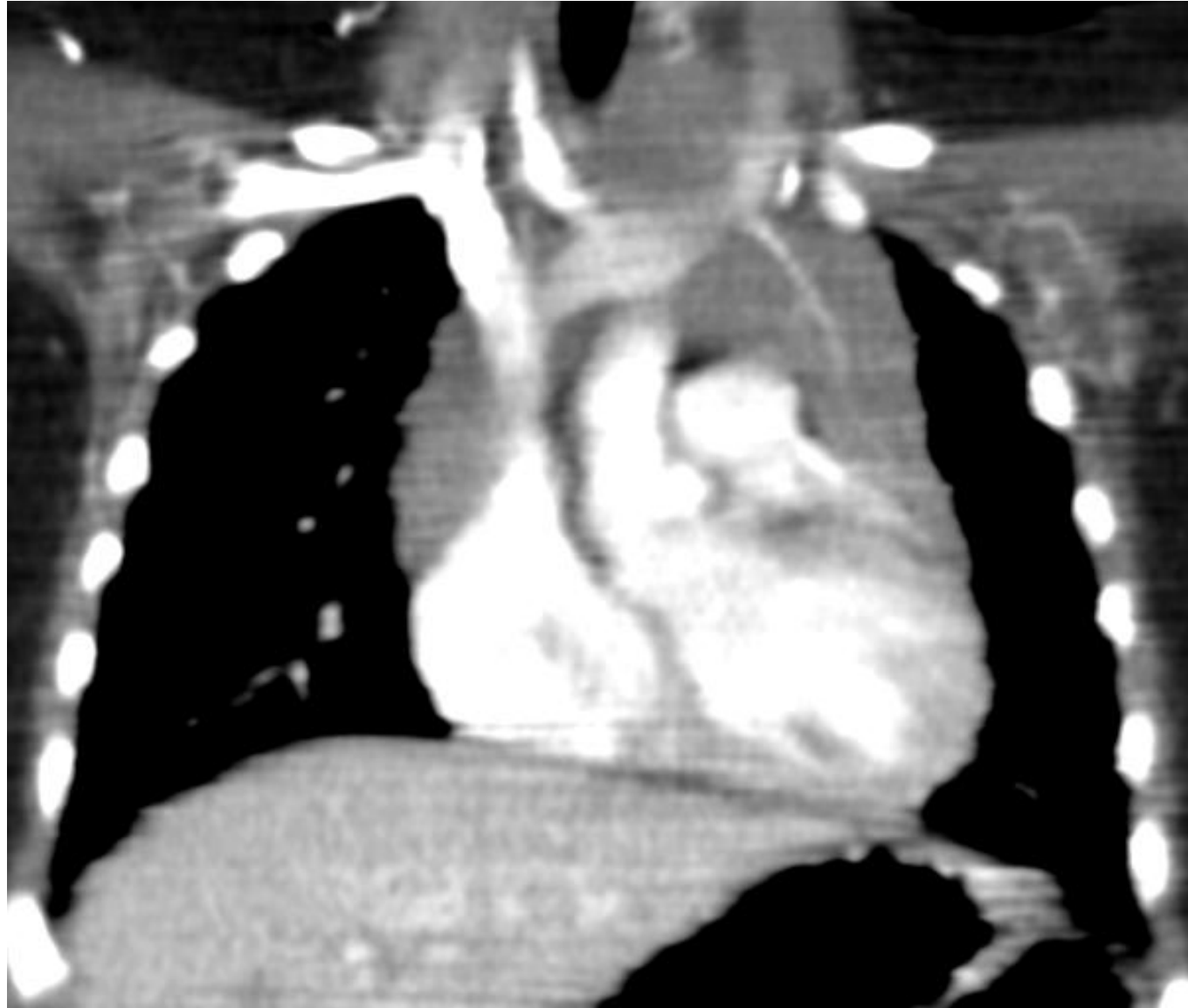


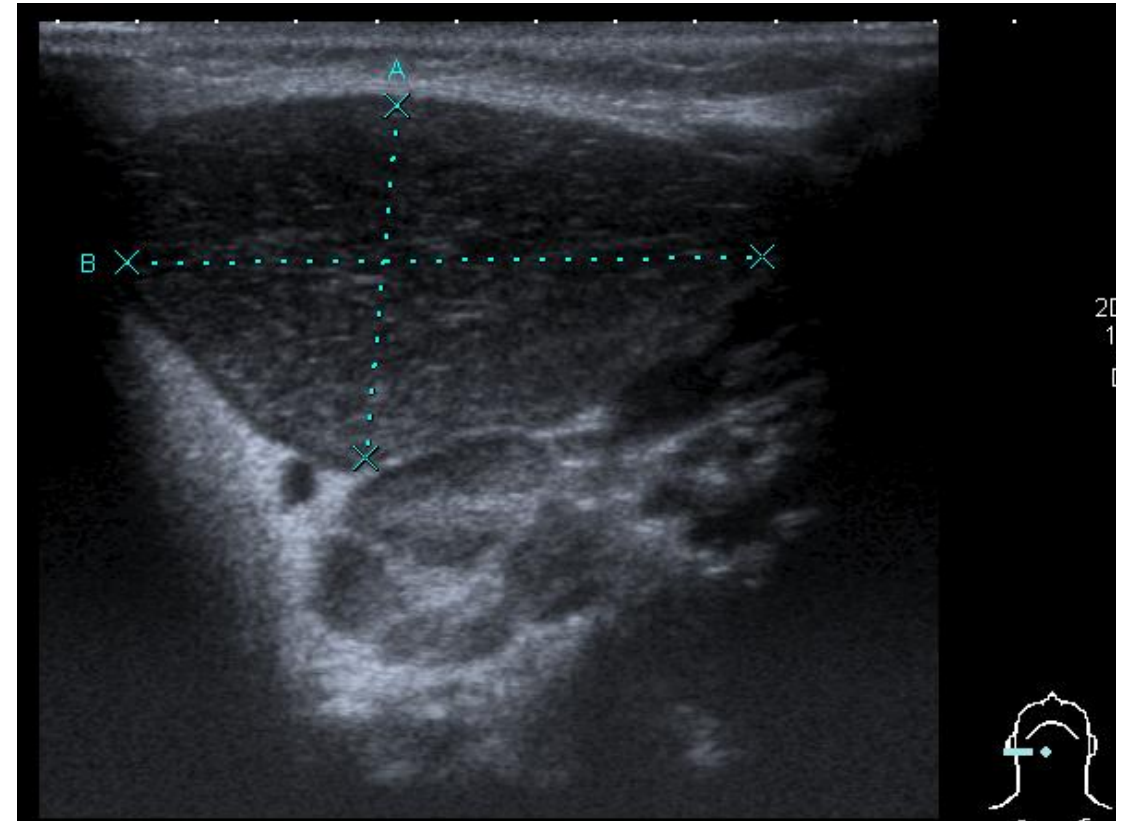
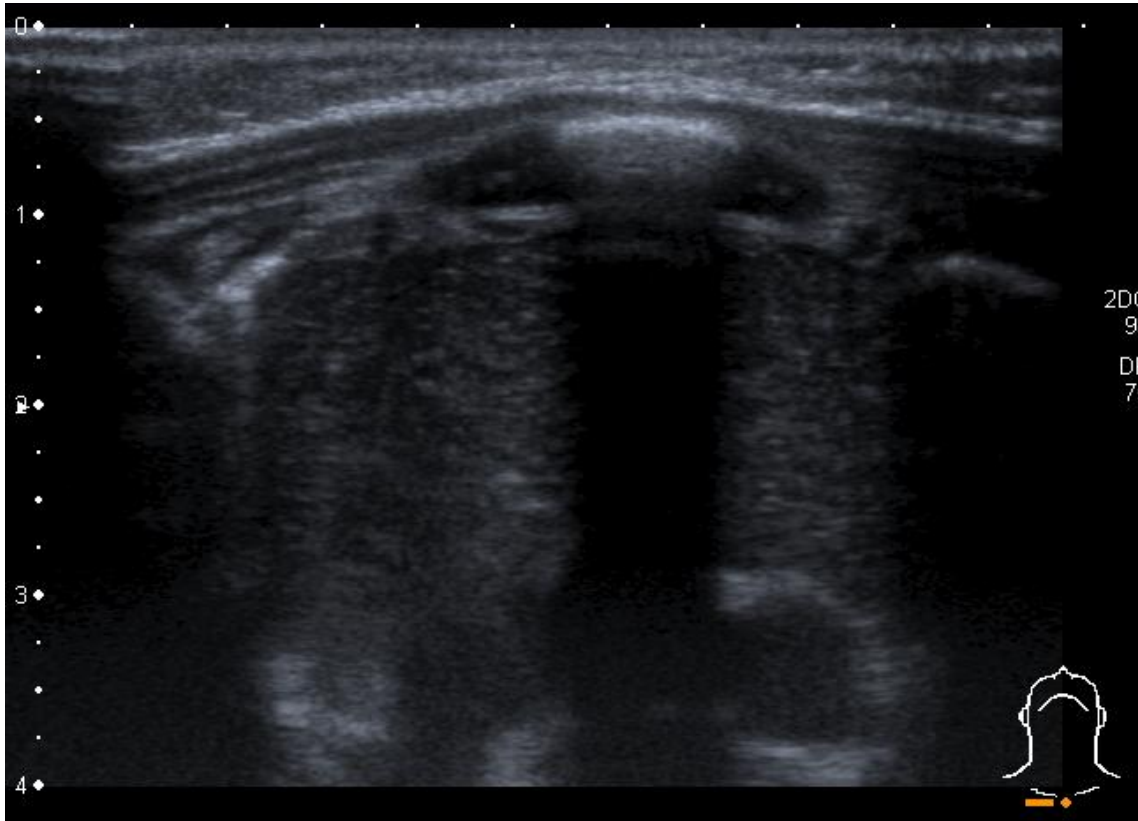


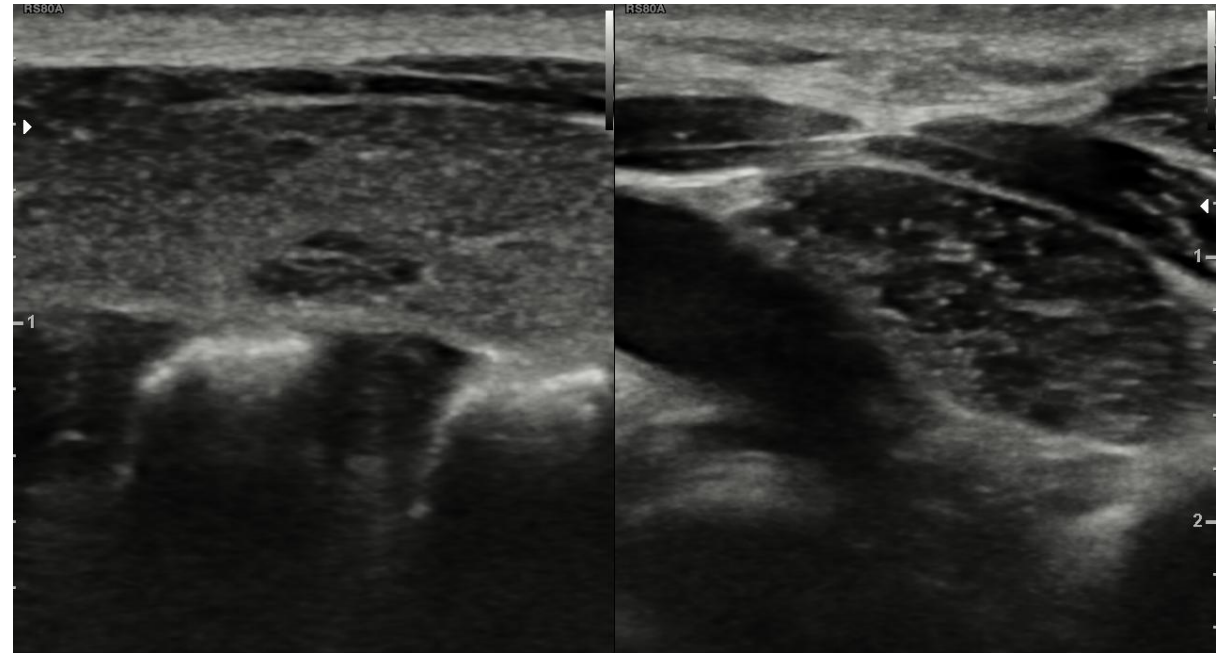
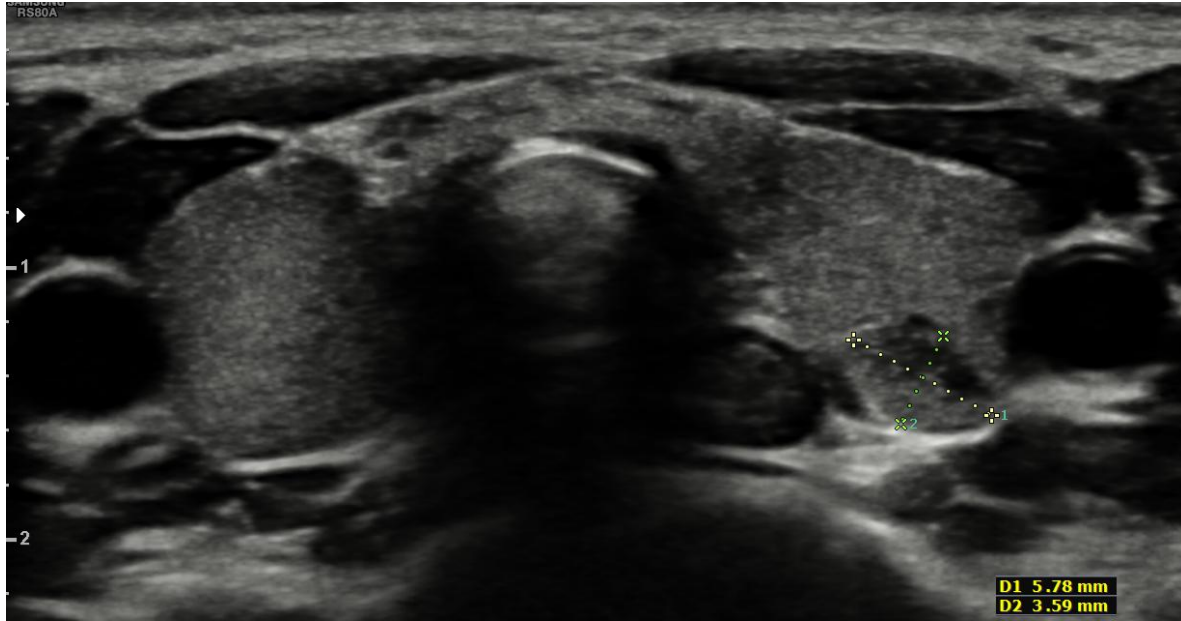
# MEDIASTINO



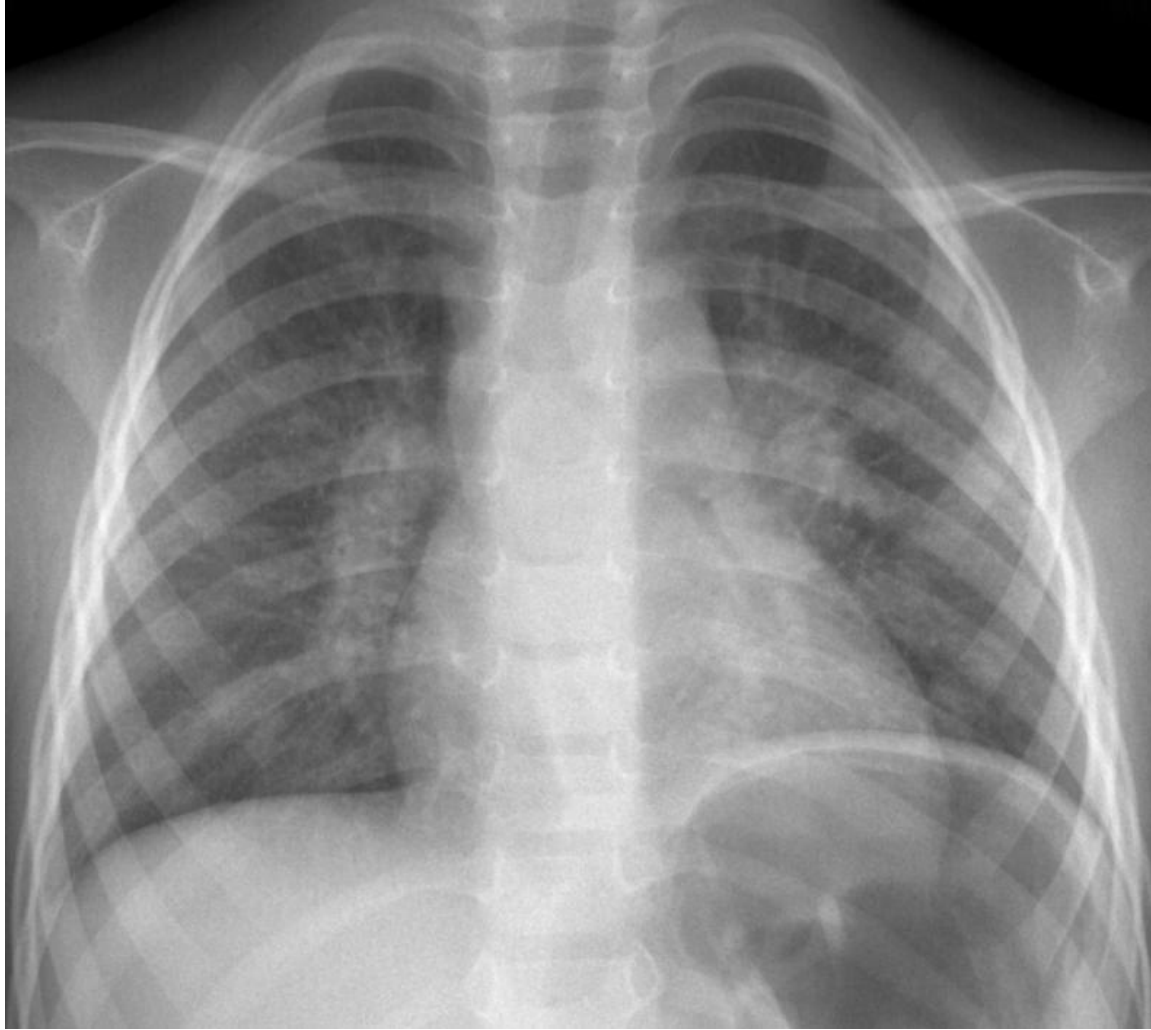
# MEDIASTINO



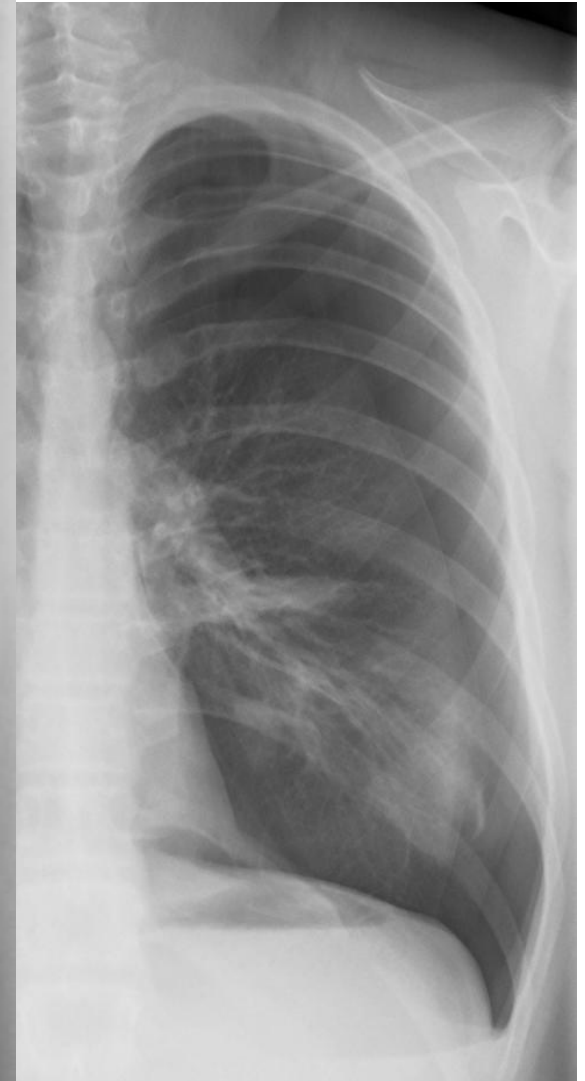
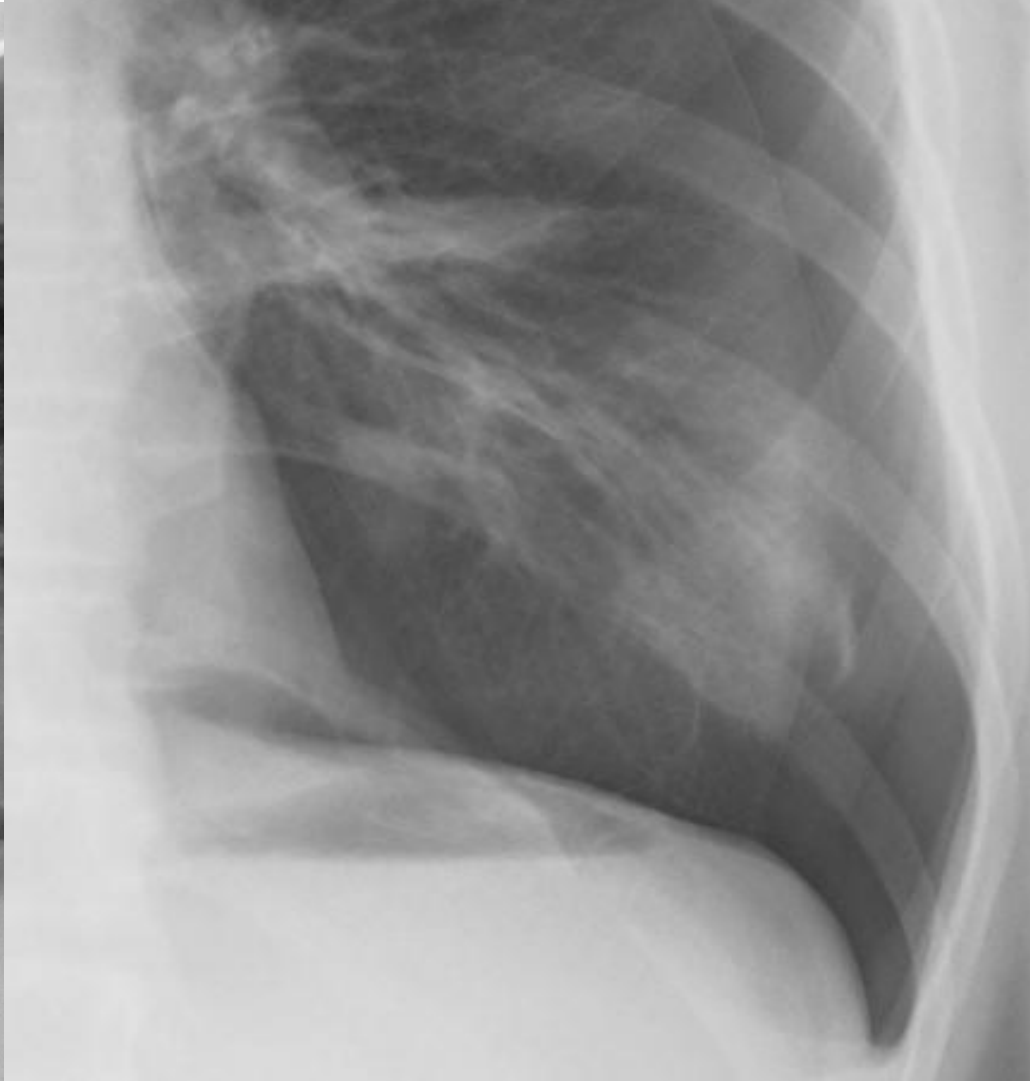
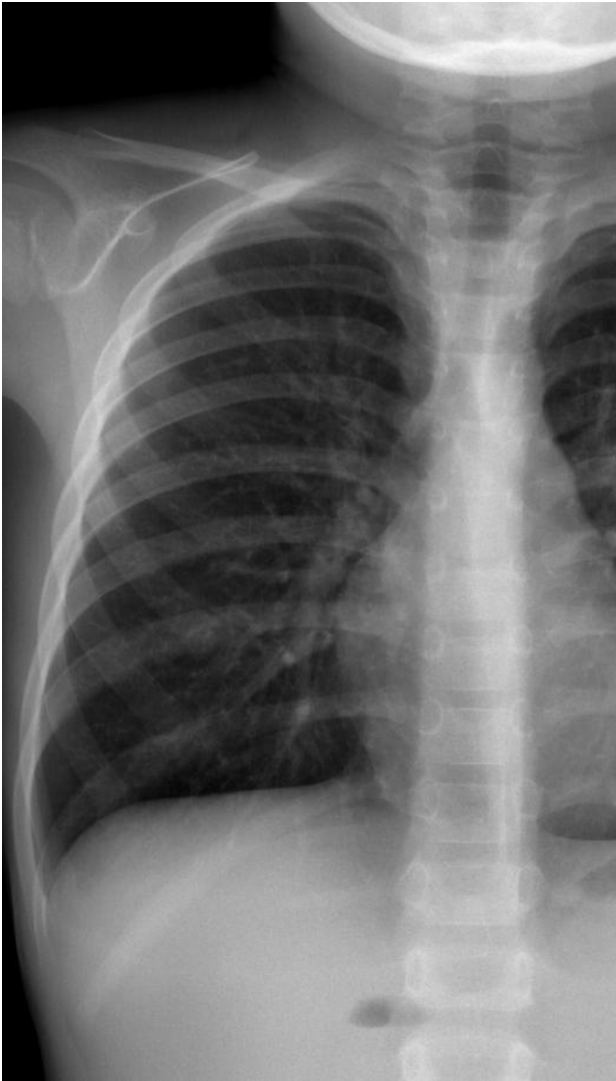








# HILIOS, VASCULARIZACIÓN Y PARÉNQUIMA PULMONAR



# TÓRAX EN EL NIÑO CON TOS y FIEBRE

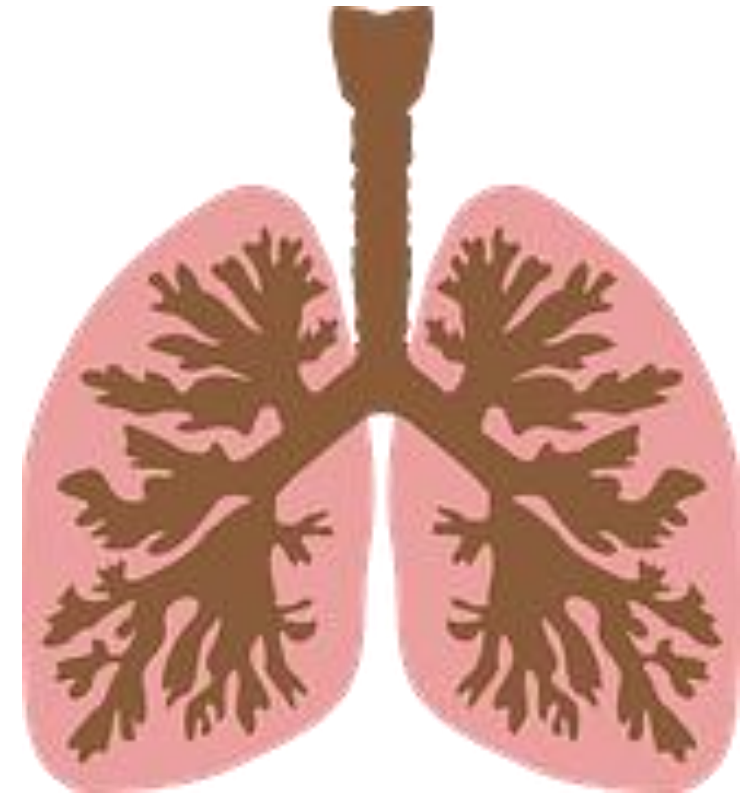


- Infección de la pequeña vía aérea (Bronquiolitis)
- Neumonía redonda
- Consolidación alveolar

<http://pixabay.com>

# DIFERENCIAS ENTRE NIÑOS Y ADULTOS

1. Superficie alveolar
2. Ventilación colateral: poros de Kohn y canales de Lambert
3. Estructura de la pared torácica
4. Variación del calibre de la vía aérea inspiración/expiración
5. Frecuencia respiratoria
6. Movimiento diafragma
7. Microorganismos e inmunidad



<http://pixabay.com>



## DIFERENCIAS ENTRE NIÑOS Y ADULTOS

	RNT	>8 años/Adulto
<b>Generaciones bronquiales</b>	Completas	Completas
<b>Alveolos</b>	20 millones	300 millones
<b>Superficie alveolar</b>	3 m <sup>2</sup>	70-80 m <sup>2</sup>
<b>Relación sup. alveolar/corporal</b>	3 veces > en el adulto que en el RNT	

# TERMINOLOGÍA

*Infección del tracto respiratorio inferior o de la pequeña vía aérea*

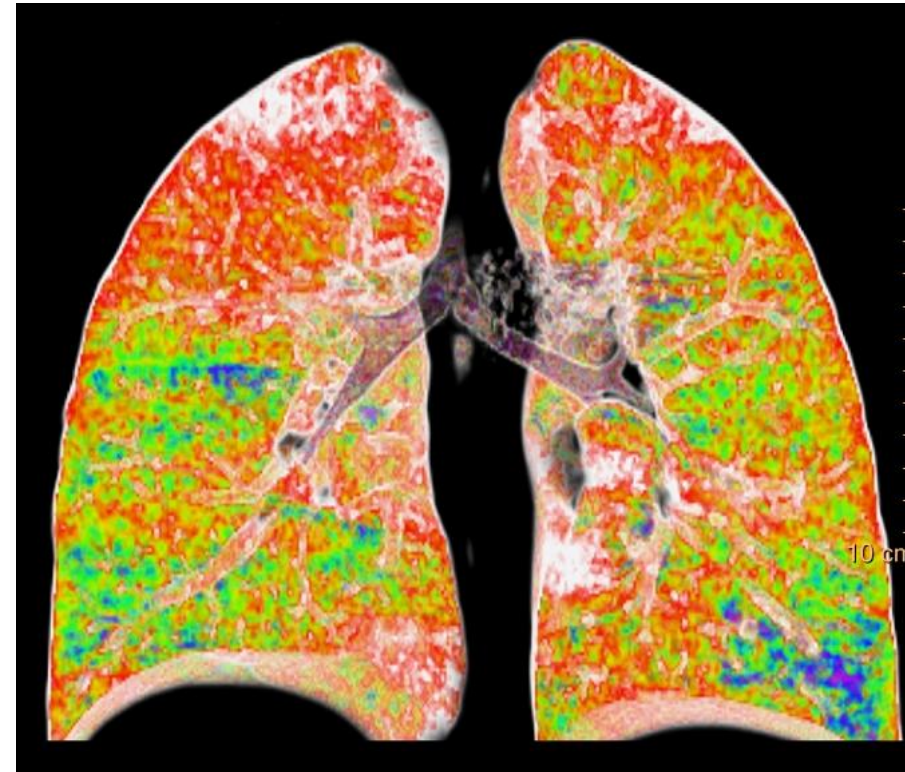
**BRONCOCONSTRICCIÓN  
+  
SECRECIÓN DE MOCO**



**ESTENOSIS DE LA PEQUEÑA VÍA  
(> 12ª generación)**



**HIPERINSUFLACIÓN**



### 3. EVALUACIÓN TERCIARIA: PRUEBAS COMPLEMENTARIAS Y TRATAMIENTO EN URGENCIAS

#### PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:

1. VRS: cultivo/determinación rápida. Indicado en los niños que ingresen.
2. RX AP tórax: si sospecha de sobreinfección bacteriana.
3. EAB: en niños con score >10.

#### TRATAMIENTO ESPECÍFICO EN URGENCIAS:

##### ▪ Medicación:

###### ○ Salbutamol:

- Nebulizado: dosis 0.03 ml/kg/dosis (mínimo 0,25ml y máximo 1ml) con SSF3%.
- Inhalado con cámara espaciadora con mascarilla: 2-4 puff.

###### ○ Adrenalina nebulizada: 0,15ml/kg/dosis con SSF3%.

###### ○ Suero salino hipertónico (3%): preparación: SSF0,9% 100ml + ClNa20% 12 ml

##### ▪ Oxigenoterapia:

###### ○ Convencional: O2 húmedo en gafas nasales (0.5-2l) o mascarilla si:

- SatO2 despierto < 92% % o SatO2 estable dormido ≤ 88%.
- Si fiebre, acidosis o hemoglobinopatía O2 si SatO2 ≤ 94%
- Dificultad respiratoria grave

*Miniweb sección de Urgencias de Pediatría/HGUGM*

*<http://www.madrid.org>*

## Inflamación + Aumento secreciones: Estenosis pequeña vía

(> en espiración)

*Mantenimiento intercambio gaseoso  
alveolar*



Aumento de la frecuencia respiratoria: 60-80 rpm  
Aumento del trabajo muscular: tiraje



Disminución del tiempo para el movimiento DF: Aplanamiento



Comienza la inspiración antes de que termine la espiración



Aumenta el volumen residual: **ATRAPAMIENTO AÉREO/INSUFLACIÓN**



# HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

1. Atrapamiento aéreo

2. Hiperinsuflación pulmonar

3. Atelectasias laminares/subsegmentarias transitorias y cambiantes

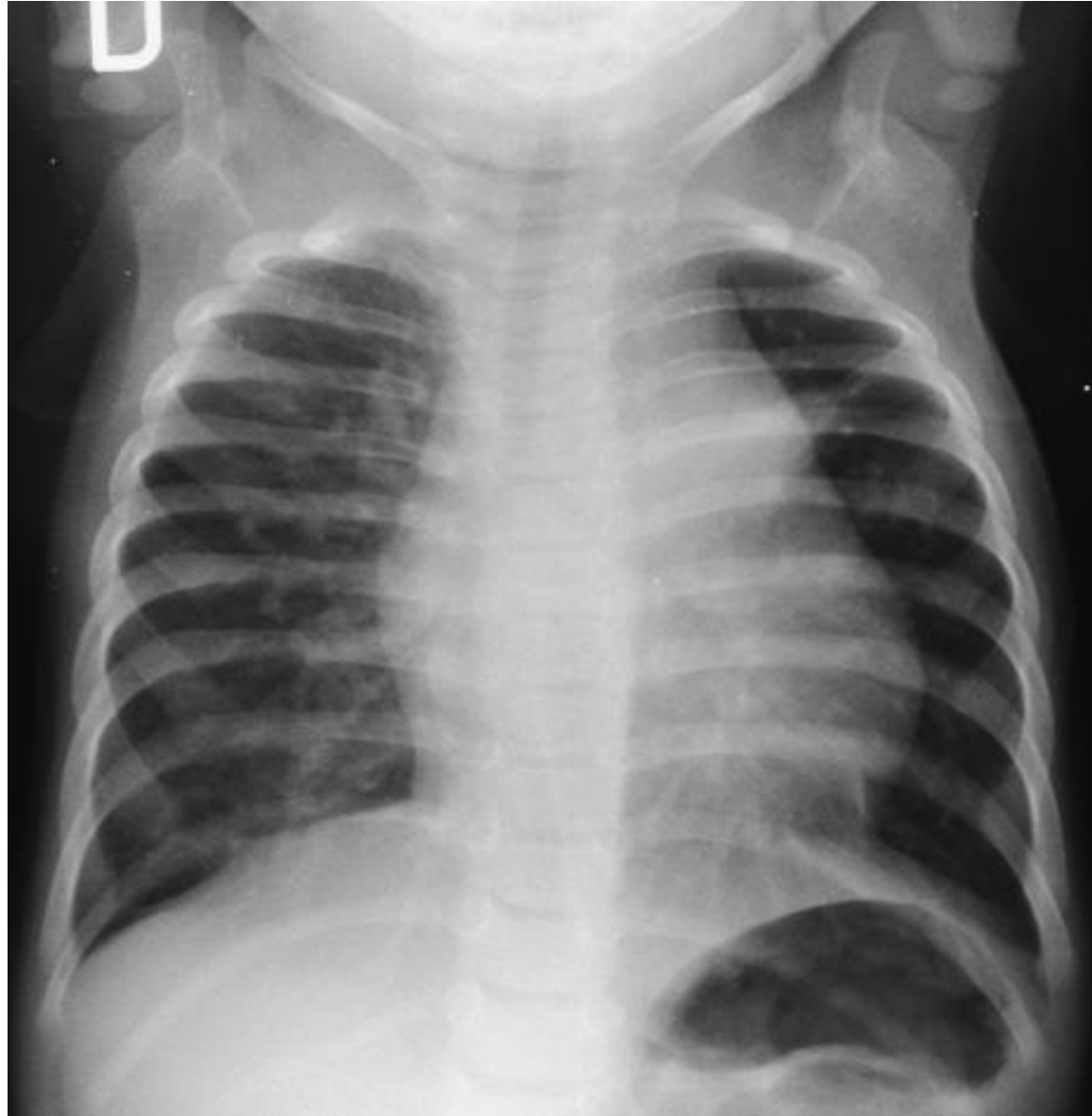
4. Opacidades perihiliares

5. Engrosamientos peribronquiales

# HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

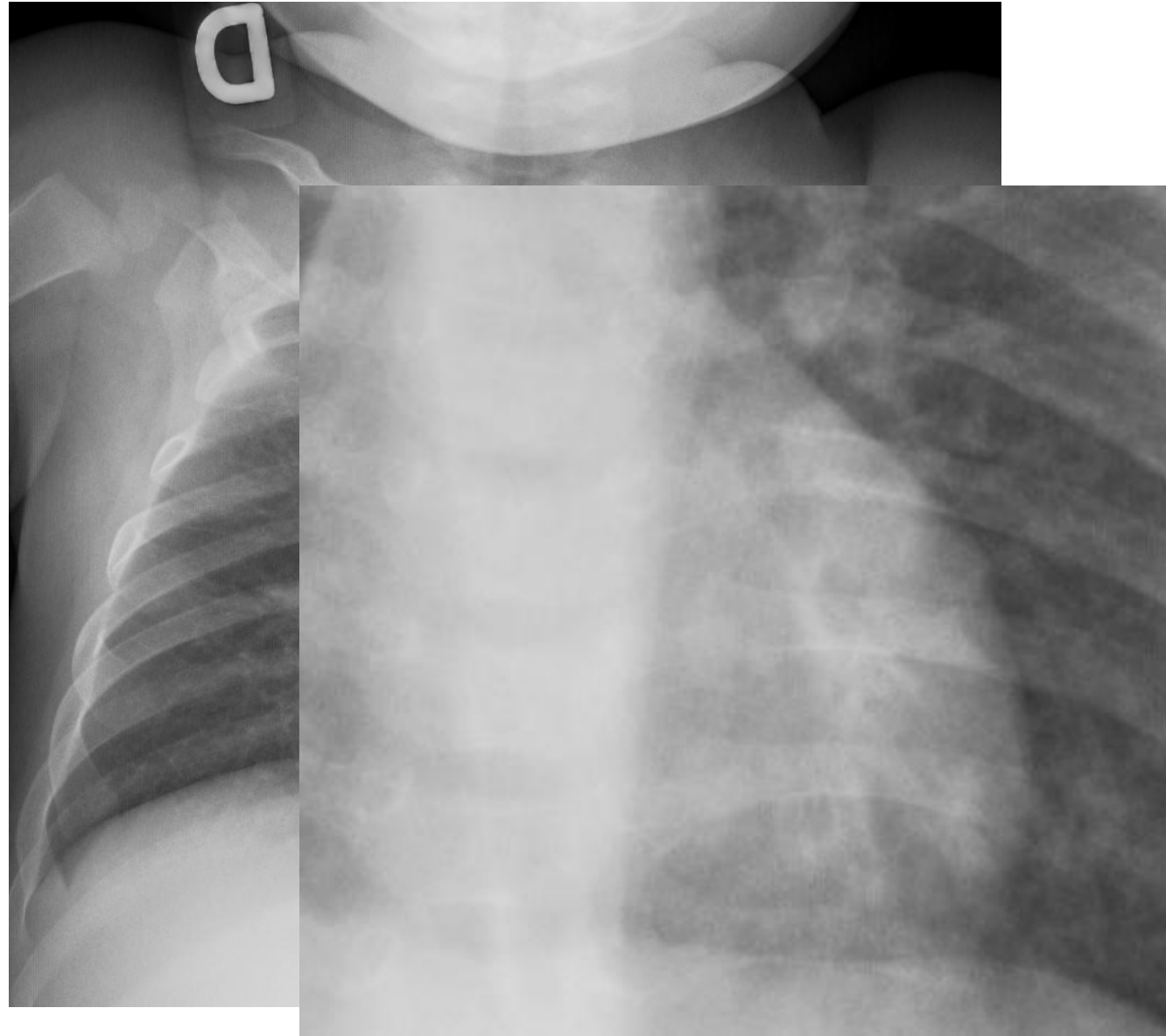
## Atrapamiento aéreo/Hiperinsuflación pulmonar

- ✚ Diafragma inferior al 6<sup>o</sup> arco costal anterior
- ✚ Lordótica: diafragma inferior al 8<sup>o</sup> arco costal posterior
- ✚ Aumento del diámetro transversal del tórax
- ✚ Aplanamiento del diafragma en AP y L

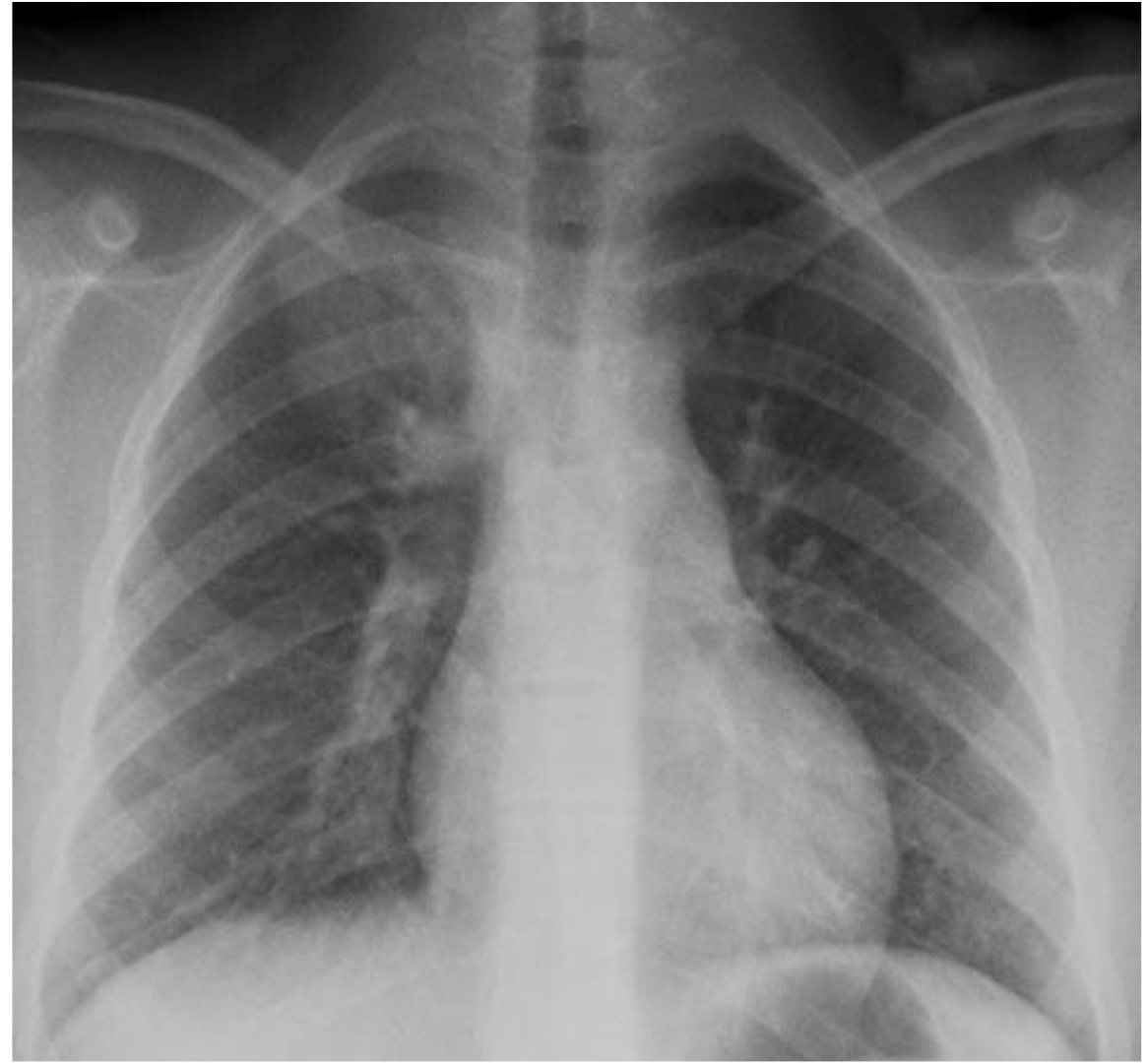
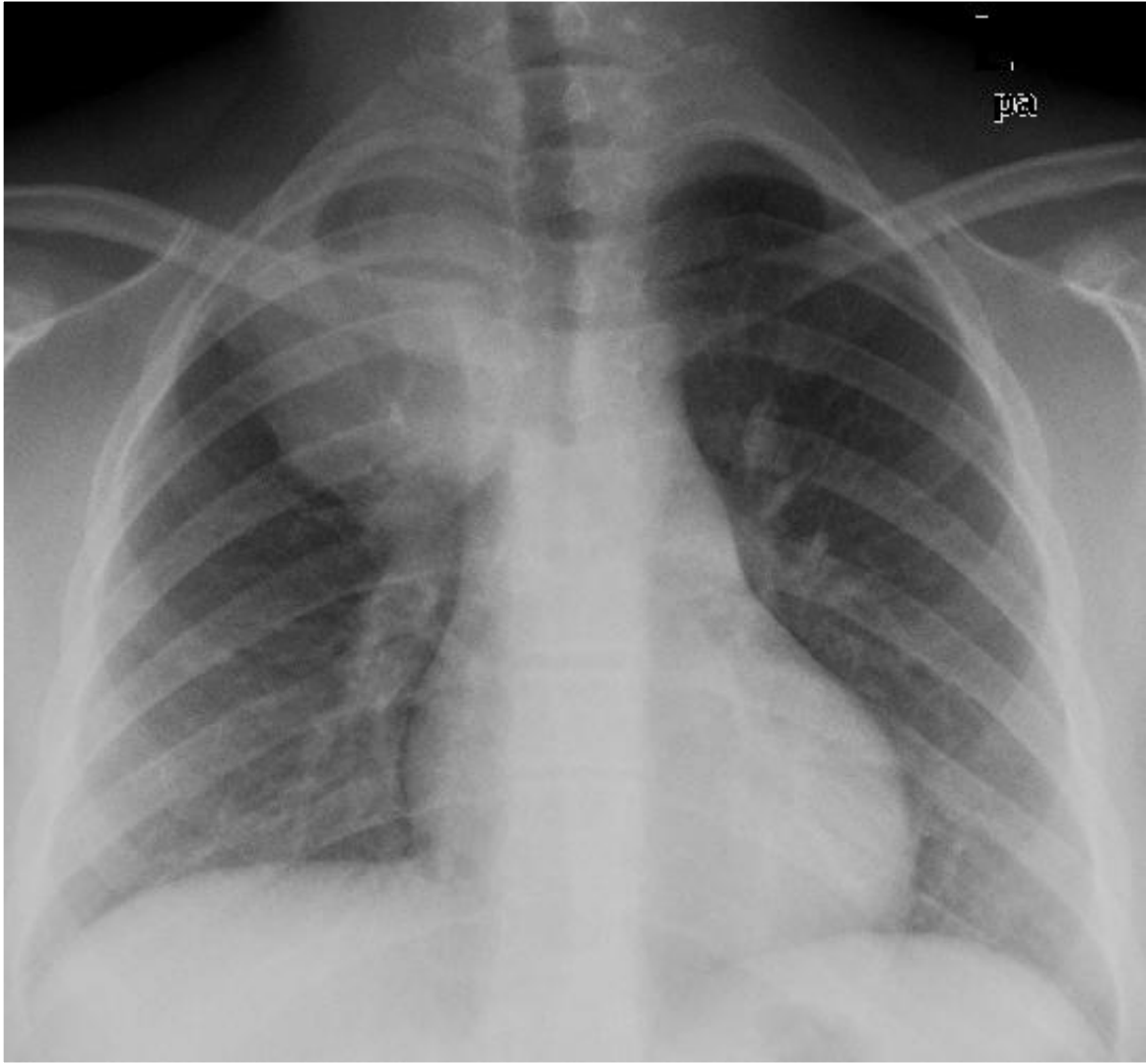








# NEUMONÍA REDONDA





## CONSOLIDACIÓN ALVEOLAR

Neumonía complicada en pediatría	
Protocolo multidisciplinar	
Información del documento	
Tipo de documento	Guía clínica
Nombre del documento	Neumonía complicada en pediatría
Código	201907PEDNEUMOCOMPLI
Versión	1.0
Efectivo desde	Julio 2019
Fecha de revisión	Julio 2024
Autores	Sara de la Mata, Servicio de Pediatría
	Cristina Rodríguez, Servicio de Pediatría
	Jesús Saavedra, Sección de E. Infecciosas Pediátricas
	Elena Rincón, Sección de E. Infecciosas Pediátricas
	María Antonia García Casillas, Cirugía
	Laura Pérez Egido, Cirugía
	Carlos Marín, Servicio de Radiología
Aprobado por	XXX, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
	XXX, Servicio de Anestesia
Sección de E. Infecciosas Pediátricas, Servicio de Pediatría, Servicio de Cirugía Pediátrica, Servicio de Radiología, Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos y Servicio de Anestesia	

**Indicaciones:** La radiografía (Rx) de tórax en la neumonía adquirida en la comunidad debe realizarse únicamente la **proyección PA**, por motivos de protección radiológica. Se realizará proyección lateral únicamente cuando desde la Sección de Radiodiagnóstico así se considere para una mejor evaluación del caso. El radiólogo informará el derrame pleural como leve, moderado o grave según tabla 1.

**Tabla 1.** Clasificación del derrame pleural según las características radiológicas (Rx simple).

LEVE	MODERADO	GRAVE
Ocupación < 1/4 del volumen del hemitórax en la Rx PA en <b>bipedestación</b> o <1 cm de engrosamiento del espacio pleural en la radiografía en <b>decúbito</b> .	Ocupación de 1/4-1/2 del hemitórax en la Rx PA en <b>bipedestación</b> o entre 1-2 cm en <b>decúbito</b> .	Ocupación > 1/2 del hemitórax en <b>bipedestación</b> o > 2 cm en <b>decúbito</b> .

**B) Ecografía torácica:**

- Confirma el derrame, estima el tamaño y define sus características.
- En general, no condiciona la colocación de tubo de tórax.

**Indicaciones:**

- En pacientes con neumonía con **derrame moderado/grave** en los que esté indicada la **realización de toracocentesis o drenaje pleural**, para cuantificar y localizar adecuadamente el derrame pleural.
- En caso de **dudas diagnósticas con la Rx tórax** (opacidad pulmonar vs. derrame)
- **Control del derrame en neumonía con drenaje y mala evolución:** para evaluar la presencia de organización del derrame.

No está indicada en la neumonía con derrame leve, ni en el seguimiento tras el drenaje con buena evolución.

**Medición:**

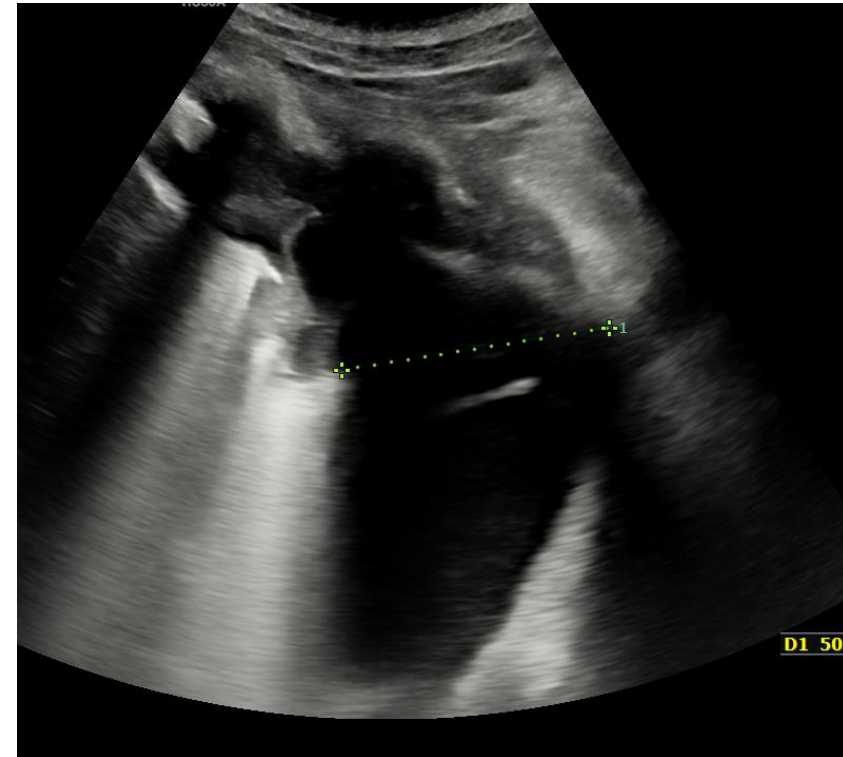
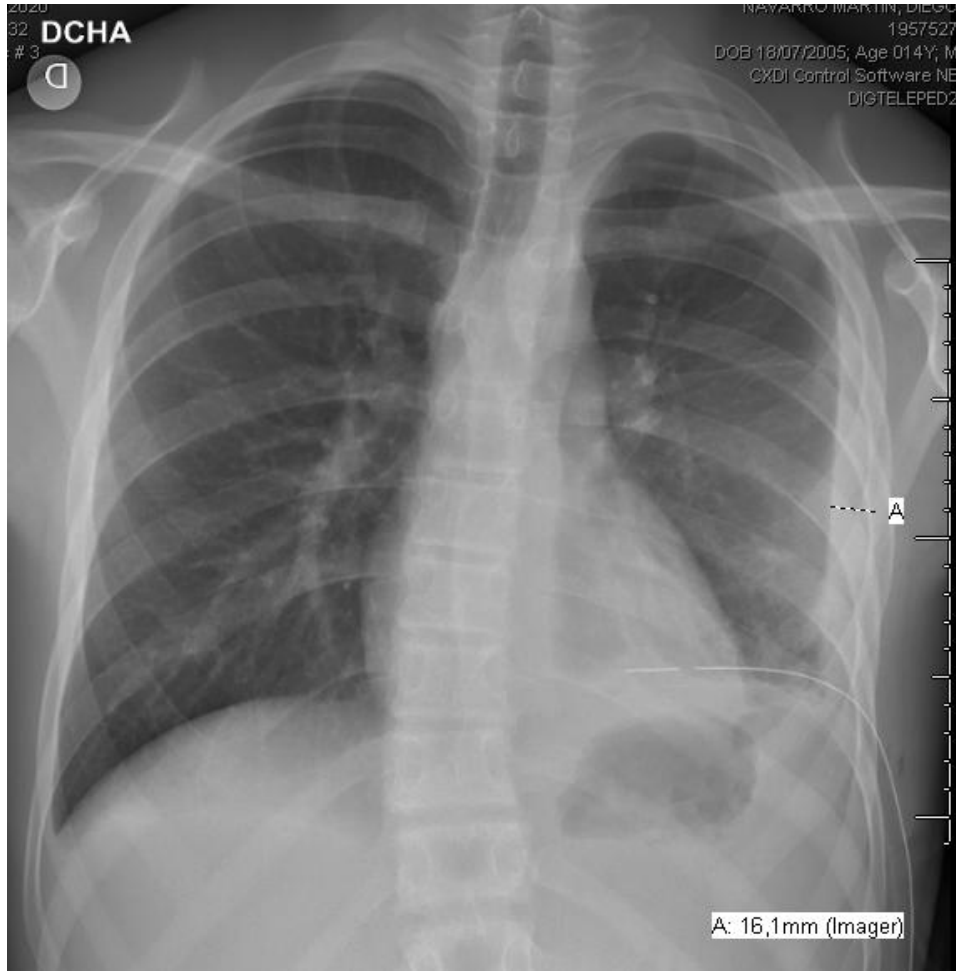
Se mide el **grosor del derrame** (distancia pleura parietal-visceral) con el paciente en **decúbito supino** en la línea media axilar a nivel de la mamila si el derrame es libre. Cuando sea **loculado** o **subpulmonar**, se medirá en la cámara de mayor tamaño. En el paciente con apósitos, tubos de drenaje, etc., se medirá donde sea técnicamente posible.

**Características:**

Las **loculaciones** o **septos** son tractos de fibrina (ecogénicos), bien definidos que se extienden de la pleura parietal a la visceral o que generan una cavidad aislada.

*Protocolo multidisciplinar Neumonía complicada en Pediatría  
HMI/HGUGM Julio 2019*





## 5. Algoritmo diagnóstico-terapéutico

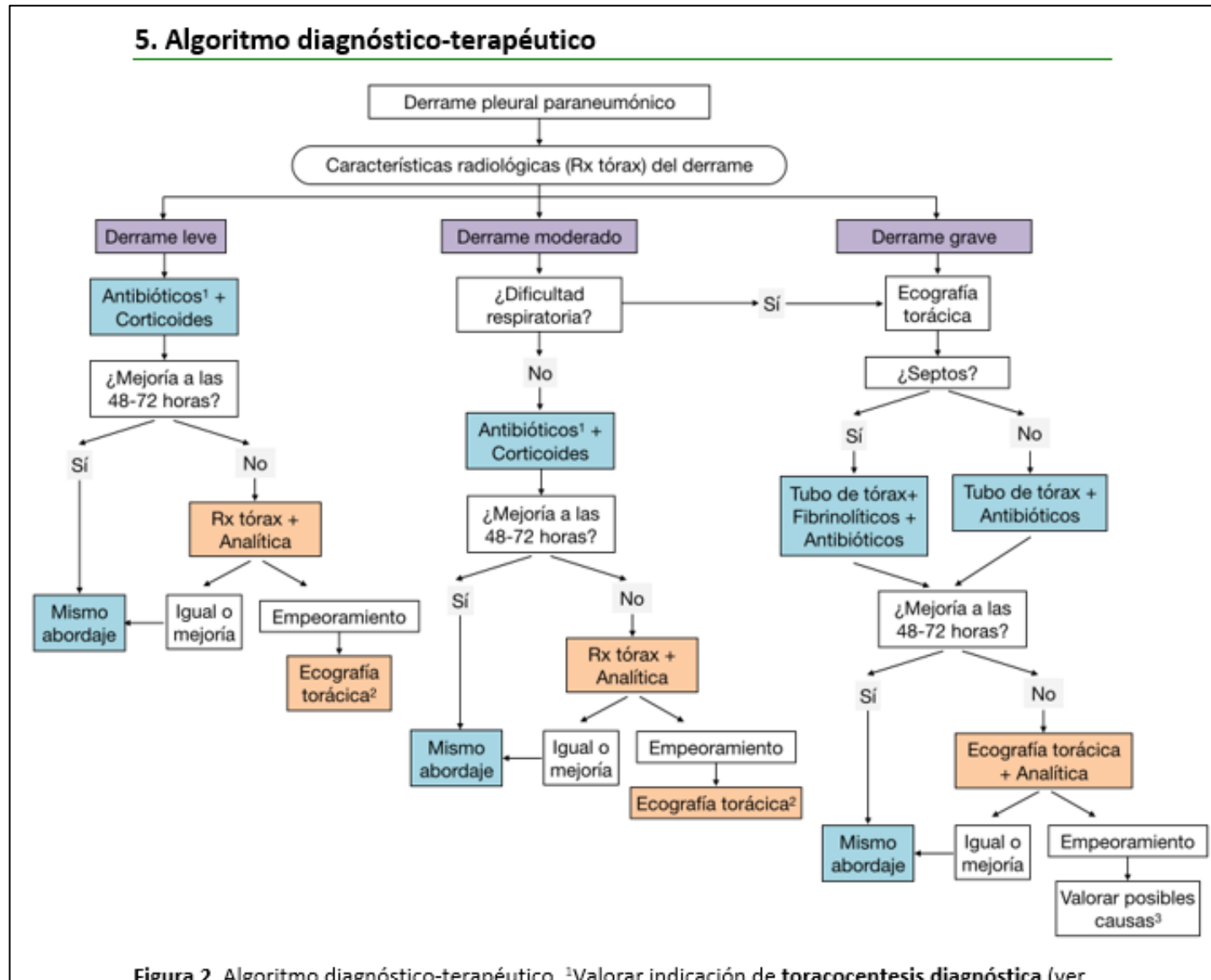


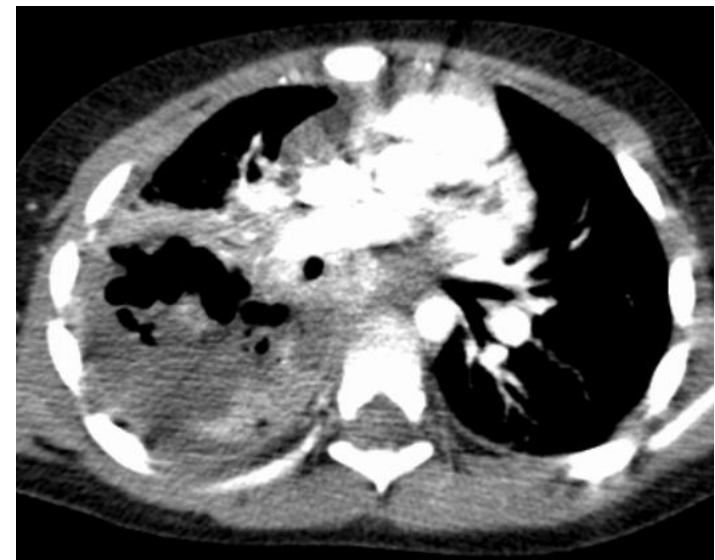
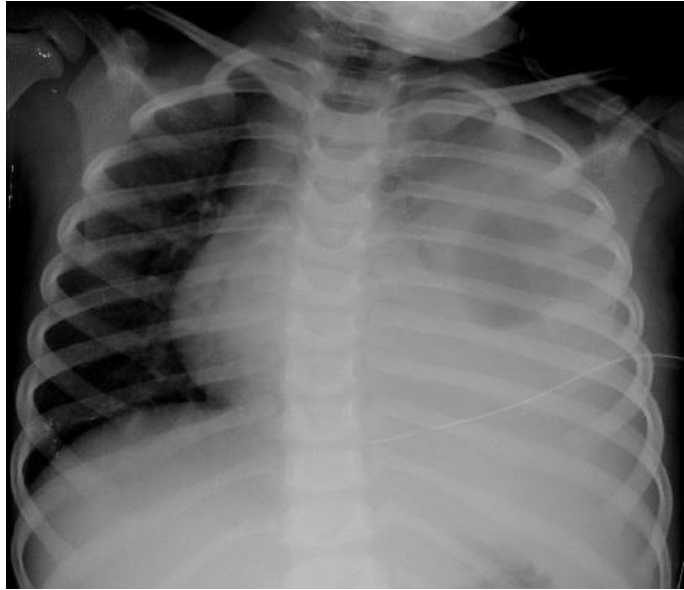
Figura 2. Algoritmo diagnóstico-terapéutico. <sup>1</sup>Valorar indicación de **toracocentesis diagnóstica** (ver

*Protocolo multidisciplinar Neumonía complicada en Pediatría HMI/HGUGM Julio 2019*

# Hay que recurrir a la TC en alguna circunstancia de la evolución de una infección pulmonar?

1. En neumonías complicadas, necrotizantes, con sospecha de empiema o fístula broncopleural
2. En pacientes inmunocomprometidos con infección pulmonar intercurrente, para aproximar su caracterización
3. En neumonías recidivantes para valorar permeabilidad del árbol bronquial
4. En TBC: en indicaciones precisas

*Westra. What imaging should we perform for the diagnosis and management of pulmonary infections?  
Ped Rad 2009; 39 (S2): S178 .*



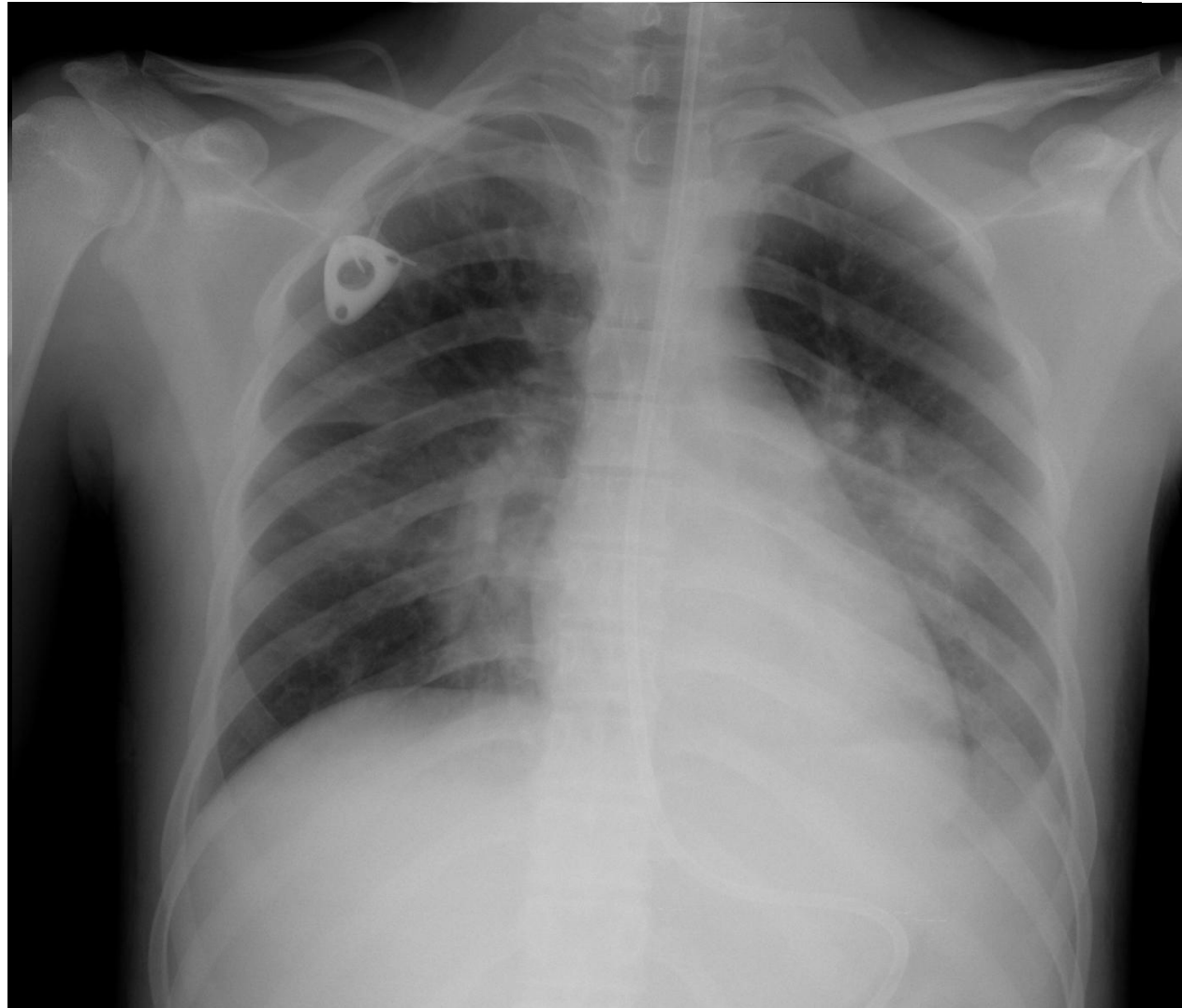


## RX EN COVID19-HMI/HGUGM

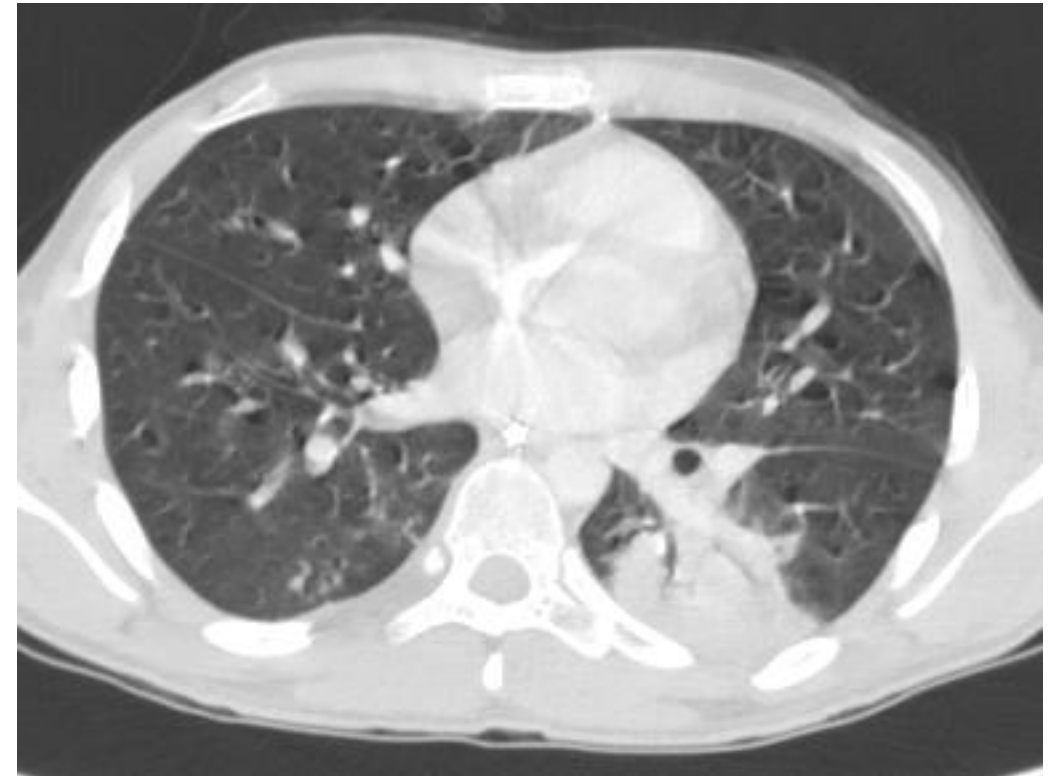
- Urgencia derivada a otros hospitales: casos aislados y leves.
- Pacientes oncológicos: 8 casos durante la pandemia, en el periodo febrero-mayo. Leves. (prevalencia del 0.5-1% de los pacientes oncológicos).
- Coordinación de estudio sobre el impacto COVID19 en gestantes y neonatos (GESNEO-COVID).

María de Ceano-Vivas et al. ***SARS-CoV-2 infection in ambulatory and hospitalised Spanish children***. Arch Dis Child: first published on 22 May 2020. Downloaded from <http://adc.bmj.com/> on May 29, 2020.

Alberto García-Salido et al. ***Children in Critical Care Due to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection: Experience in a Spanish Hospital***. Pediatric Critical Care Medicine (2020): 21 (8).



## CONSOLIDACIÓN ALVEOLAR



## INFILTRADOS EN VIDRIO DESLUSTRADO



*Wei Li et al. Chest computed tomography in children with COVID-19 respiratory infection. *Pediatr Radiol* (2020) 50:796–799*

*Ya-ni Duan et al. CT features of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) in children. *European Radiology*. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06860-3>. Published on line 14 April 2020*