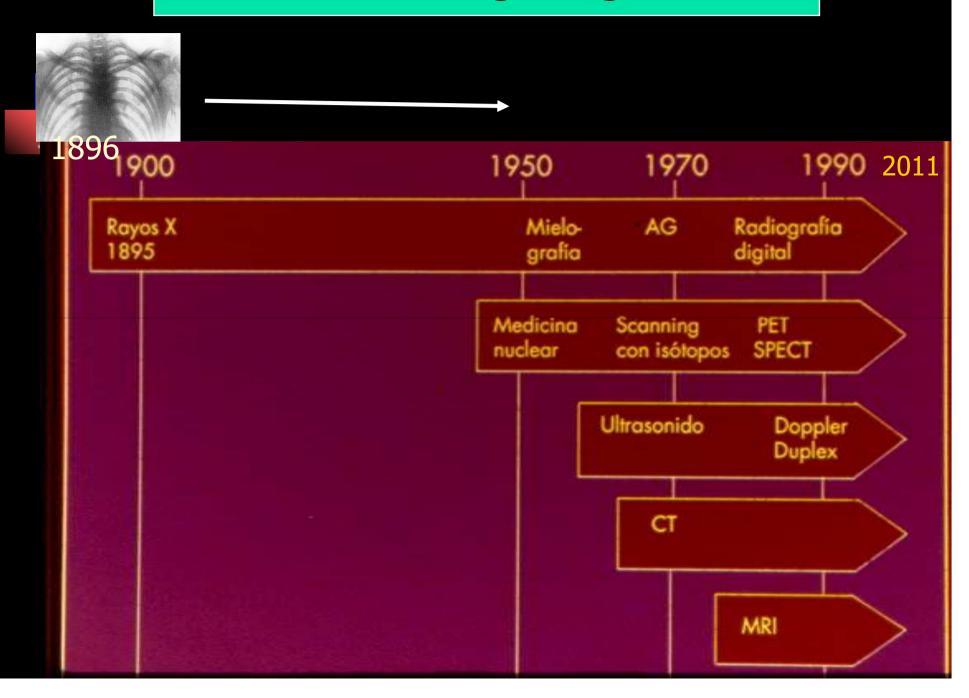
# Interpretación de la radiografía del tórax

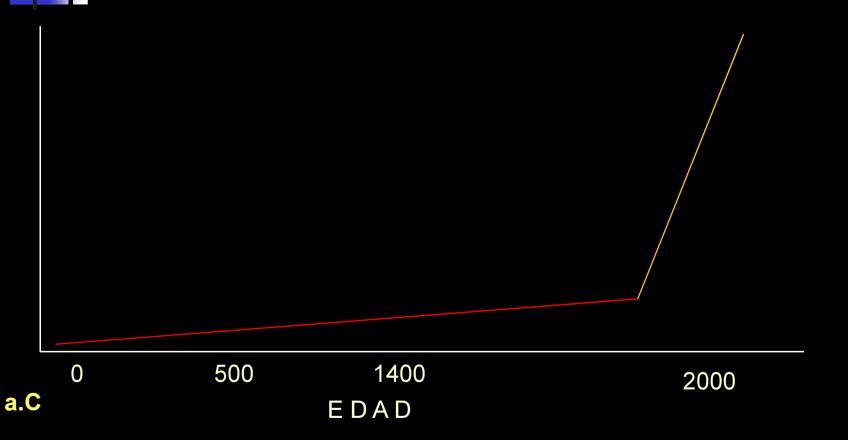
Eloy López Marure
Academia Mexicana de Pediatría
Soc. Latinoamericana de Radiología Pediátrica
Hospital Civil y Unidad de Patología Clínica
Guadalajara, México

#### Evolución de la Imagenología





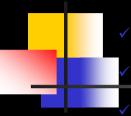
# Gràfica de Henry Adams





"A todo hombre se le dan las llaves de las puertas del cielo; las mismas llaves abren las puertas del infierno"

Proverbio Budista



Ver, tocar, oír

**Auscultar** 

Registrar

**Observar, anotar.** 

\* Hipócrates (377 a.C.)

\* Laënnec

\* Louis

\* Osler

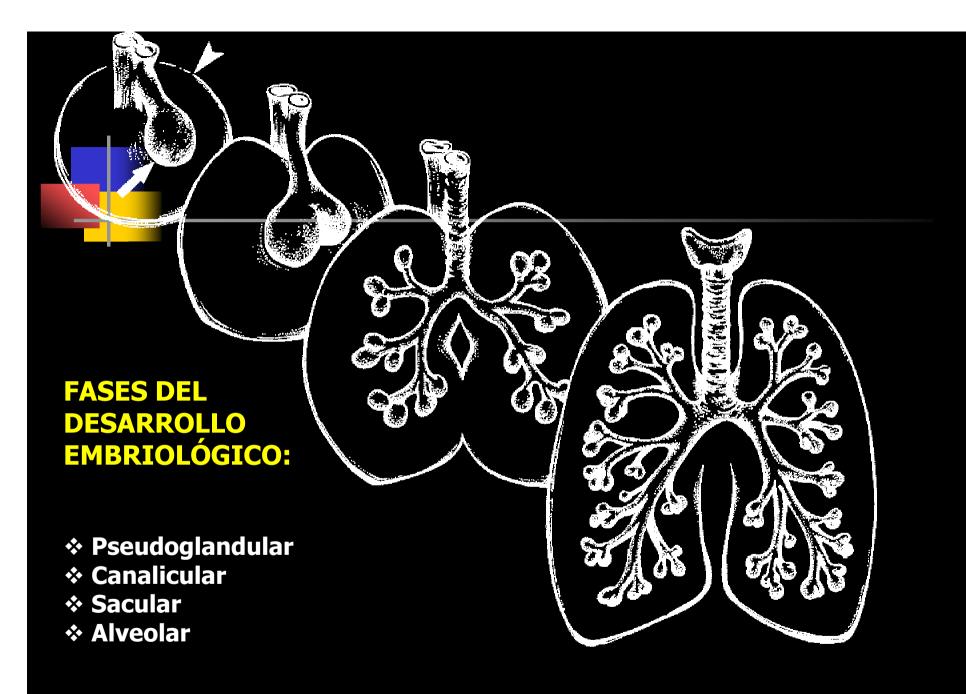
Era de oro de la Ciencia y tecnología ( 2009 d.C. )





- Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo
  - A Einstein

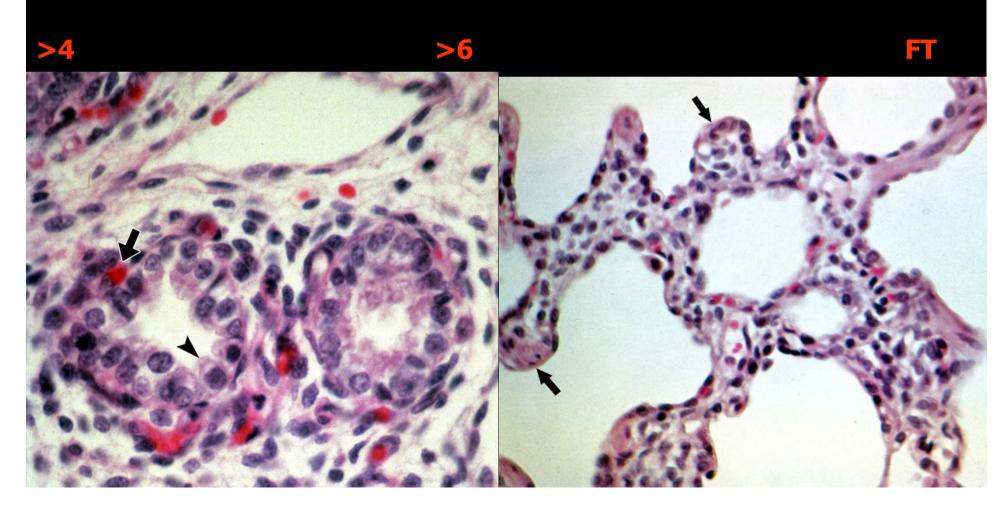
- Embriología
- Histología
- Concepto de normalidad
- Correlacion Clínico-Radiológica



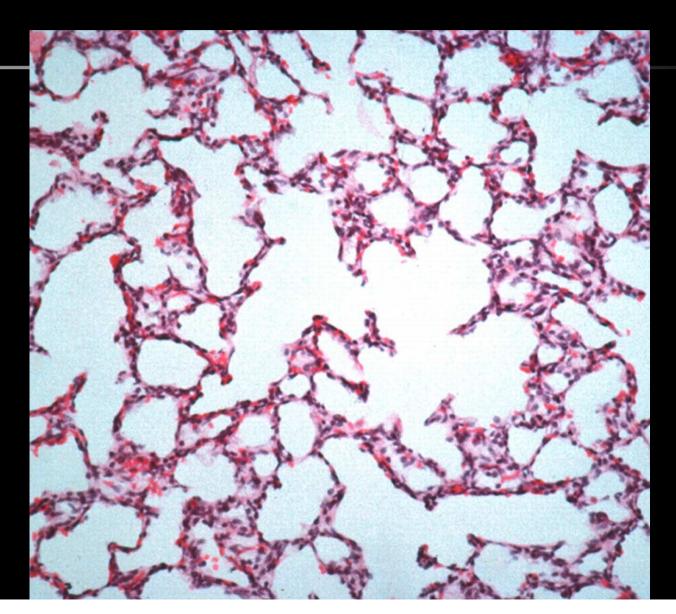
Agrons G A. Radiographics. 2005 25, 4:1047-1073

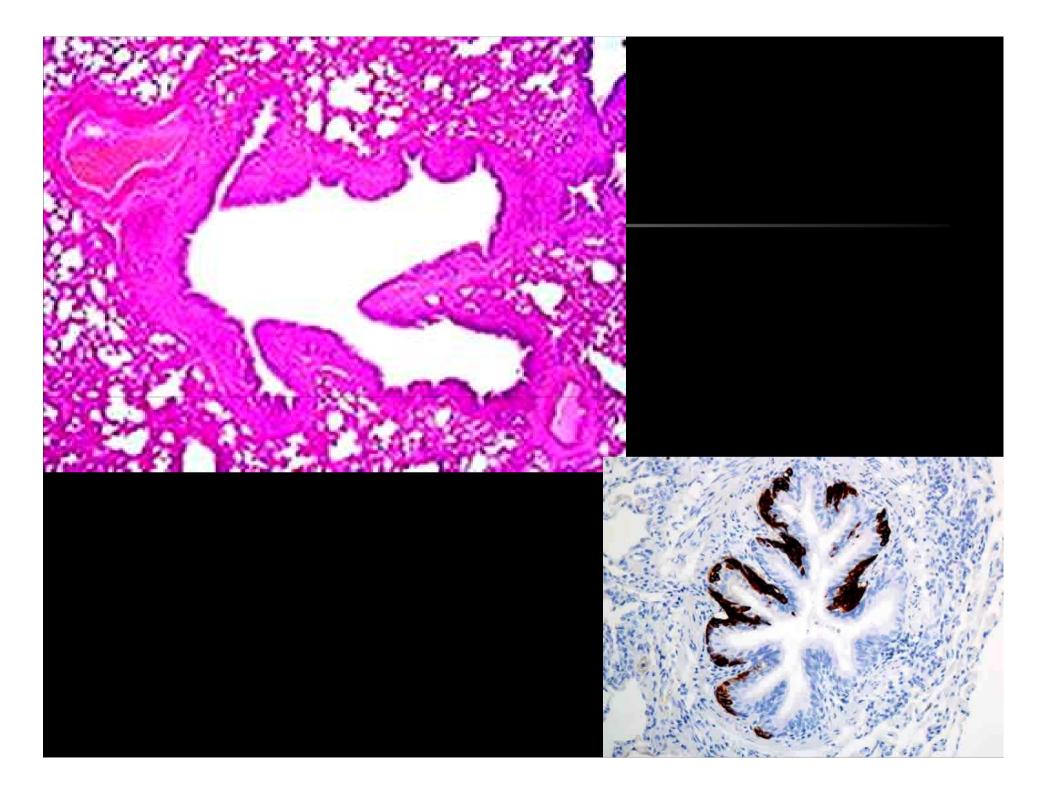
3. FASE CANALICULAR: <u>Desarrollo de acinos, Neumocitos tipo</u>
<u>II</u> agente tensio-activo y membrana capilar. De la semana 17
a la 26 de gestación.

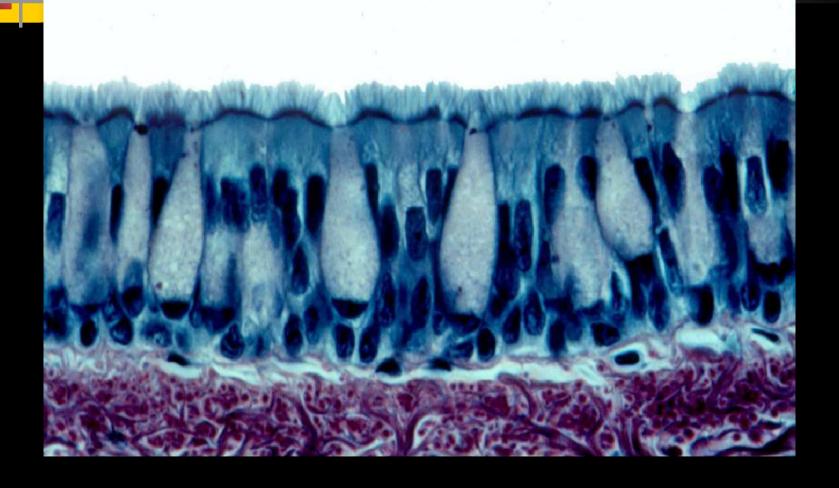
-FASE SACULAR: Sáculos subdivididos en crestas secundarias compuestas por <u>neumocitos tipo I</u>. De la semana 26 a la 36.



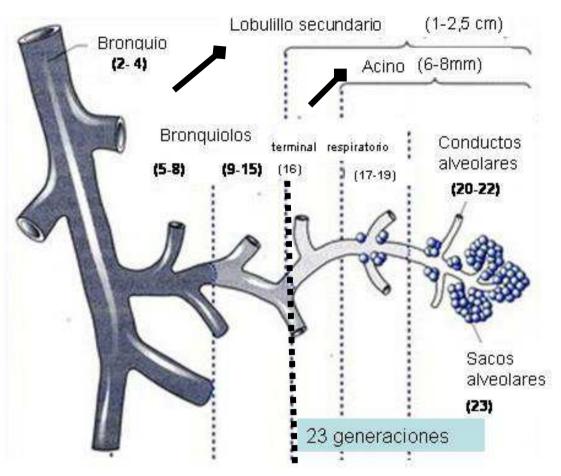
**5. FASE ALVEOLAR.** 37 semanas a la adolescencia. 95% de los alveolos maduros se desarrollan después del nacimiento. Aparecen los poros de Khon.



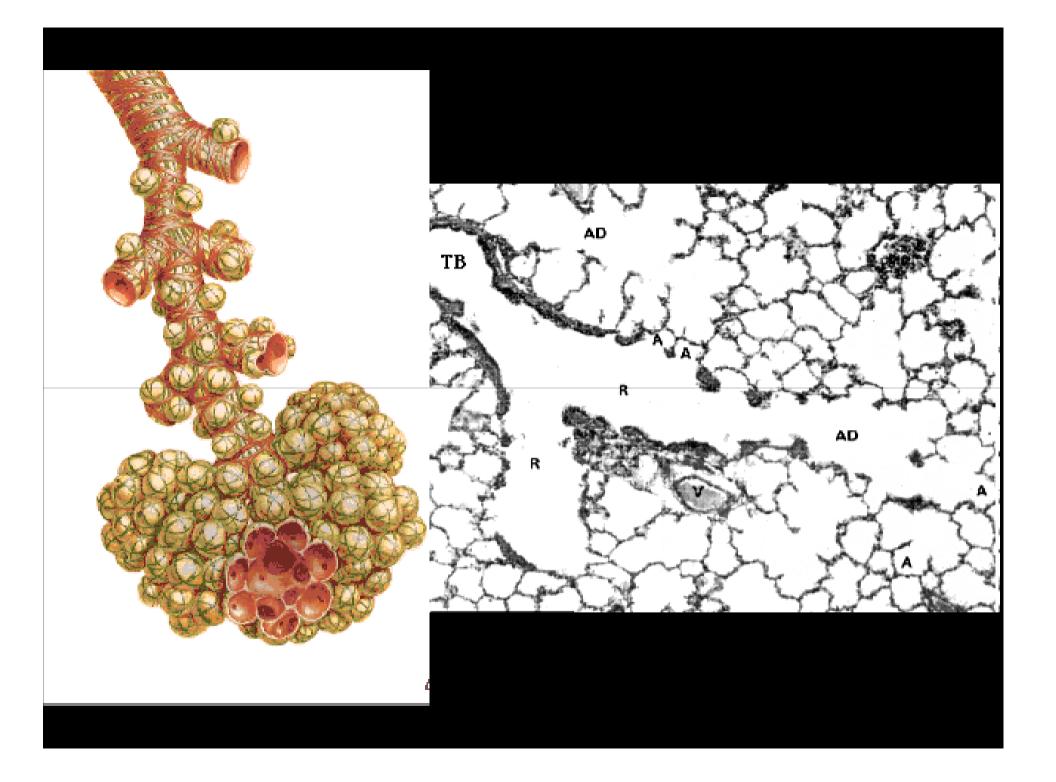


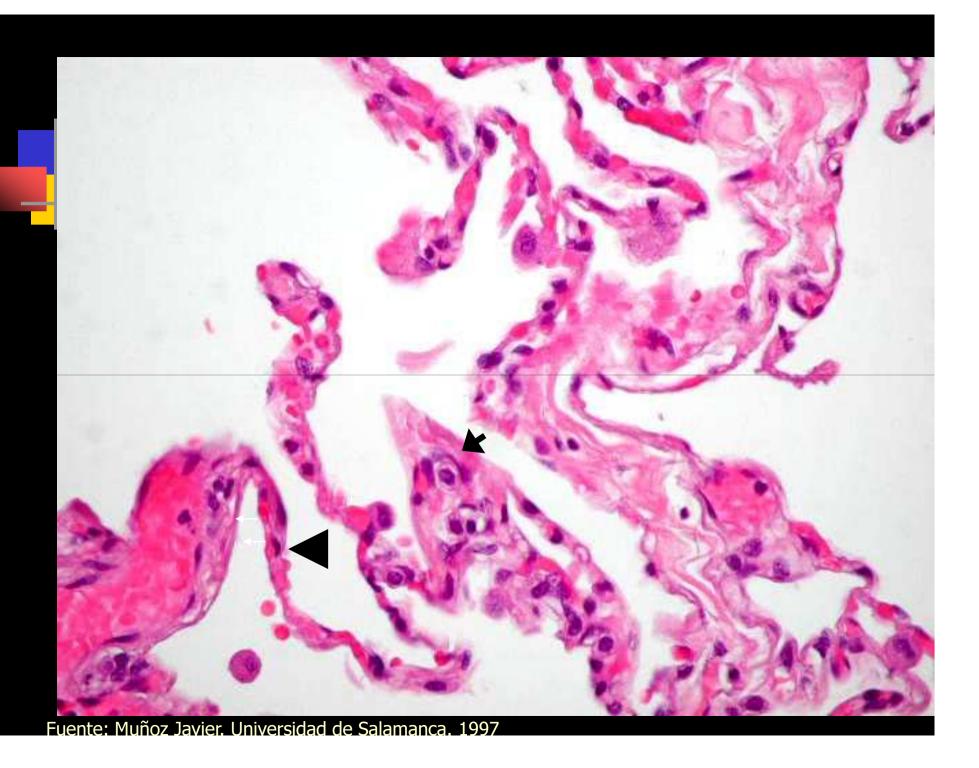


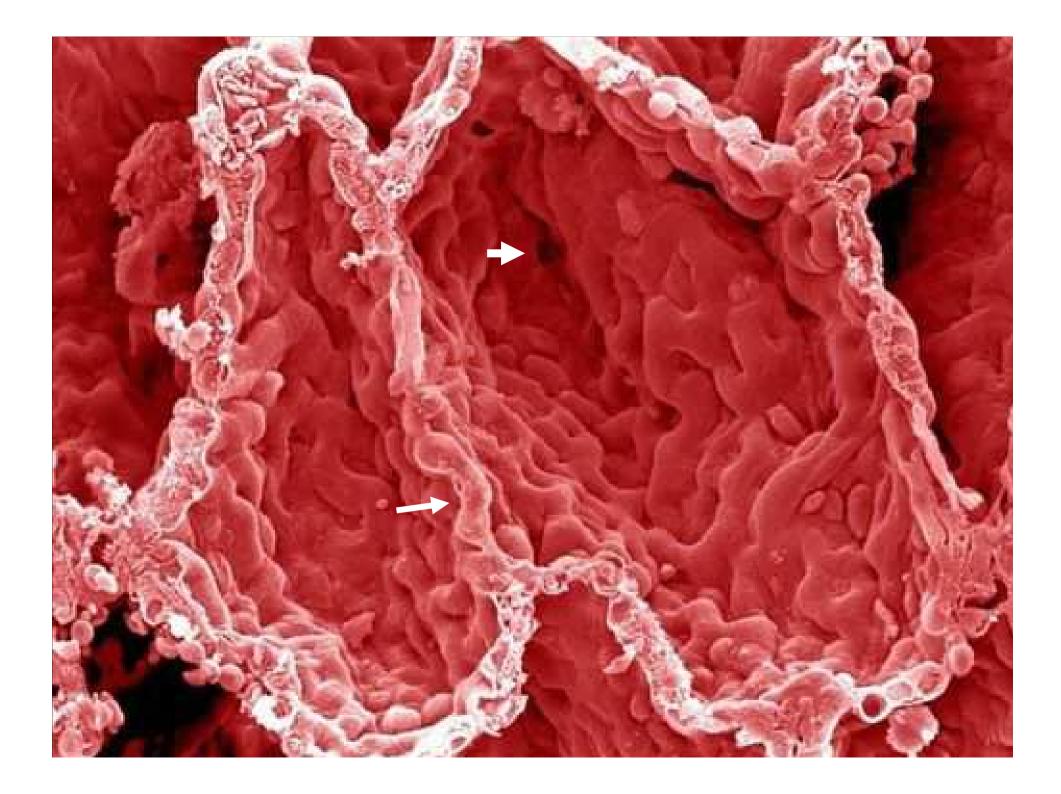




*30 000 - 300 millones* 







#### APROXIMACION DIAGNOSTICA EN LAS ENFERMEDADES DEL TORAX



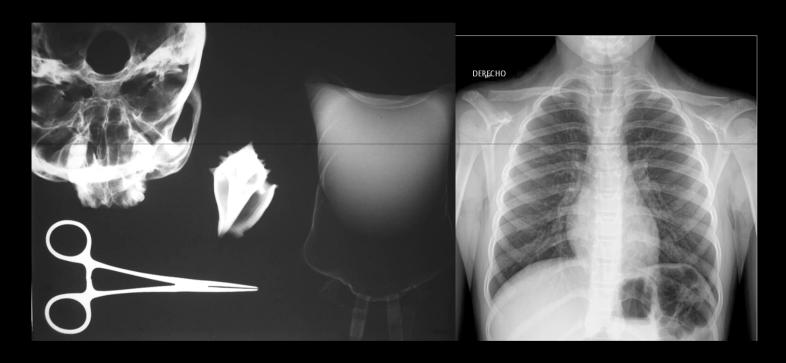






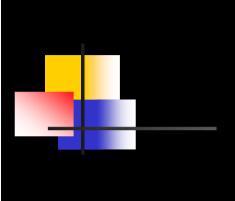
Julius Bauer. Síntesis de signos y sintomas. 1950 Dombal FT. Clin Gastroenterol. 1985;14:531 50.25.25

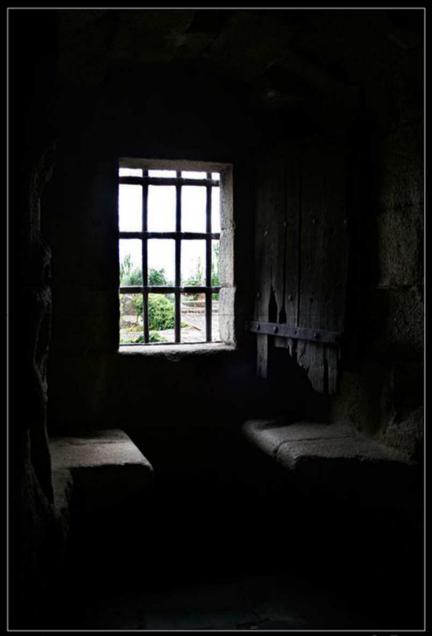
# Reglas del juego



Radio-opacas Radio-aèreas

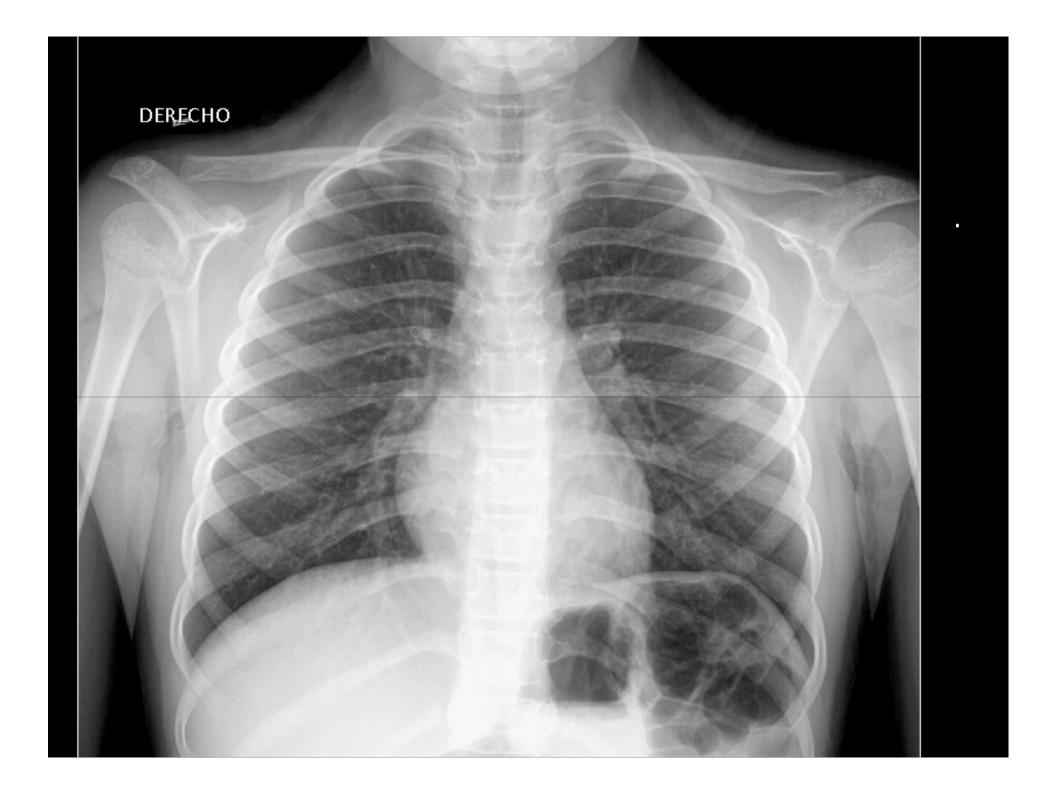




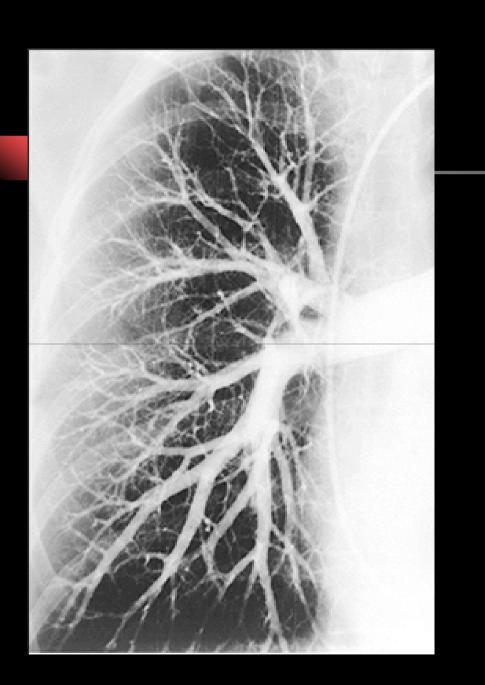


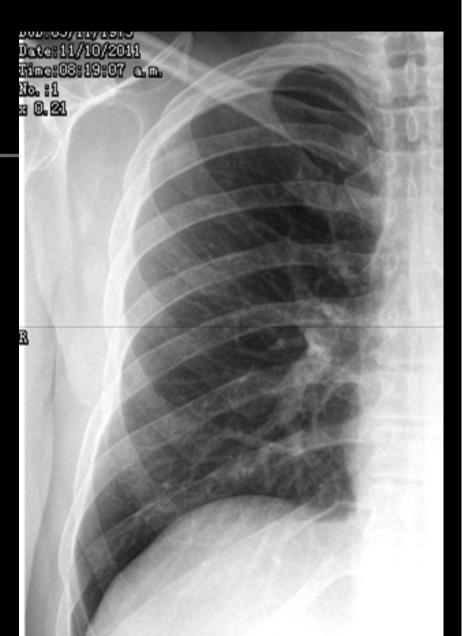
Claro Oscuro

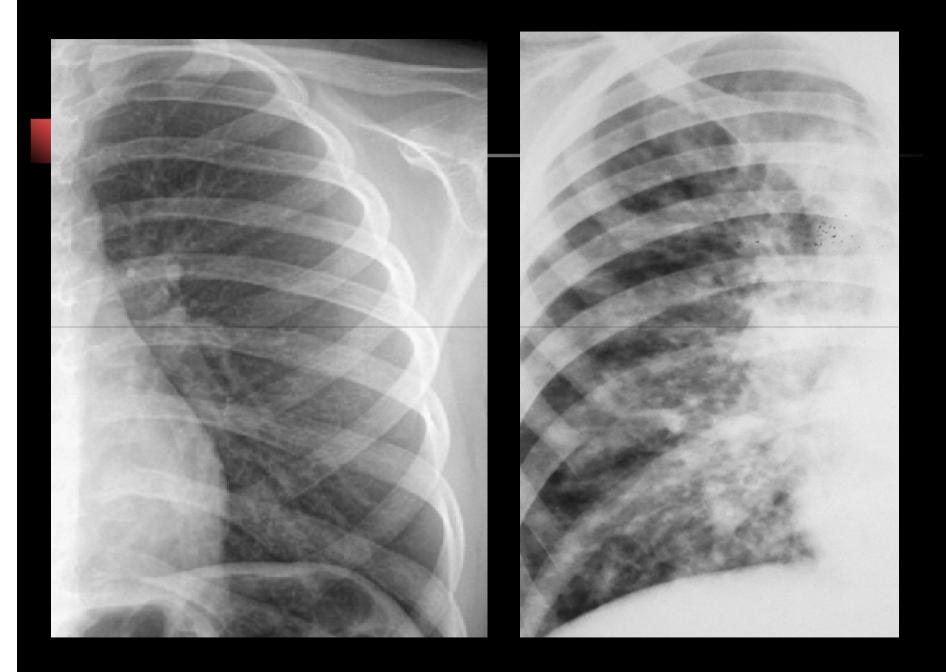
07 گنیگ

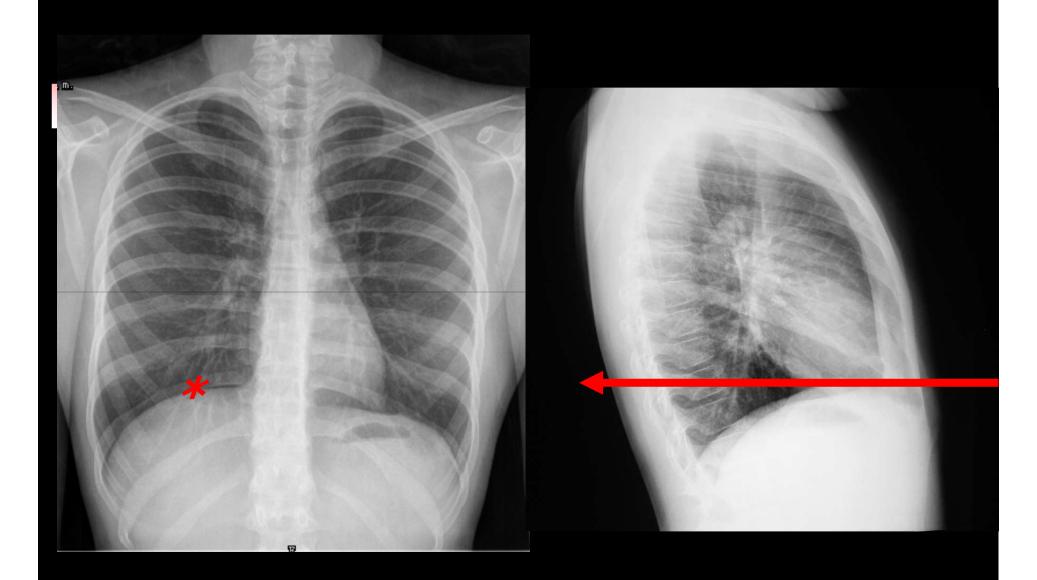














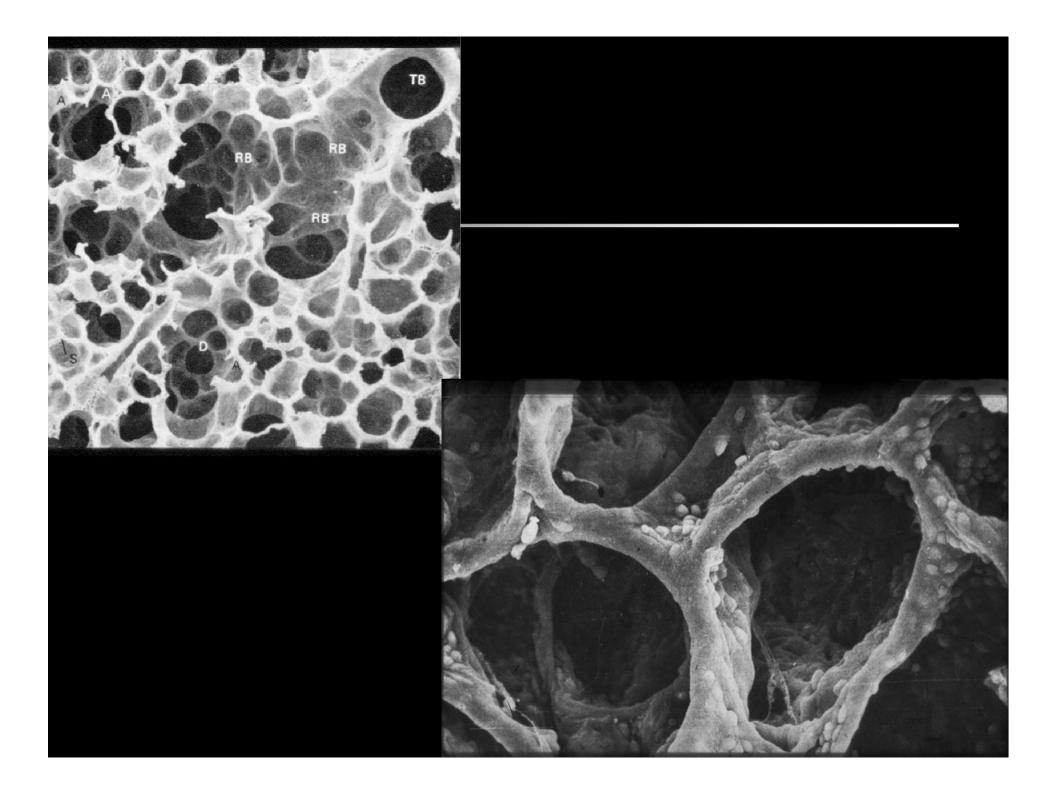


# Signos de lesiòn radiogràfica

- \* Lesión alveolar
- \* Lesiòn intersticial
- \* Lesiòn nodular

√ López-Marure E. Imagenología en el tórax. 2006. Medellín;CIB.

\*\* Deng Ziao Ping



### Lesión alveolar. Estudio con bario







#### Lesión alveolar. Estudio con bario

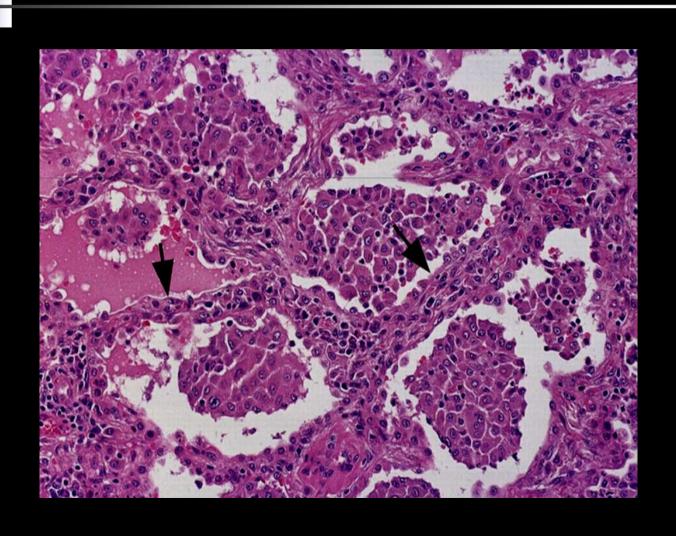


- ☐ Bronconeumonía
- ☐ Hemorragia pulmonar
- □ Edema pulmonar

## Lesión alveolar. Estudio con bario

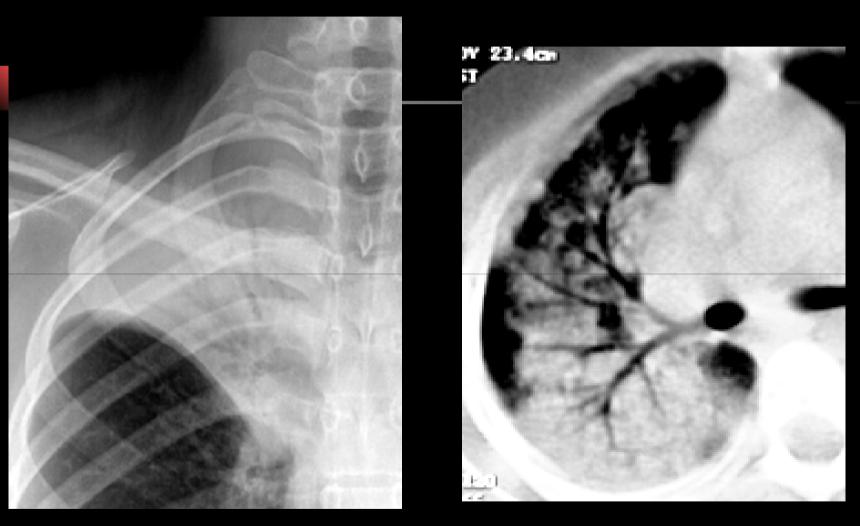


# Lesión alveolar. Histología



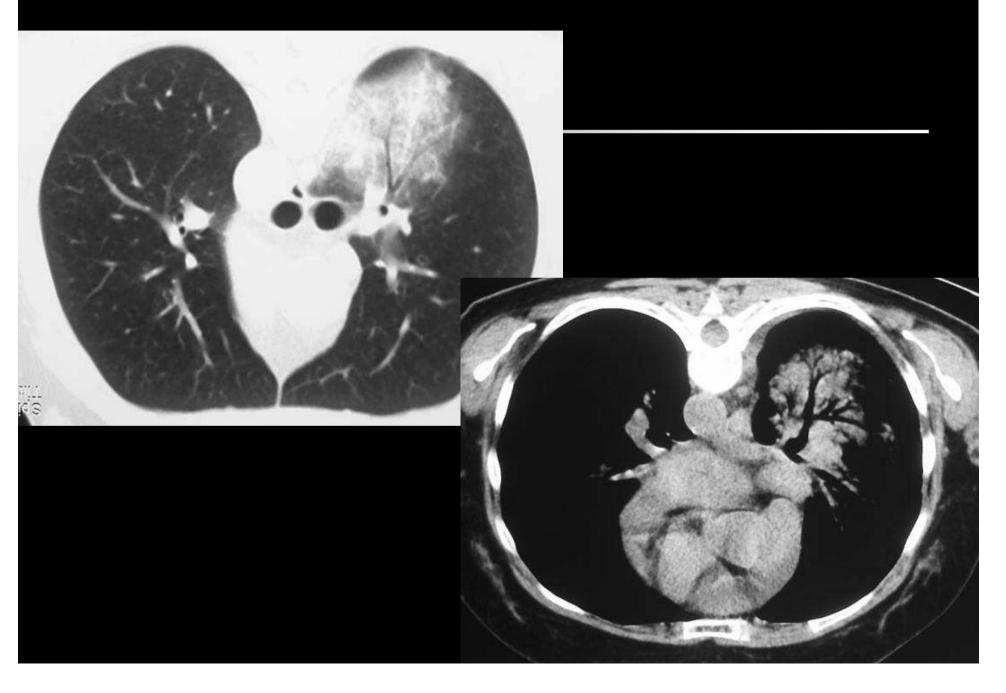
# Lesión alveolar. Rayos X





Signo de broncograma aéreo

# Lesión alveolar. Tomografia C



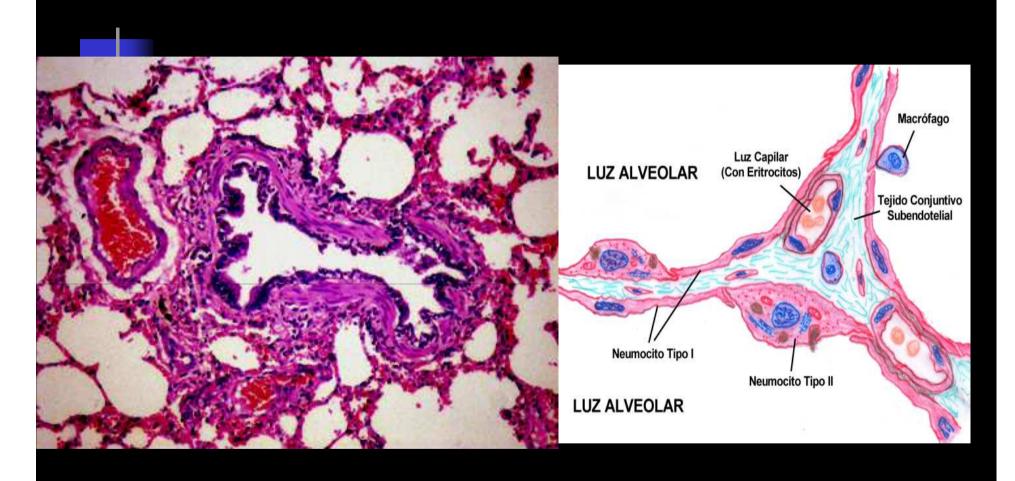
#### Lesión intersticial. Estudio con bario



- □ Intersticiopatías
- Infecciosas
- Colagenopatías
- Neoplásicas



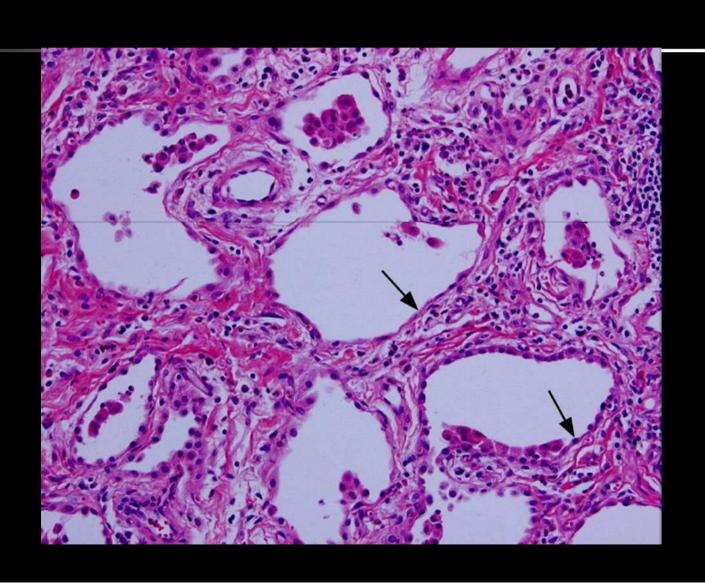
Mosca C. UBA



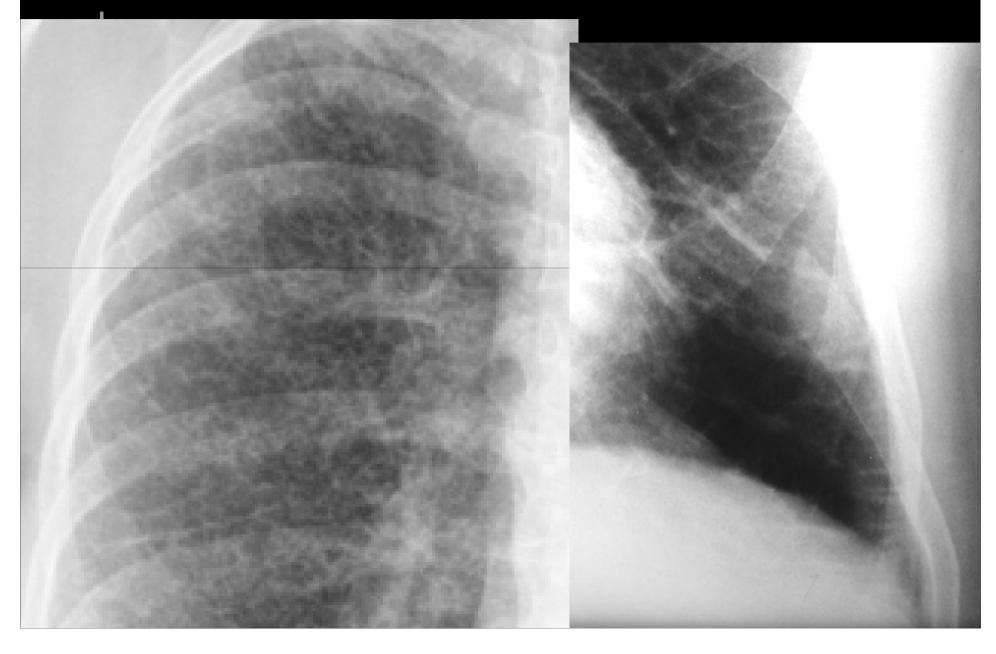
1. Intersticio

Membrana basal Fibroblastos, PMN,linfocitos Estroma

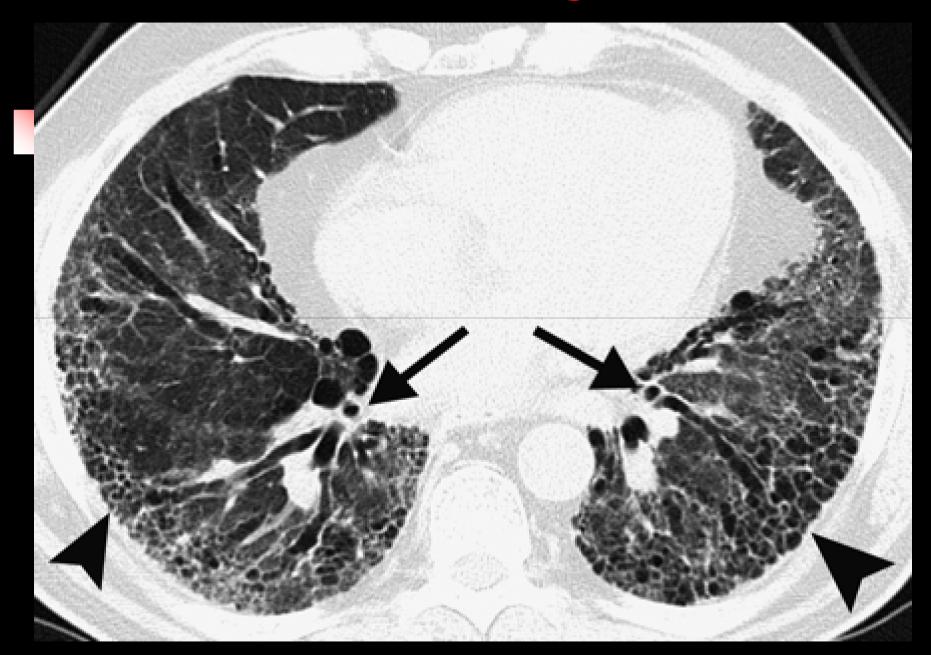
### Lesión intersticial. Histología

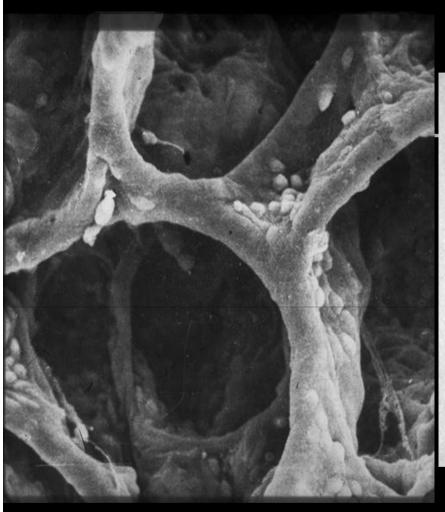


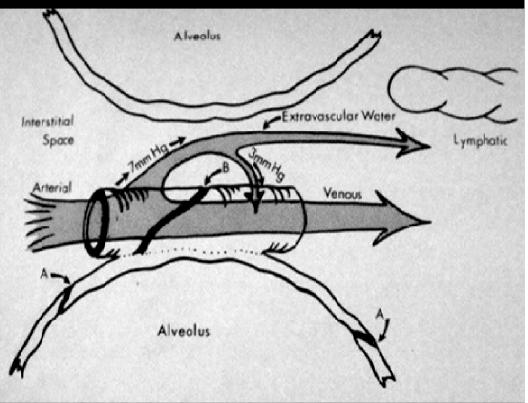
### Lesión intersticial. Radiografía .



### Lesión intersticial. Tomografía C.

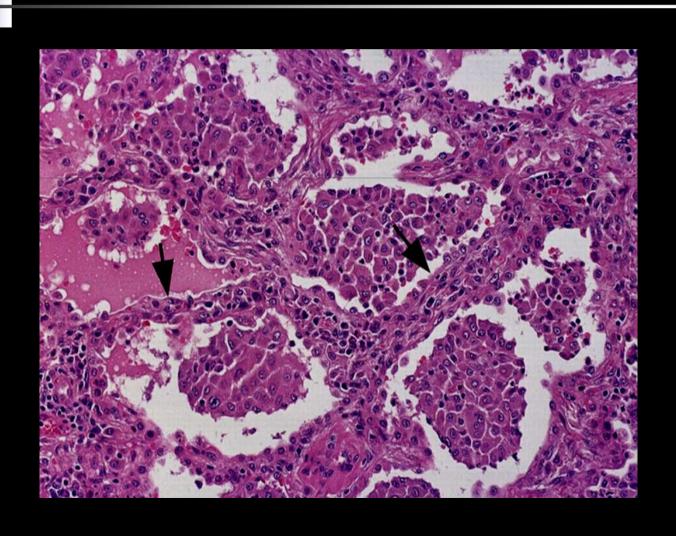




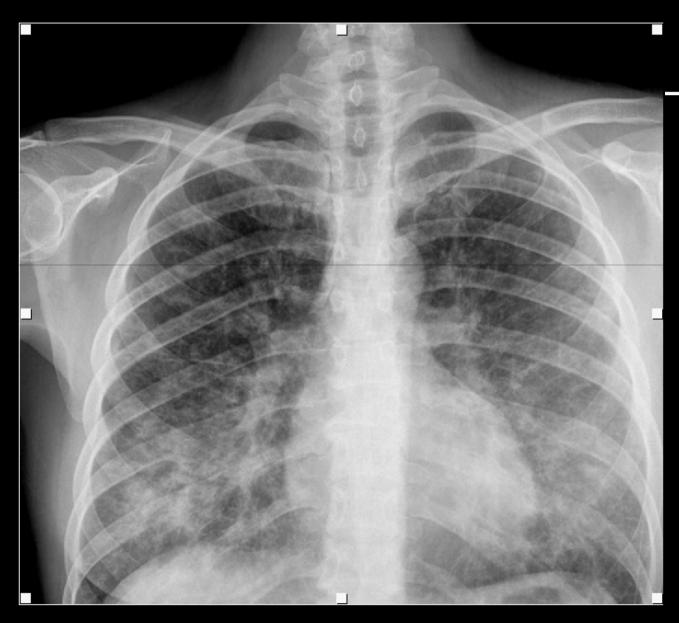


Milne EN. AJR. 1985;144:879.

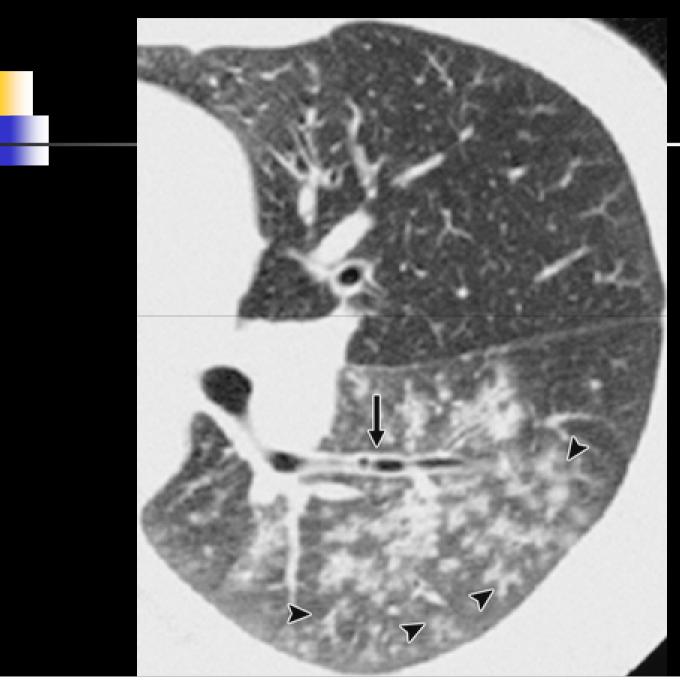
#### Lesión mixta. Histología



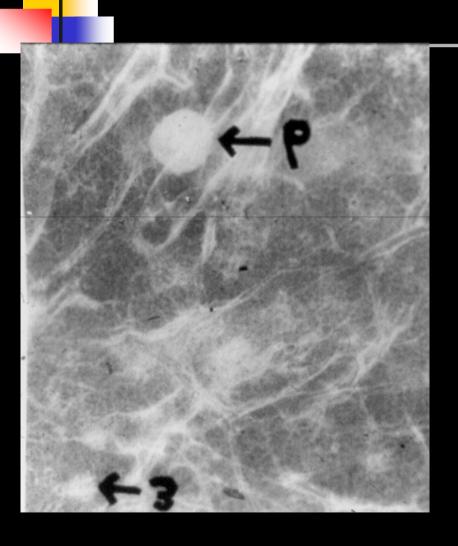
### Lesión mixta: intersticial-alveolar



## Lesión mixta. Tomografía C.



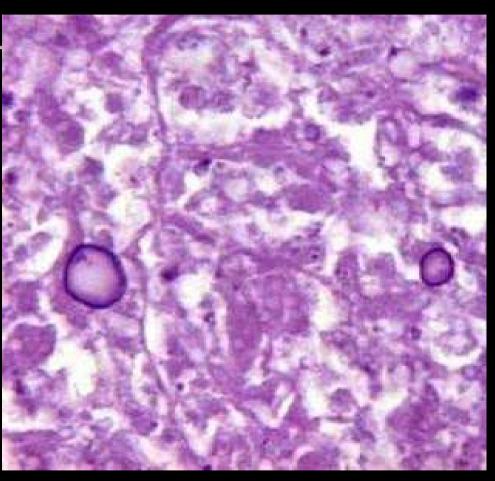
## **Lesión nodular. Estudio con bario**



- ☐ Granulomas
- □ *Metástasis*
- □ Tumores

### Lesión nodular. Histología



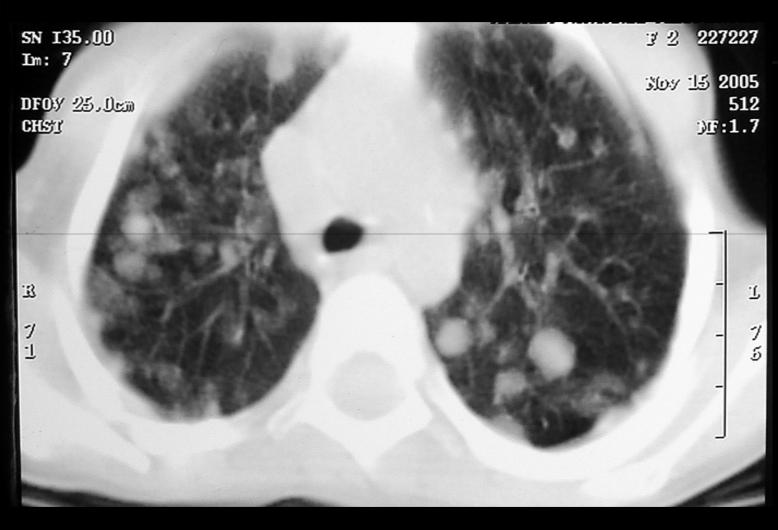


### Lesión nodular. Rayos X



### Lesión nodular. Tomografía C.

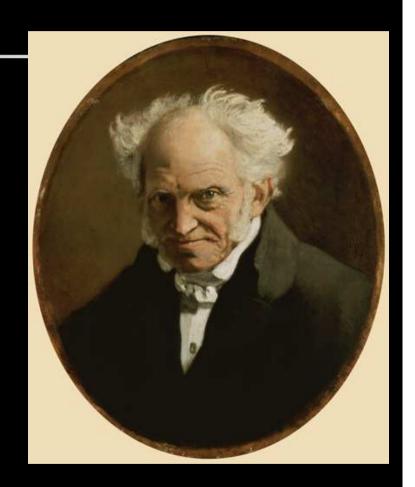




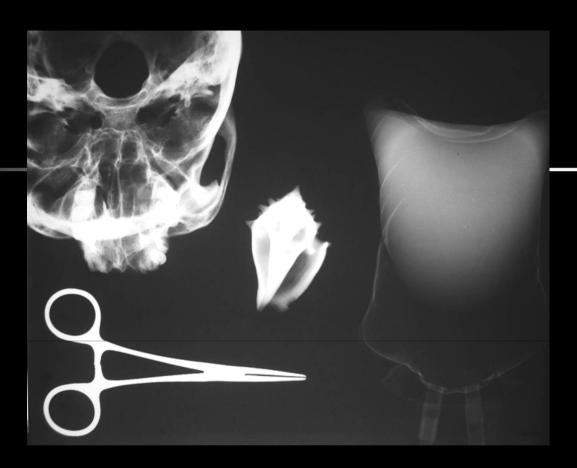


Utiliza un lenguaje ordinario, y dí cosas extraordinarias

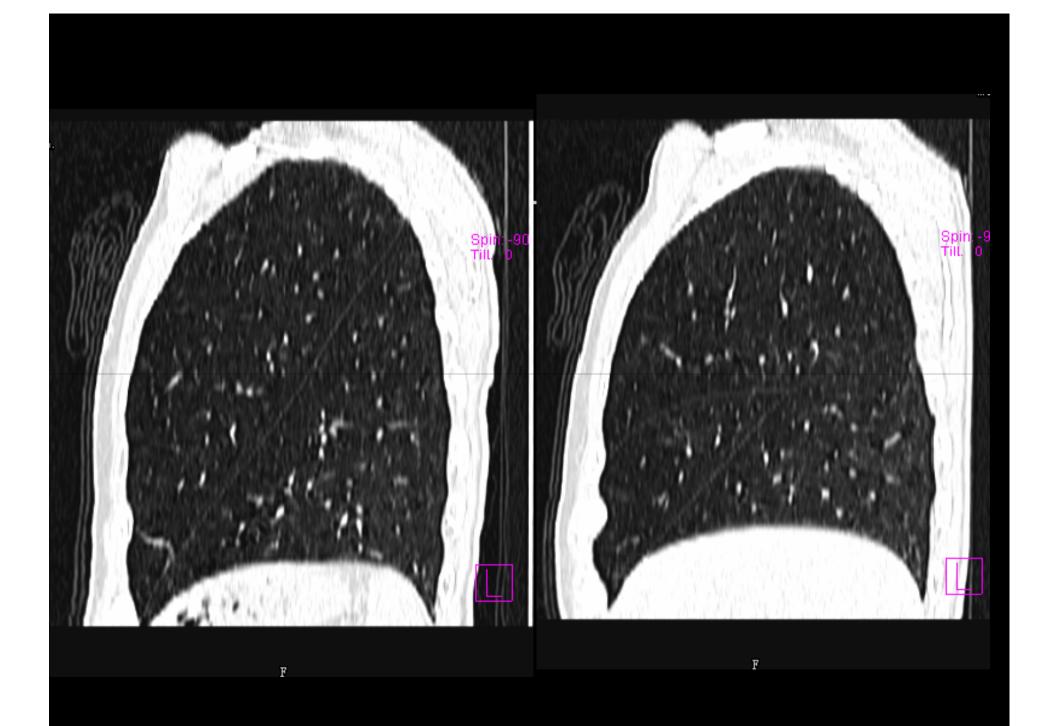
**Arthur Schopenhauer** 



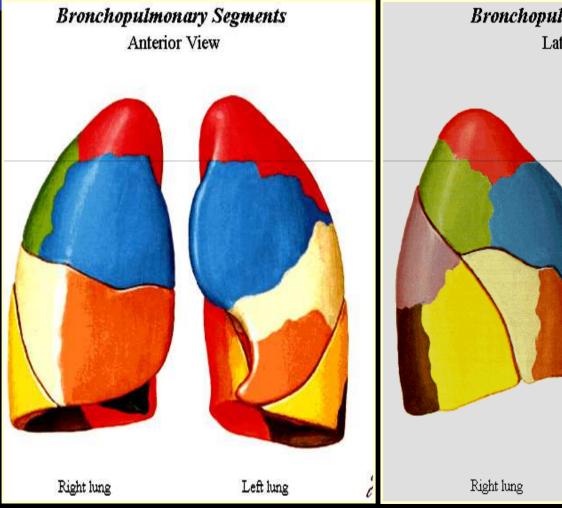


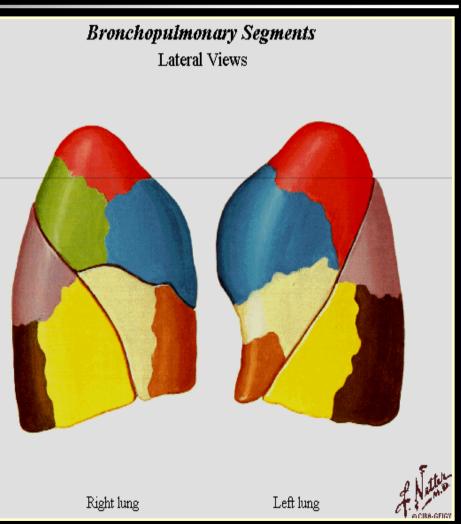


- 1. Tipo de lesiòn
- 2. Densidades
- 3. Pèrdida de ganancia y volumen.



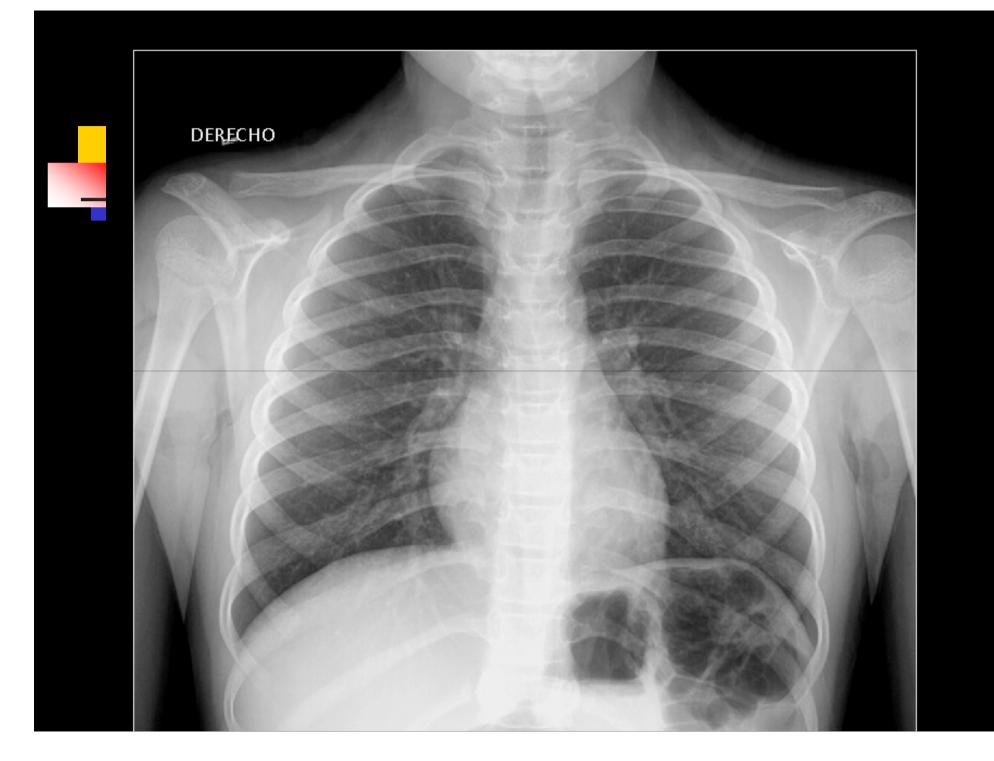
## ANATOMIA PULMONAR

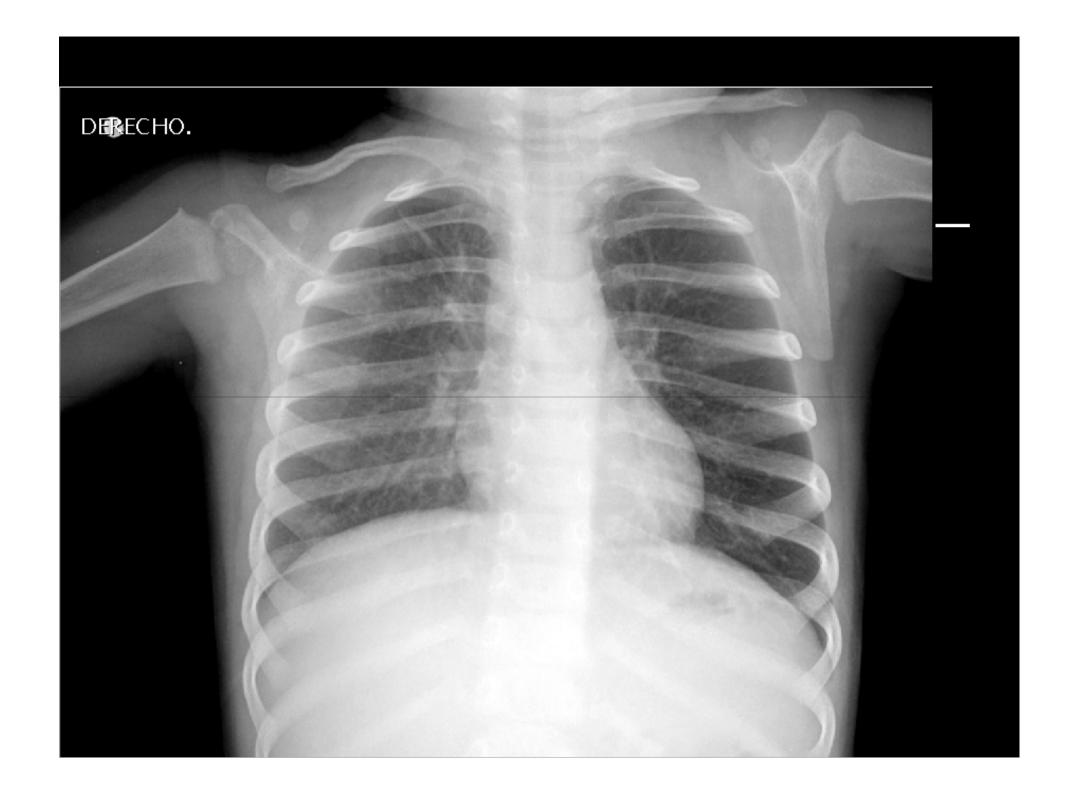






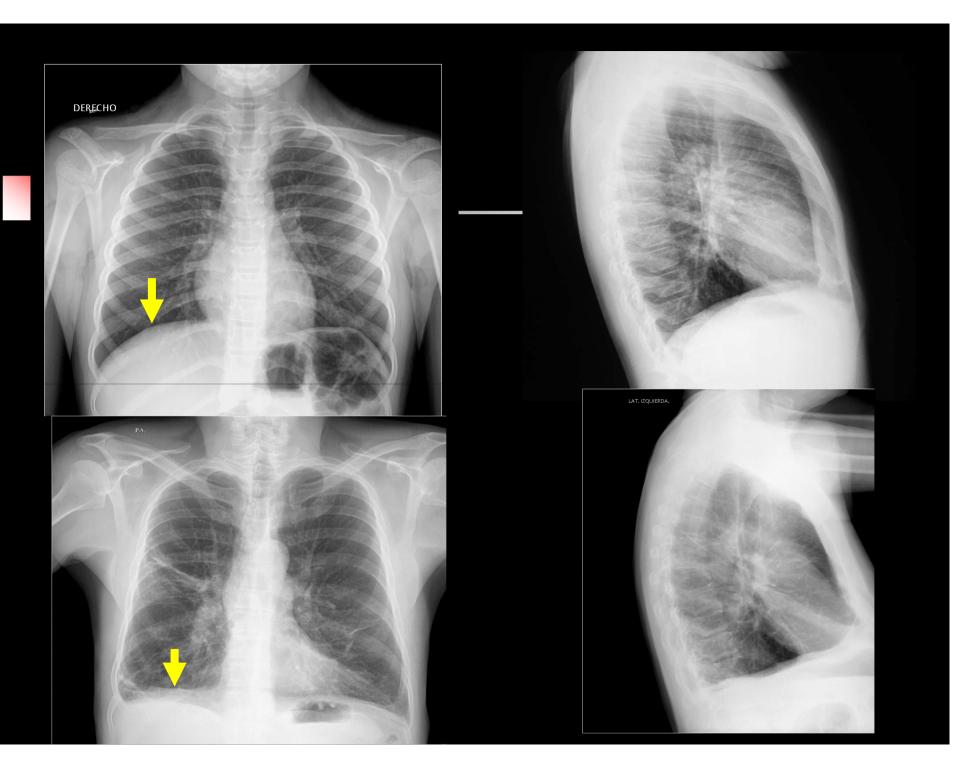
# Imágenes aèreas



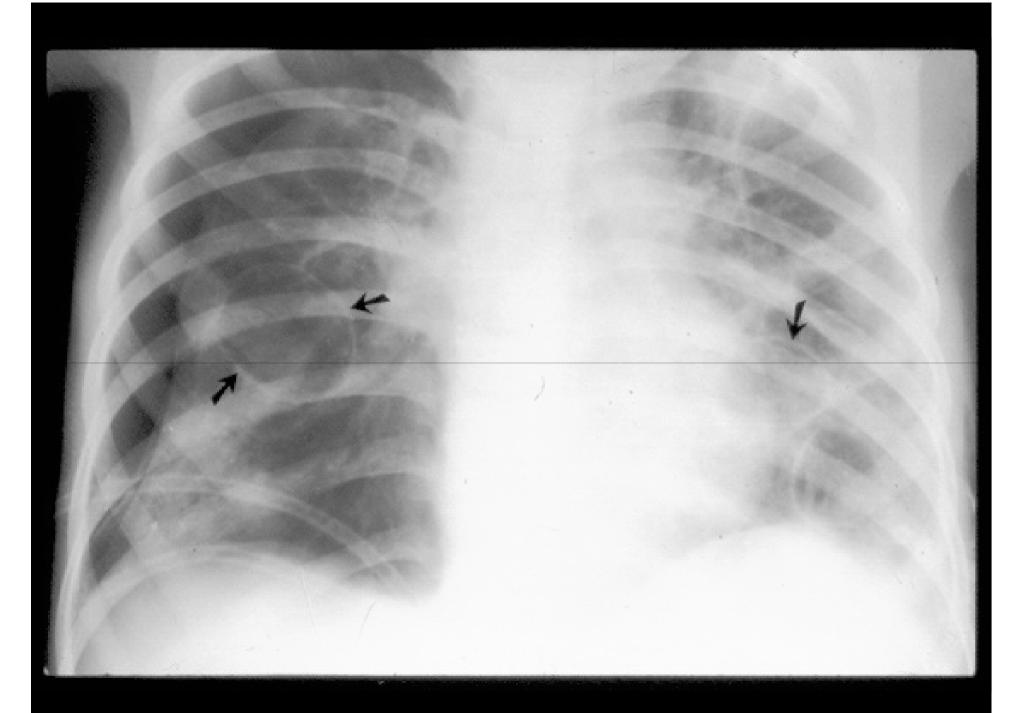


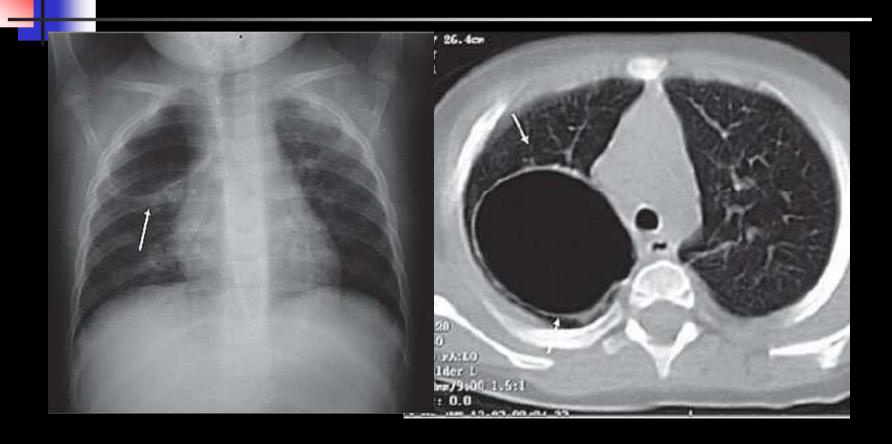


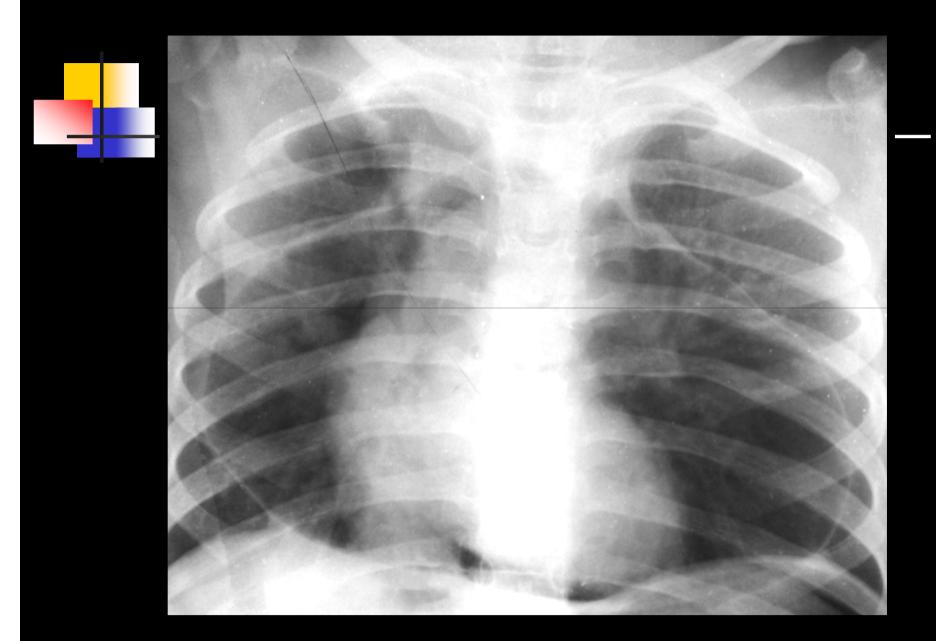


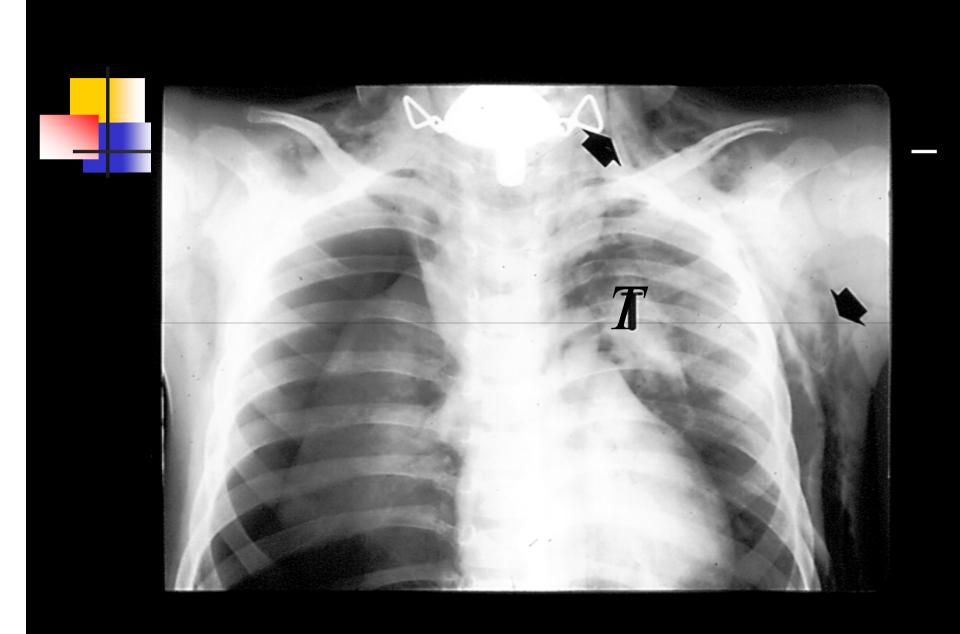




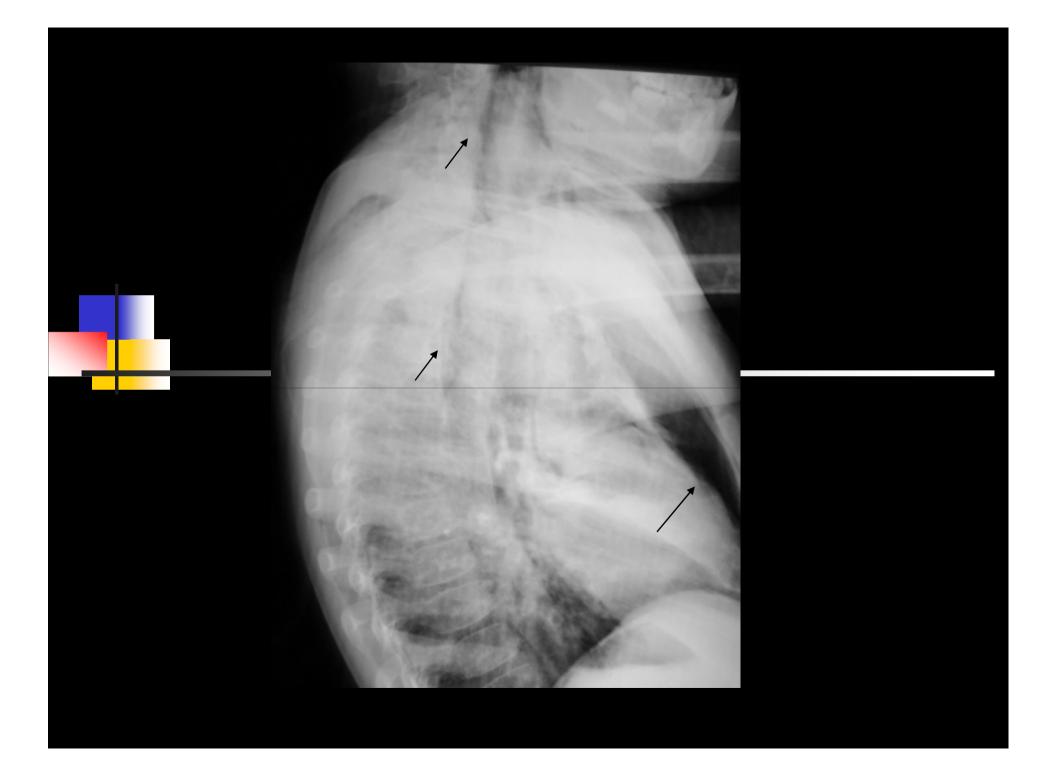


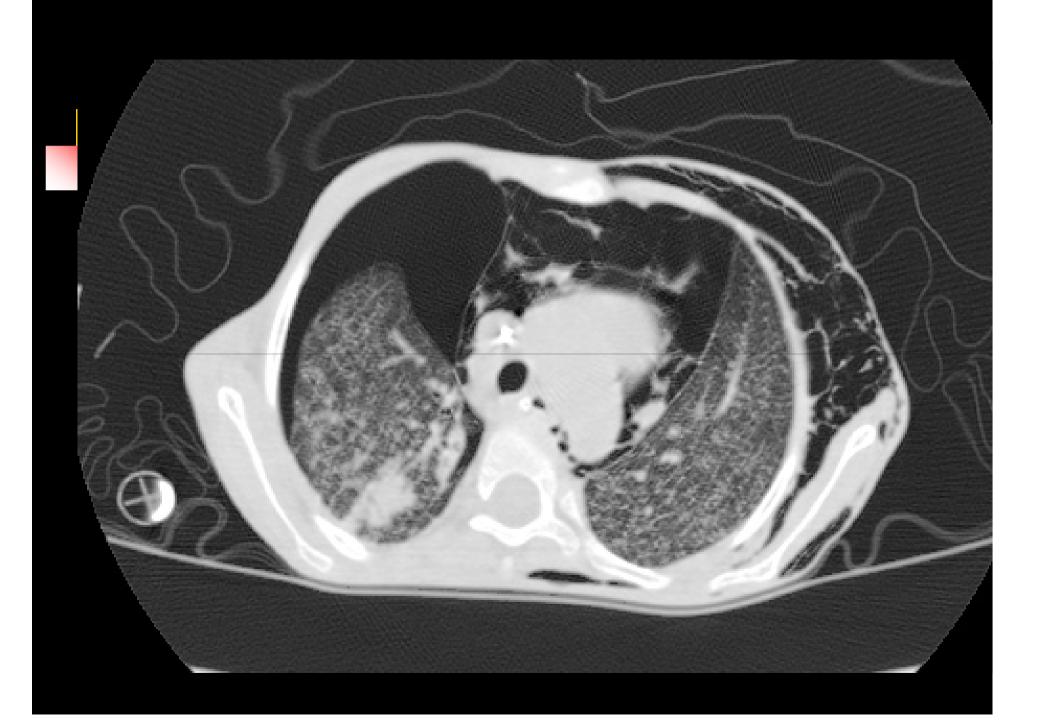


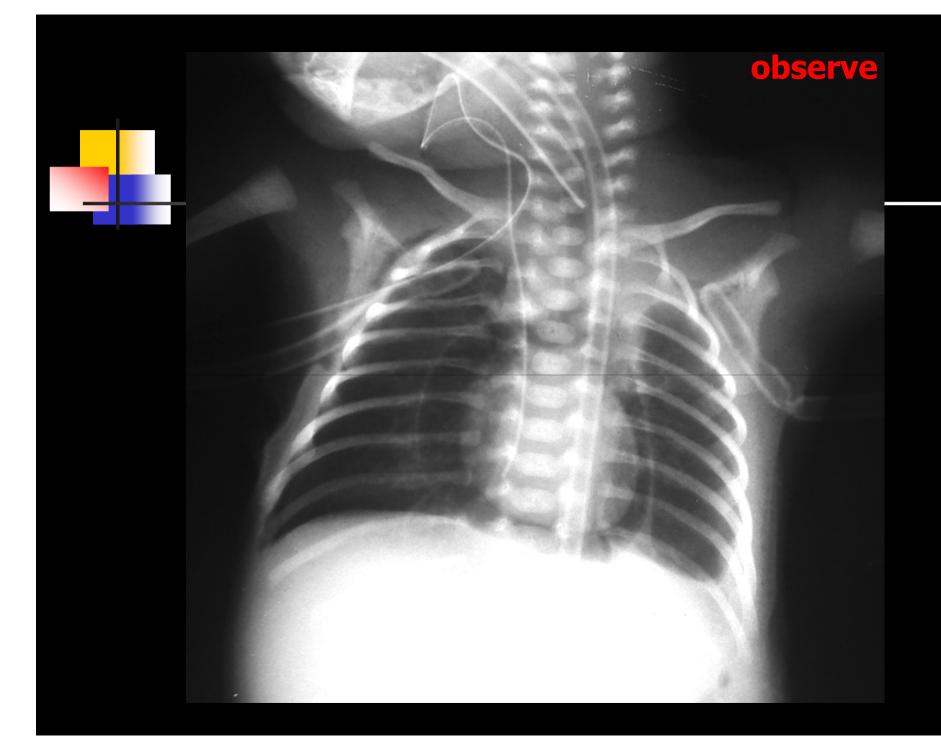


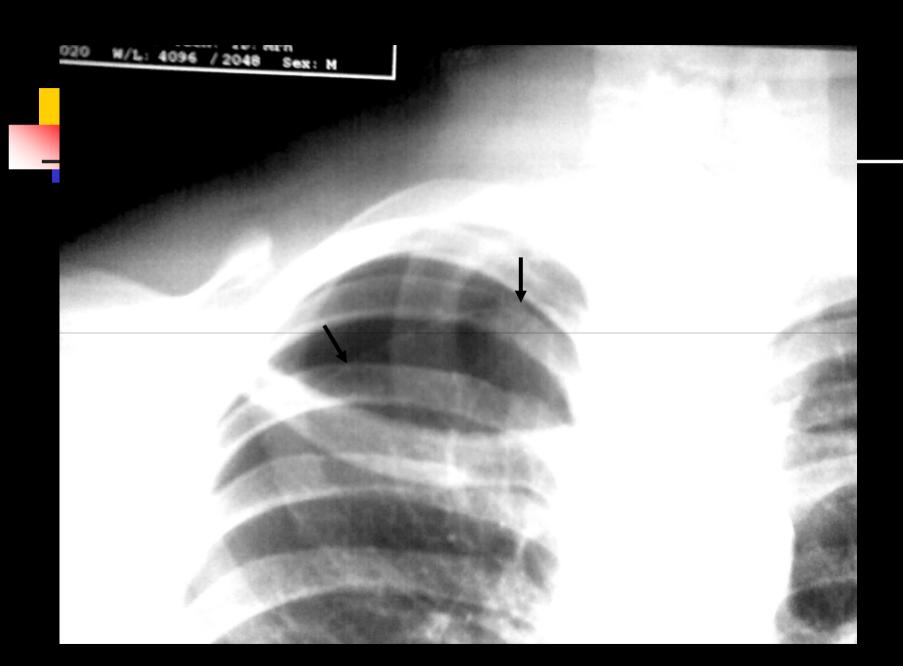


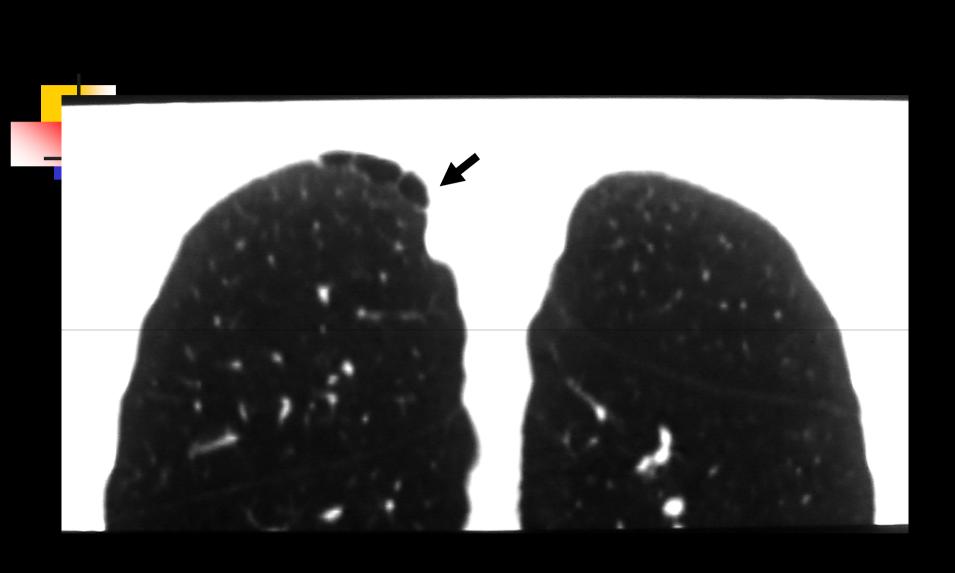


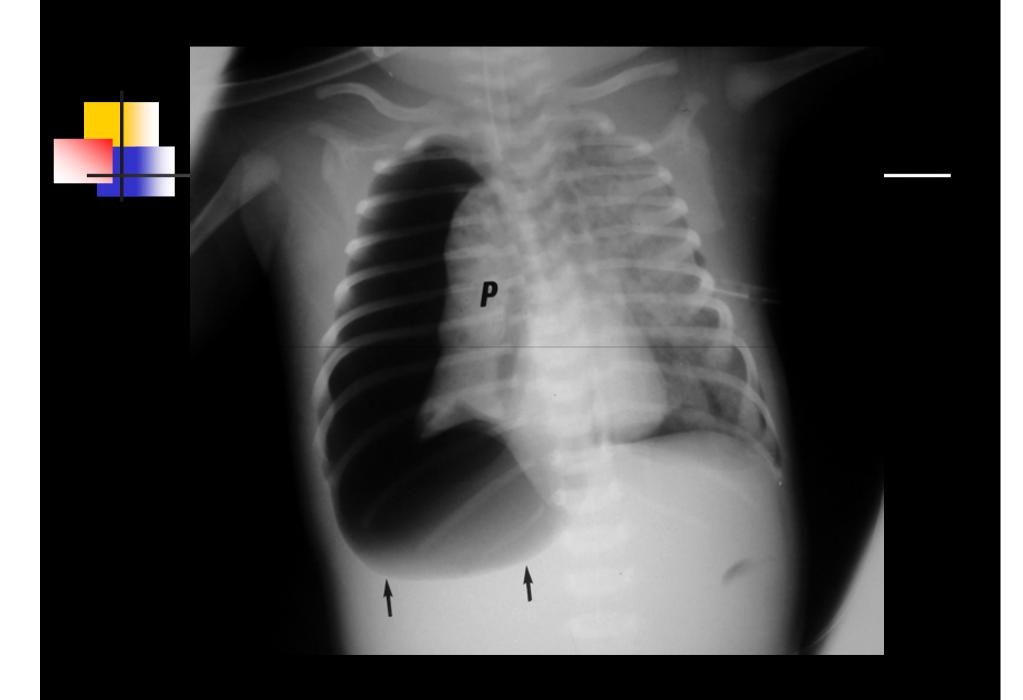






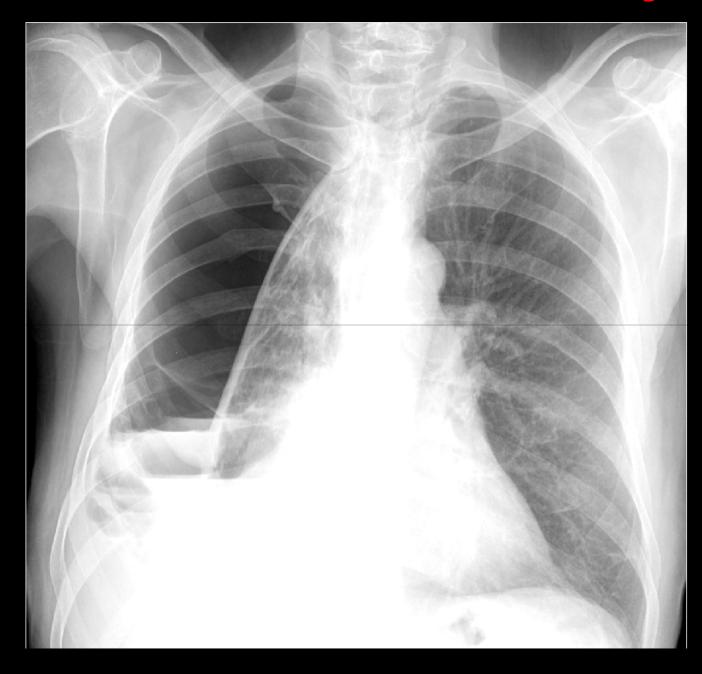








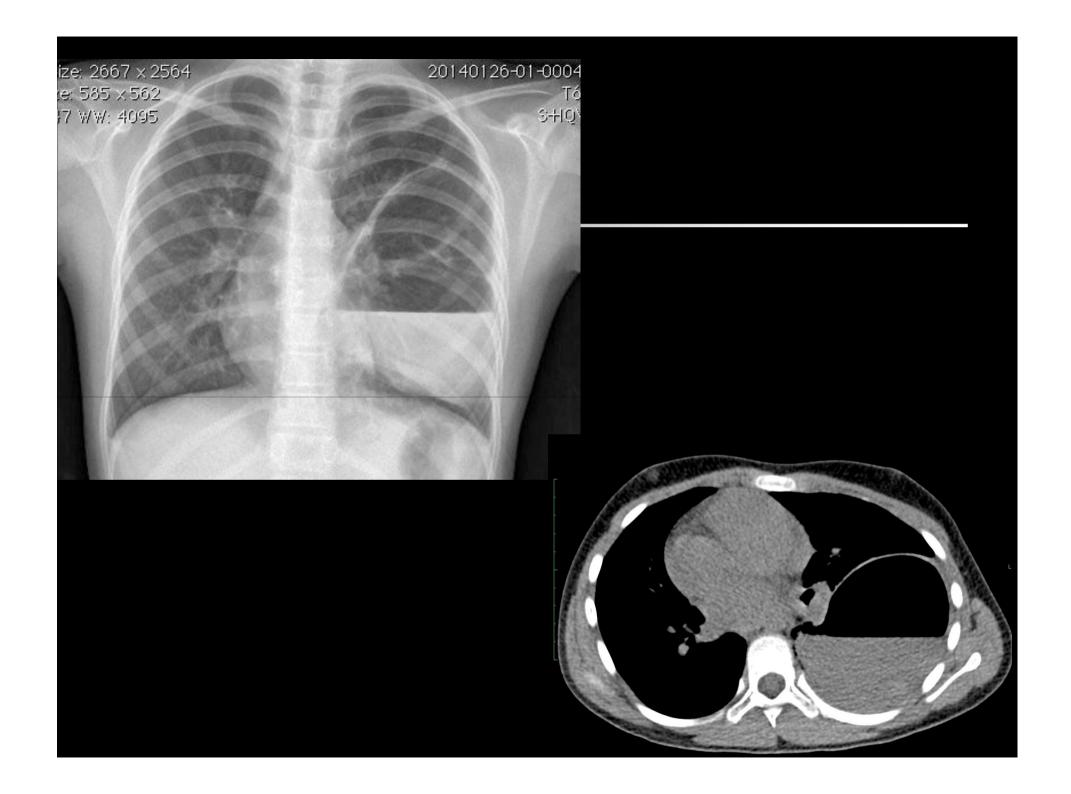
#### Cual es su diagnòstico?

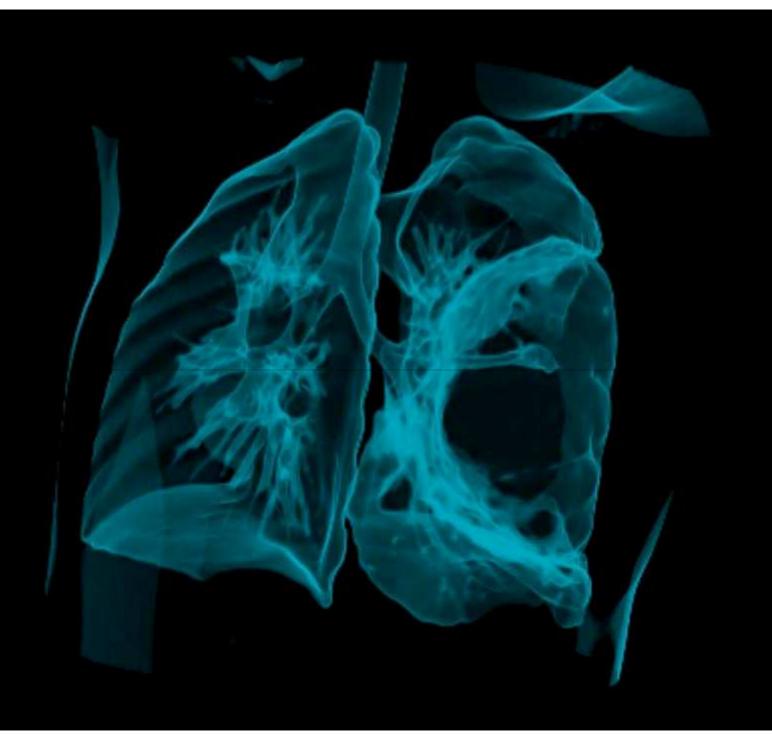




¿ y en éste caso ?

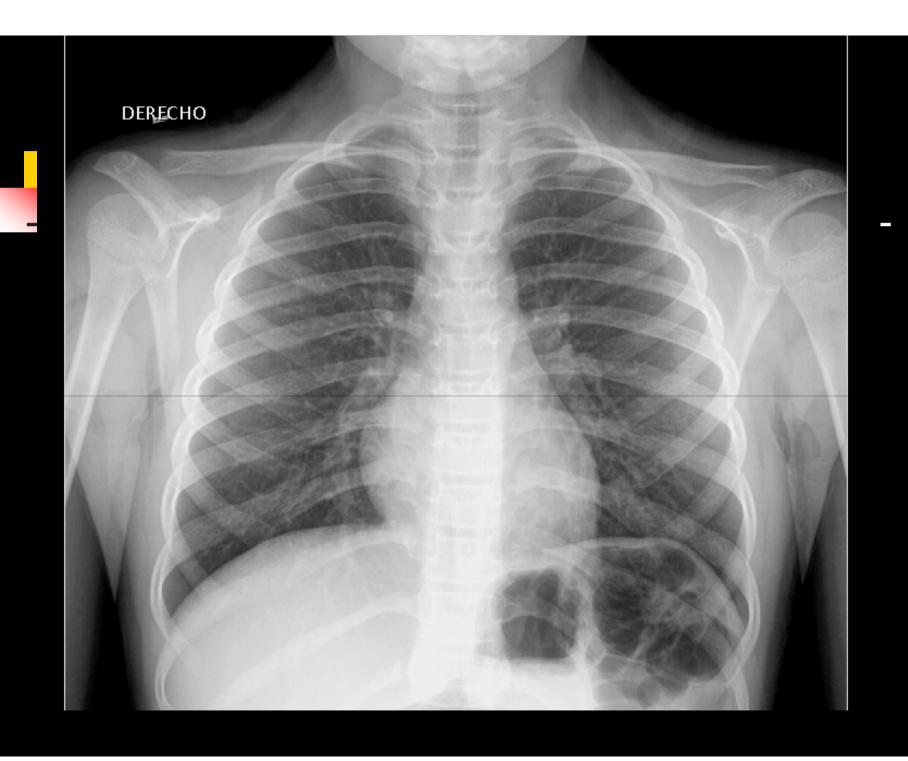








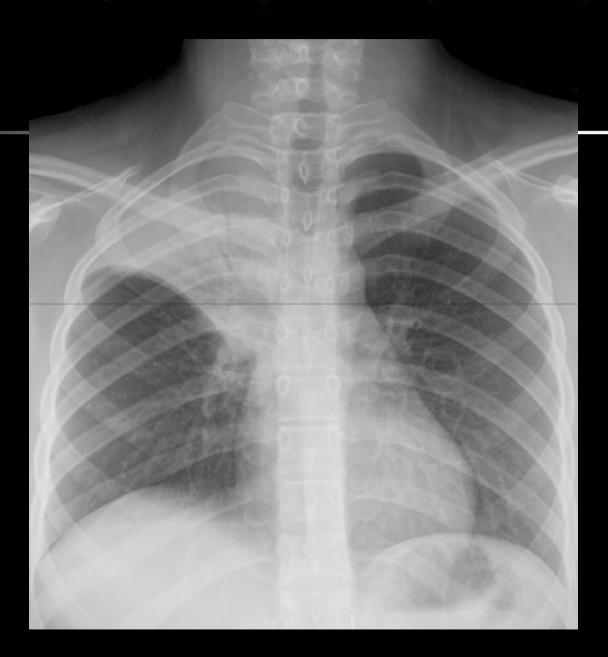
## Imágenes opacas

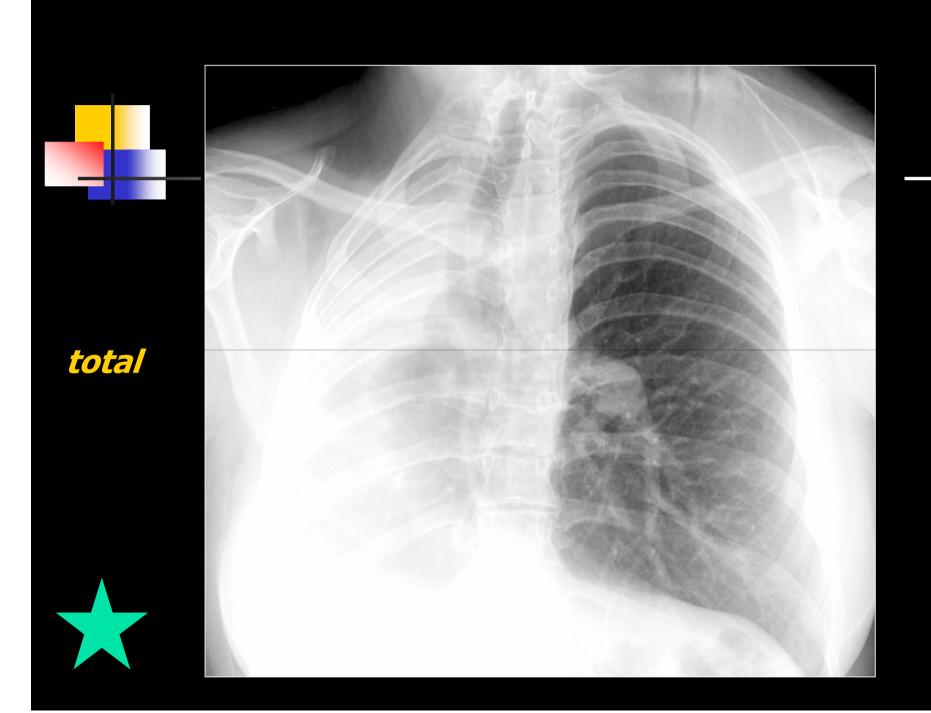


### A que corresponde la opacidad apical?



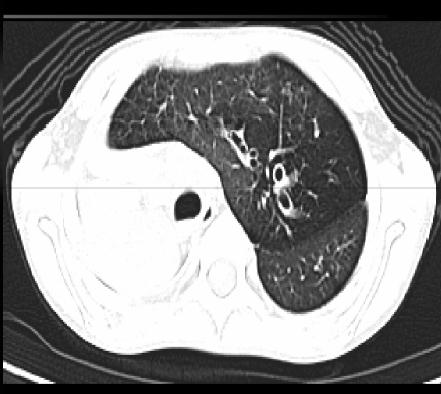
**Parcial** 

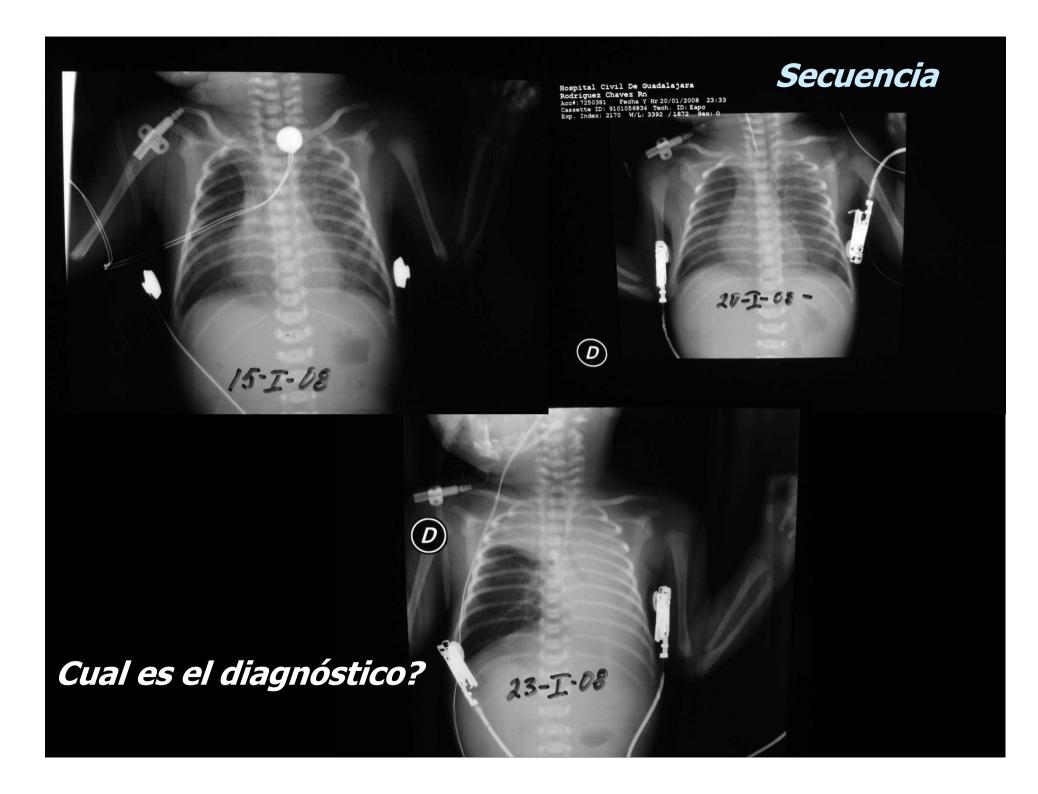




#### Atelectasia ?

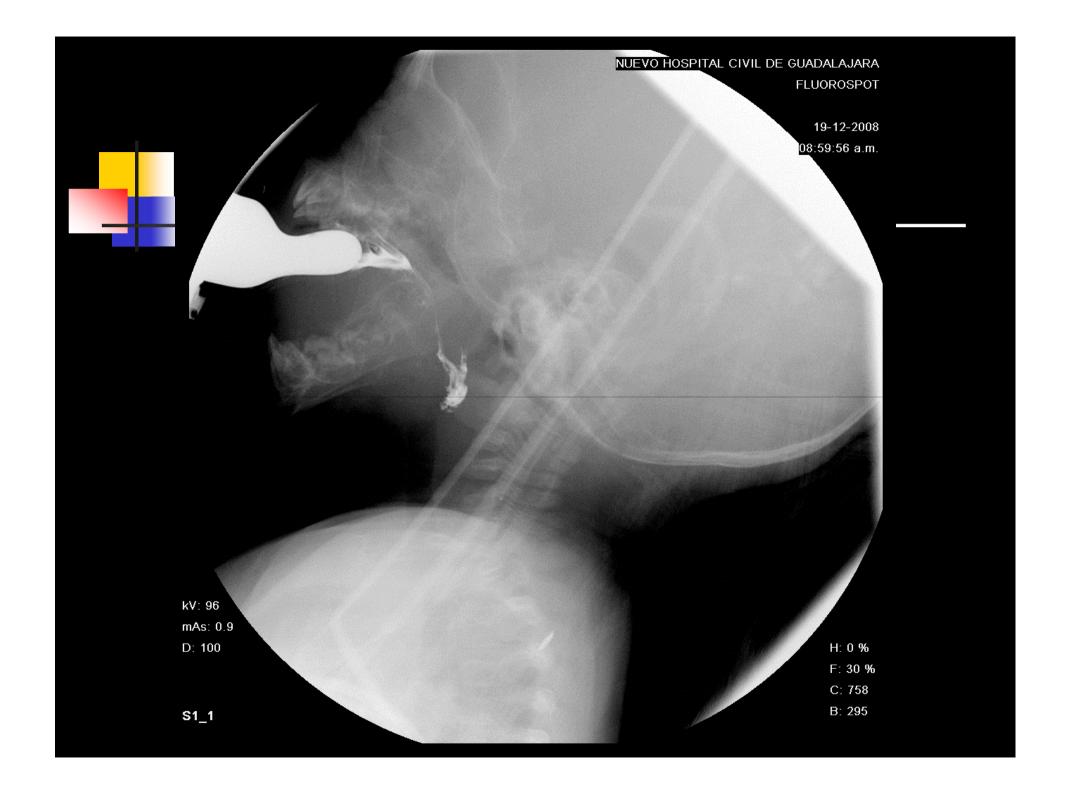


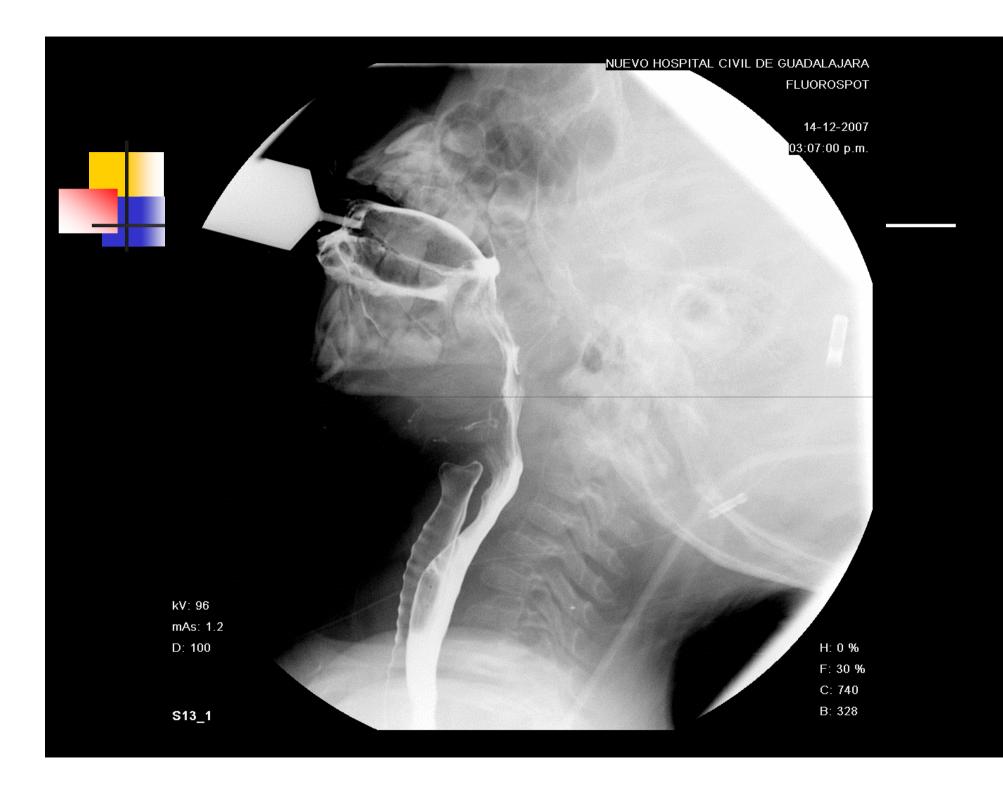




#### Análisis de imágenes en su contexto clinico







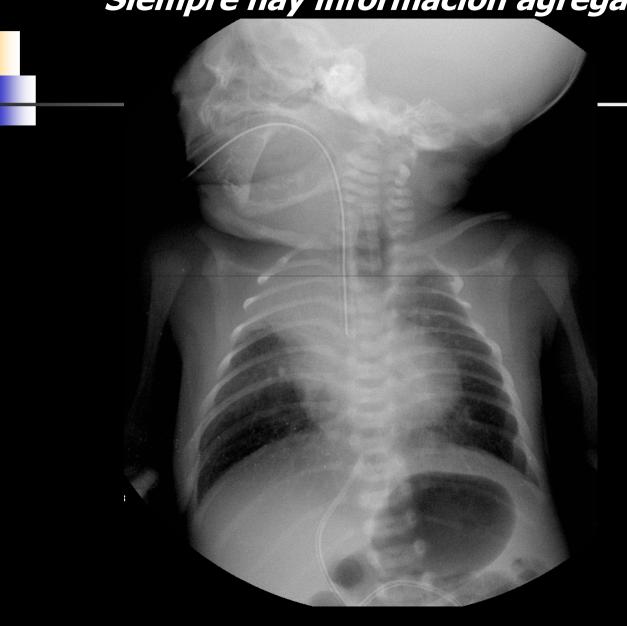


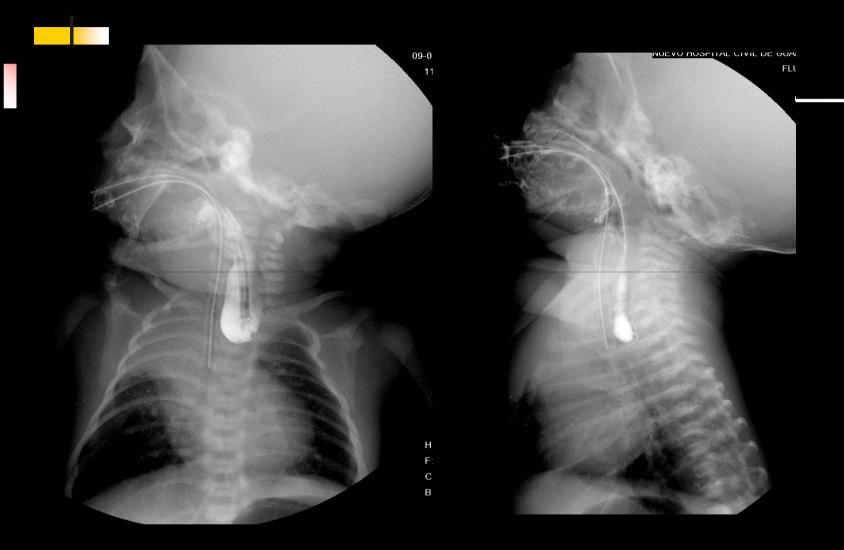






Siempre hay información agregada





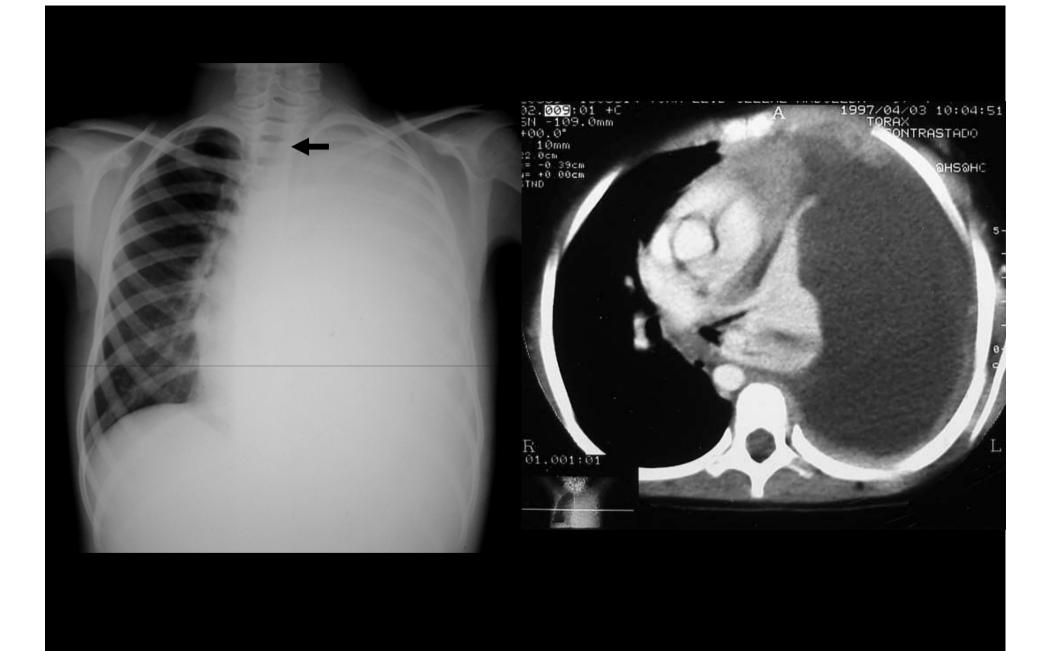
#### Derrame pleural.....porqué?



40% en neumonías 2% serán empiemas









Inflamación de la permeabilidad Células y bacterias

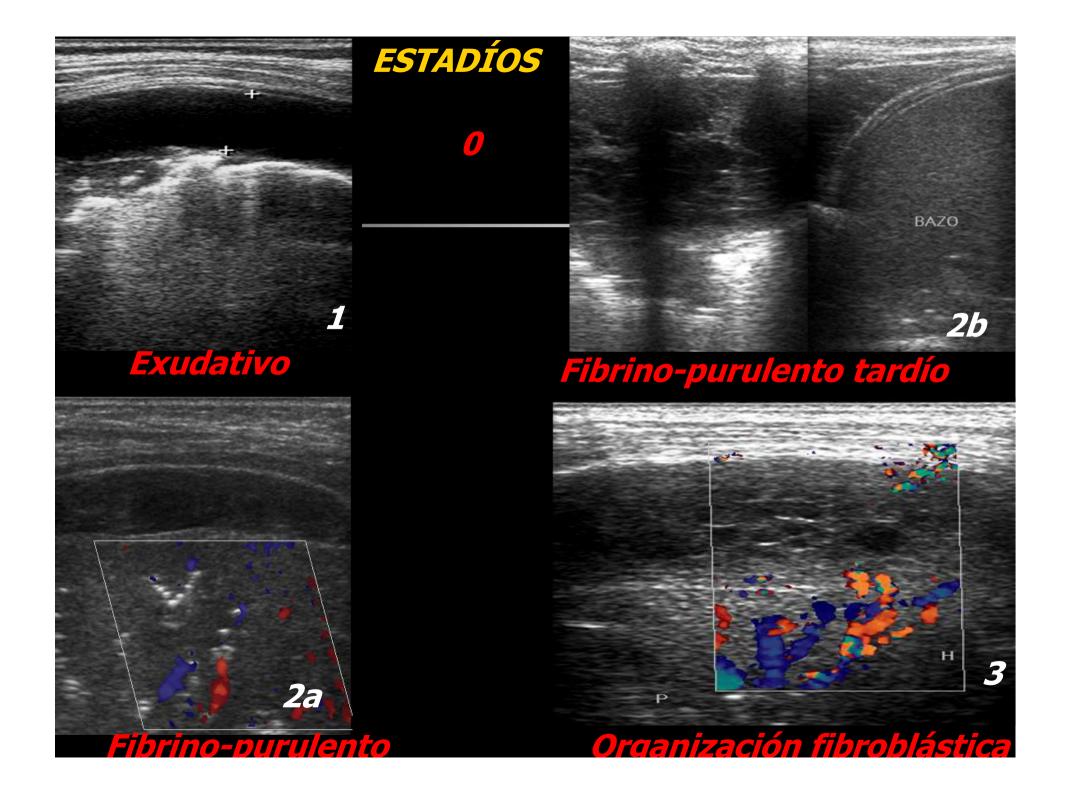
Citoquina

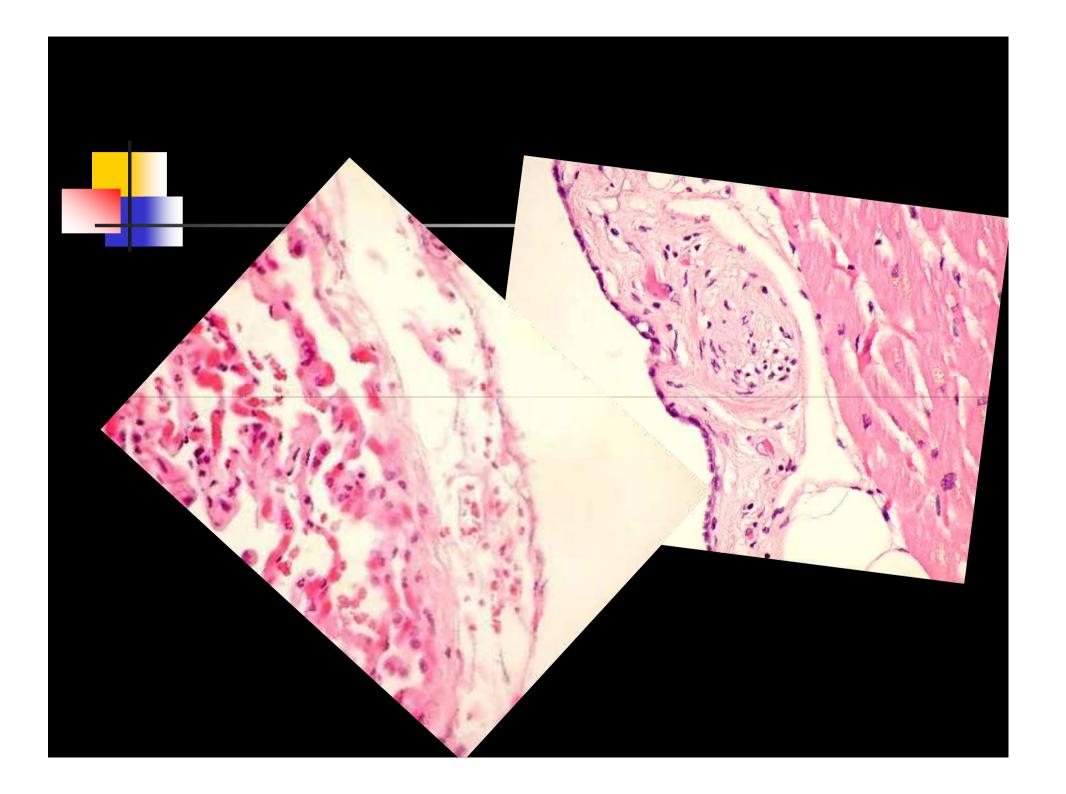
Activacion

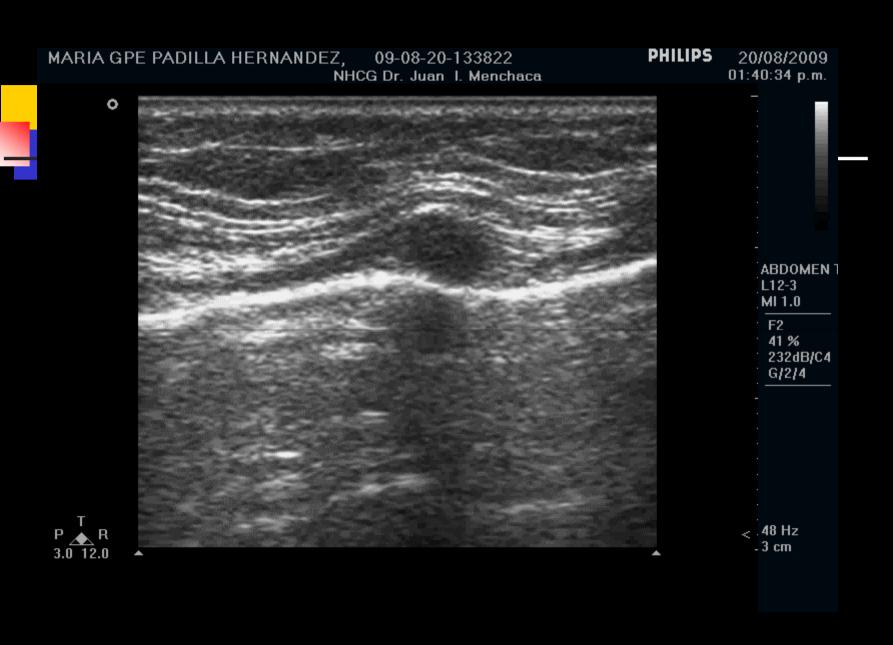
Fibrina

Empiema. Septaciones -adhesiones y bloqueo linfático

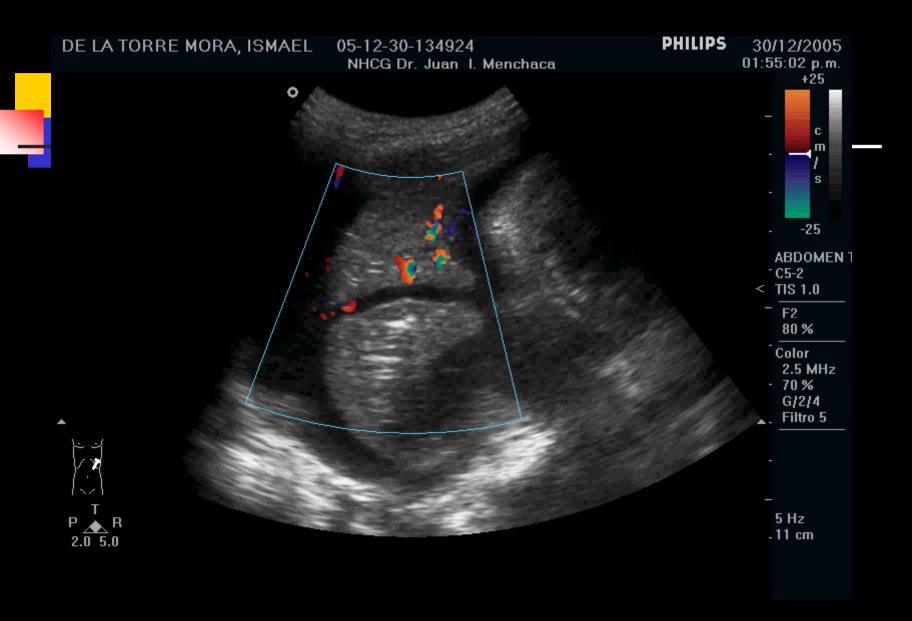
LÍQUIDO PLEURAL PARANEUMÓNICO Y EMPIEMA

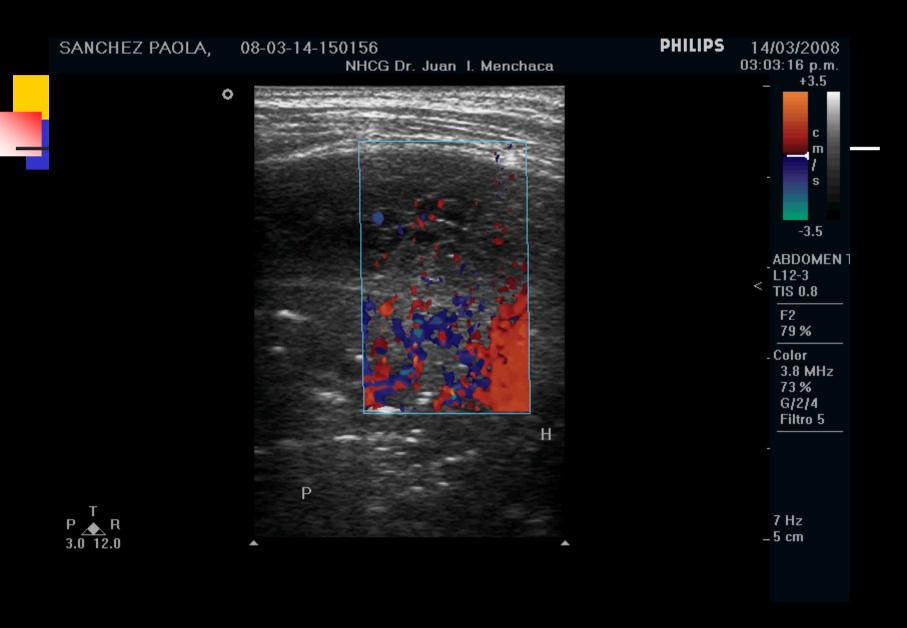


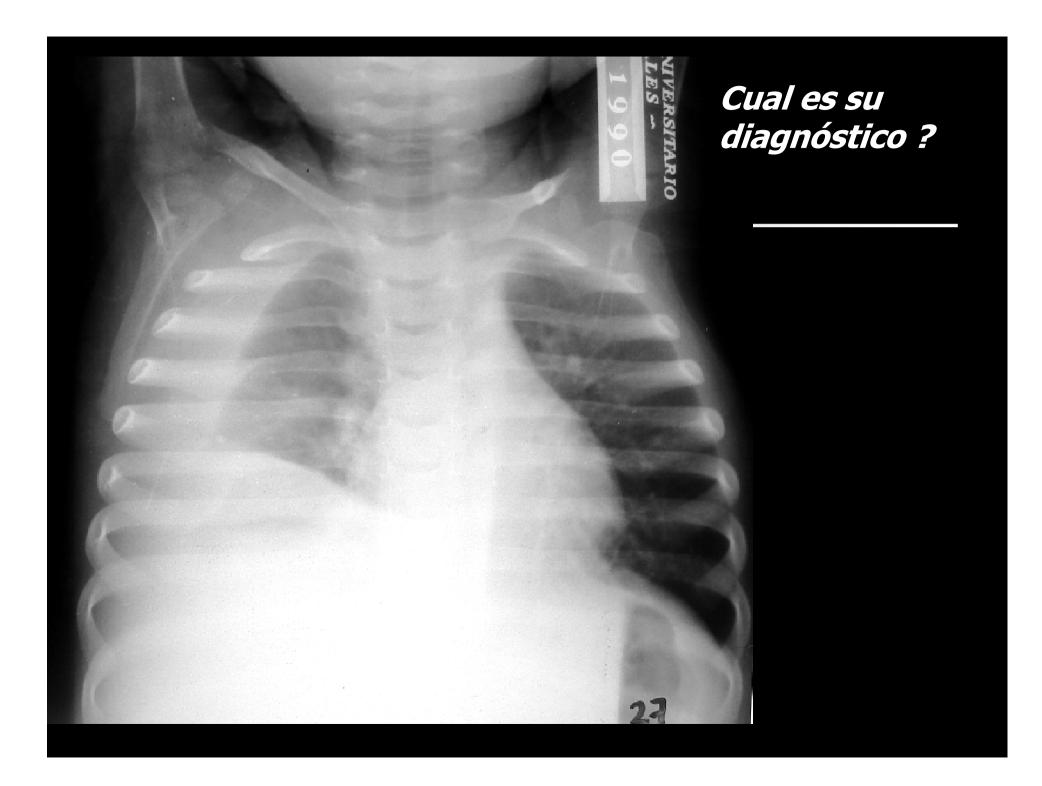


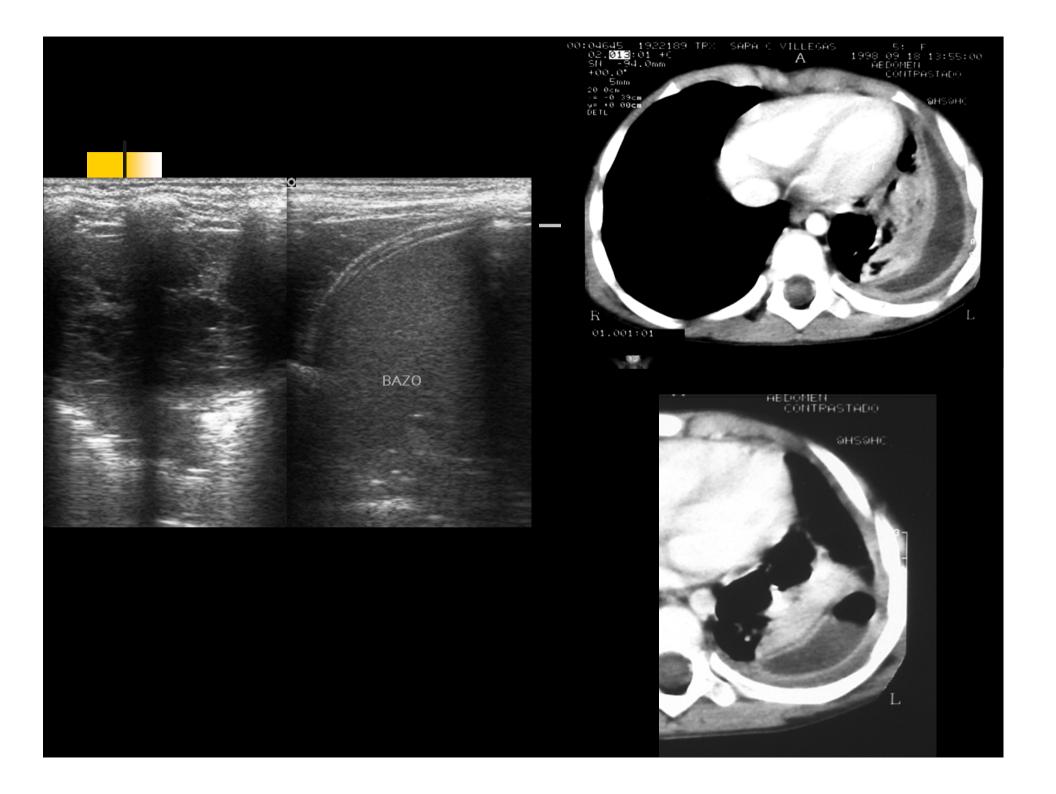






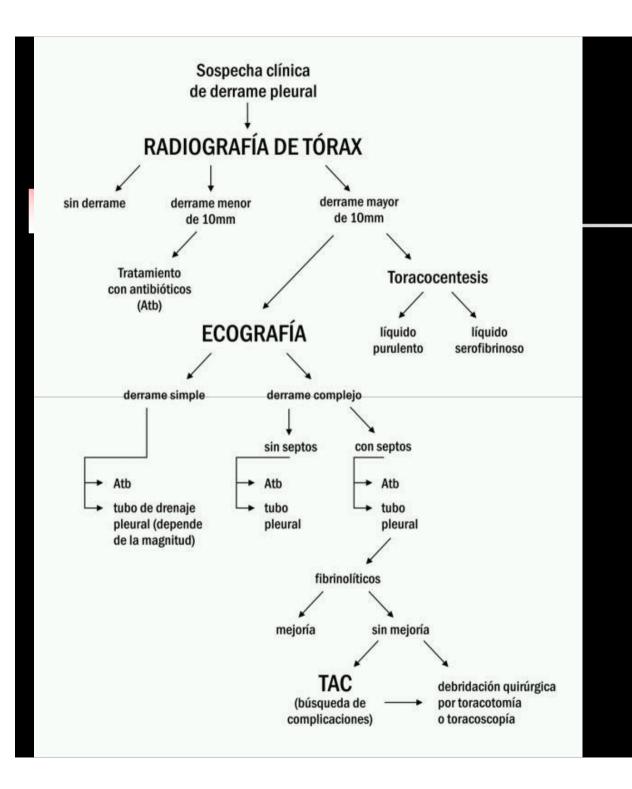






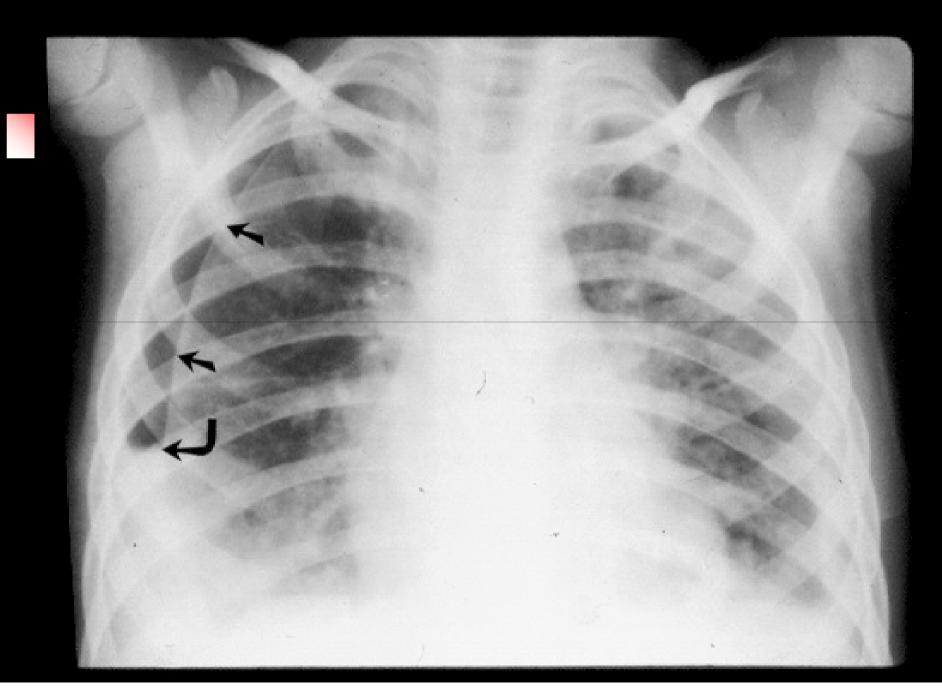


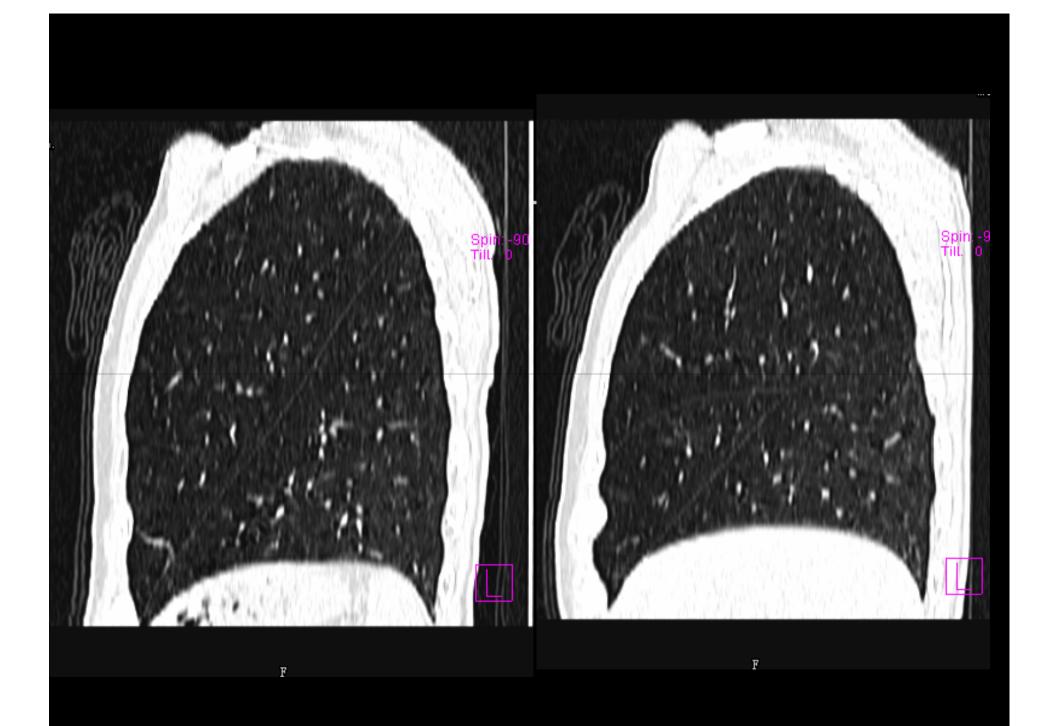




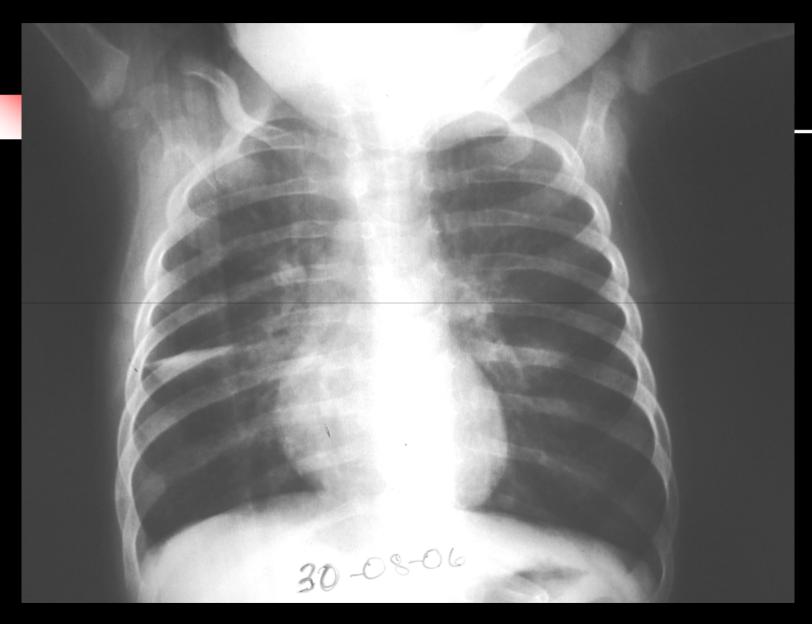
Crisolito J. En: López-Marure E. Radiología Pediátrica

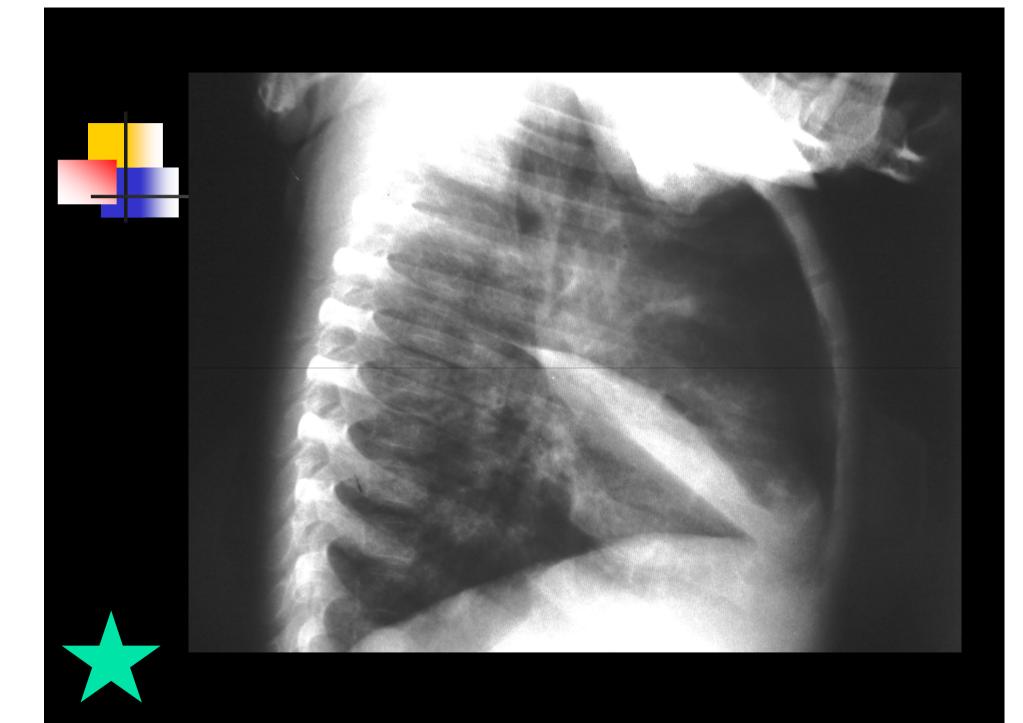
#### ¿ que piensa de ésta imagen ?





#### Que piensa de esta otra imagen ?







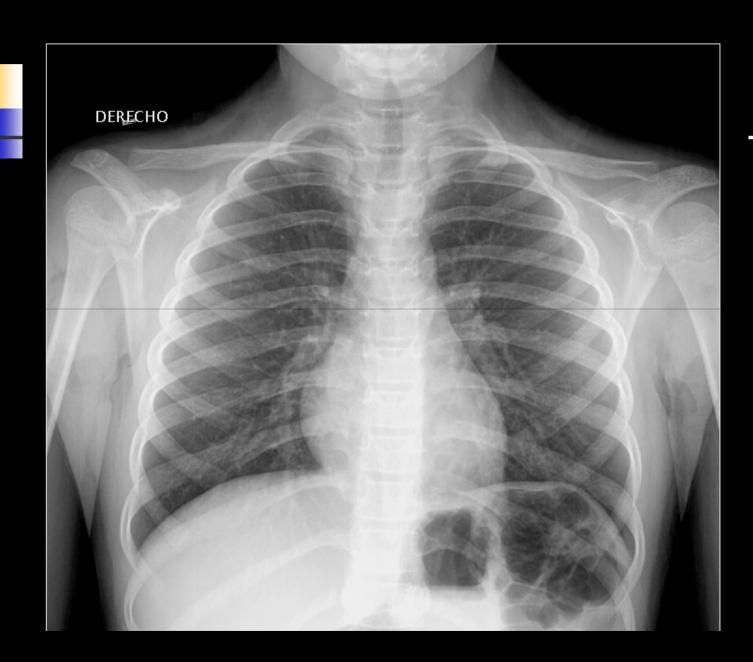
# Imágenes de neumonias

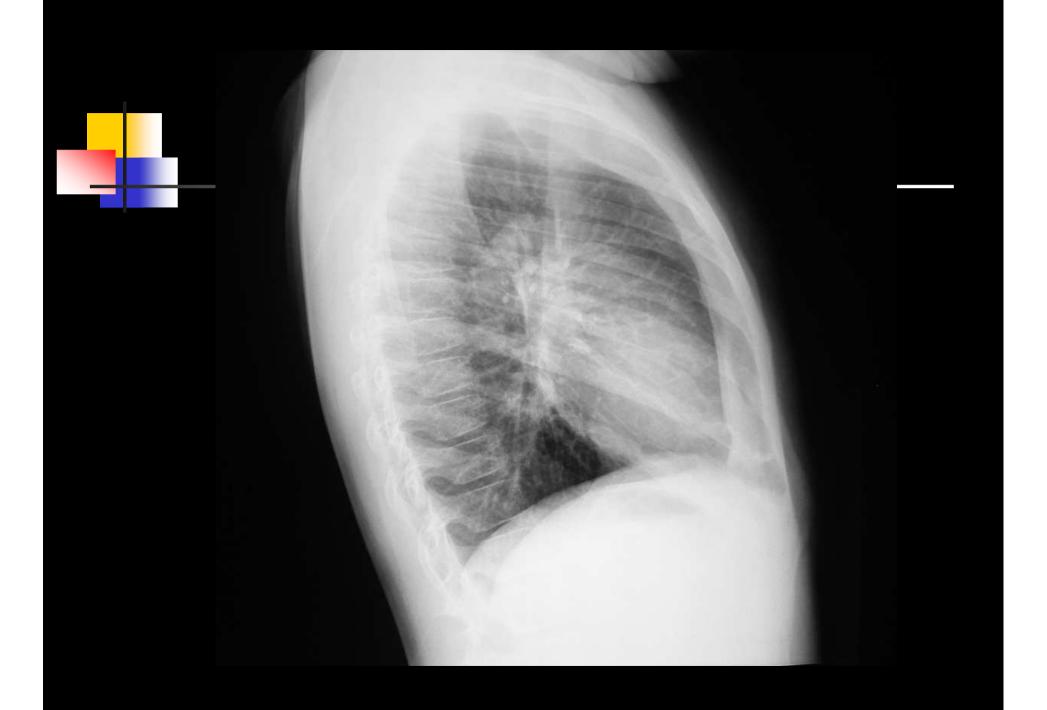


# El problema mas frecuente, las respuestas mas infrecuentes.

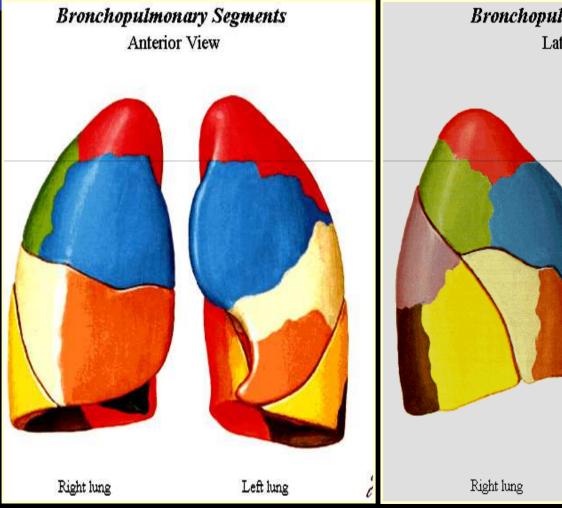


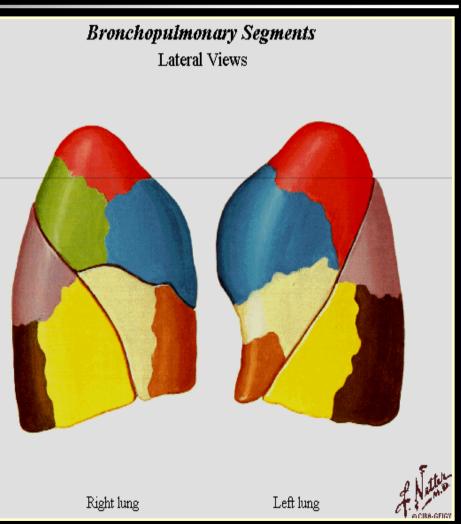
- Cuando practicar el estudio?
- Es neumonía?
- Cual es su etiología?
- Es viral o bacteriano?
- Con qué frecuencia?
- Se requiere otro examen?

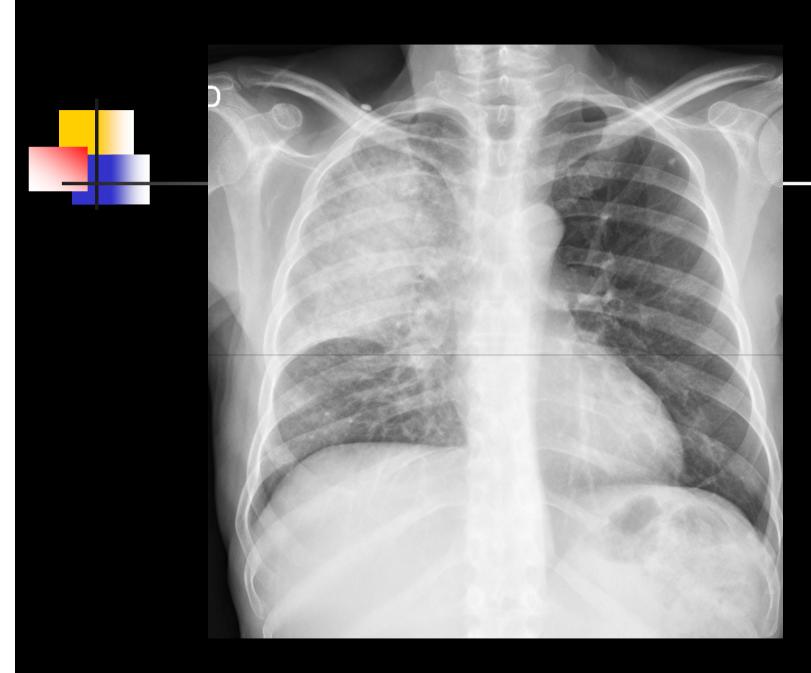




### ANATOMIA PULMONAR





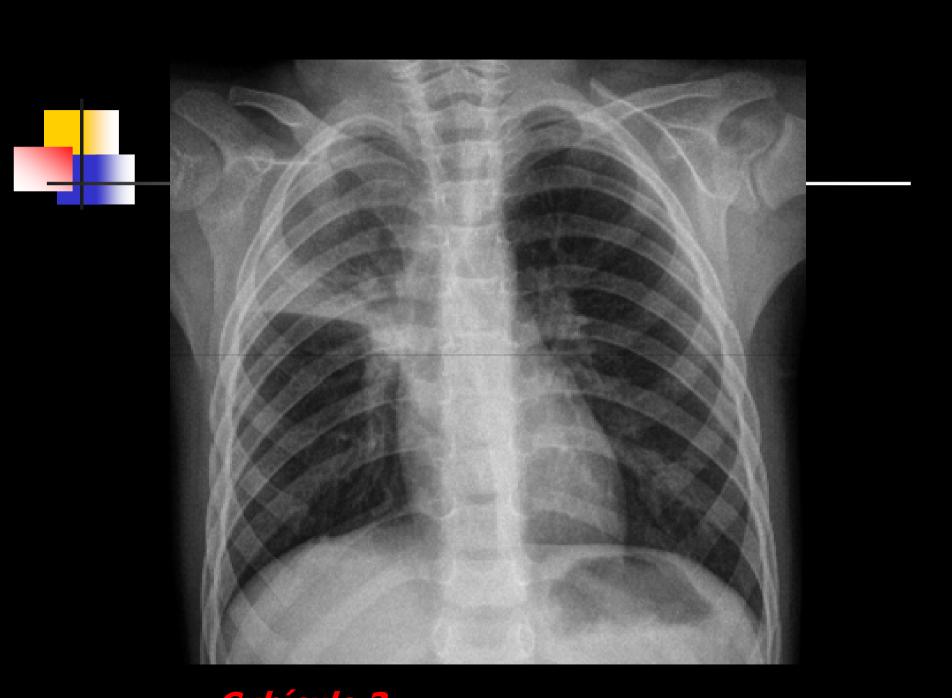


Cubiculo 1

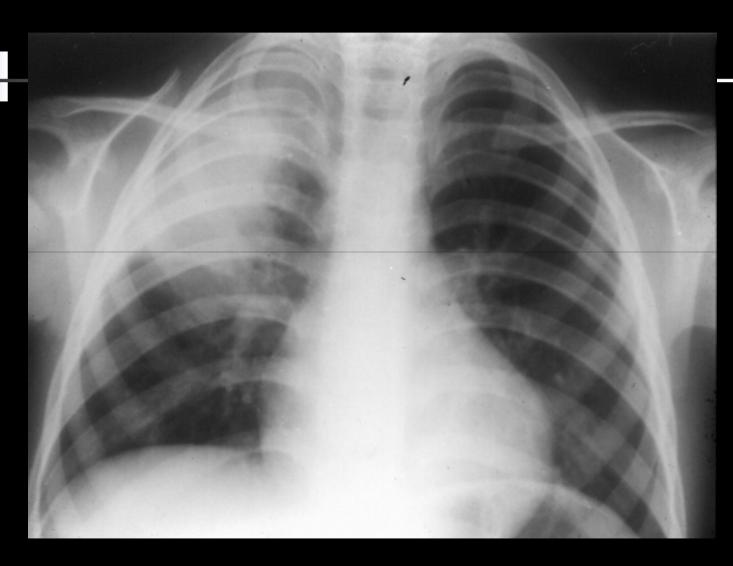


Cubículo 2

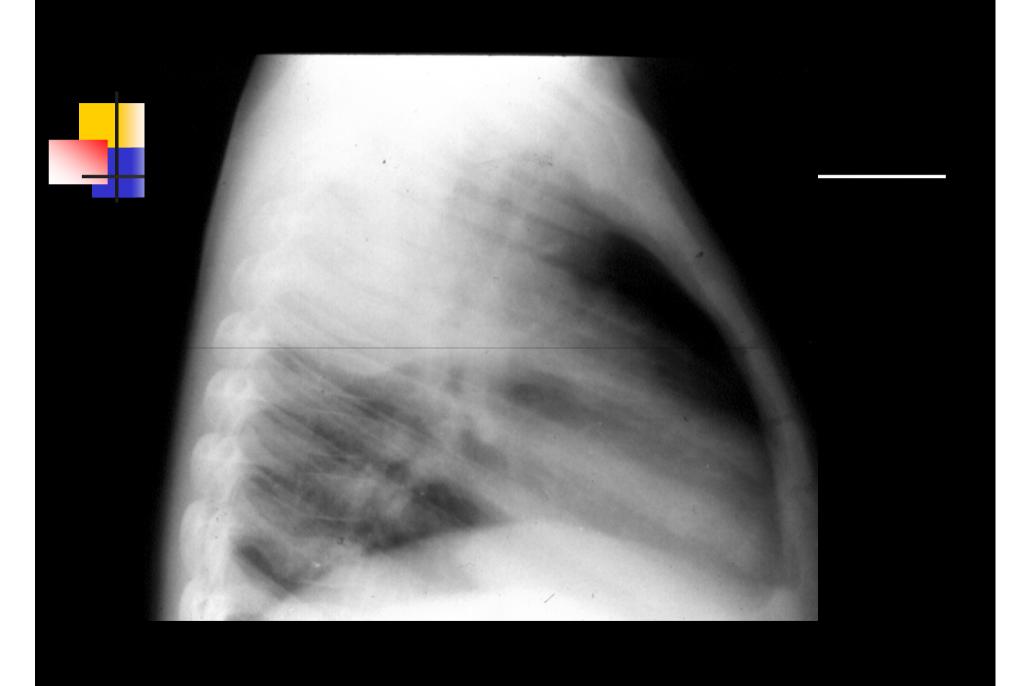


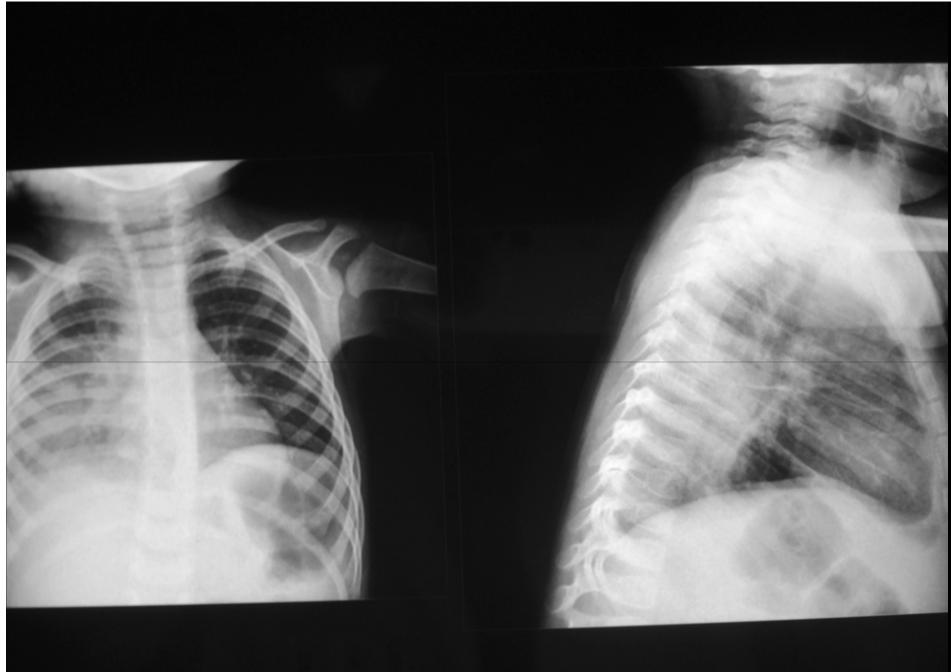


Cubículo 3

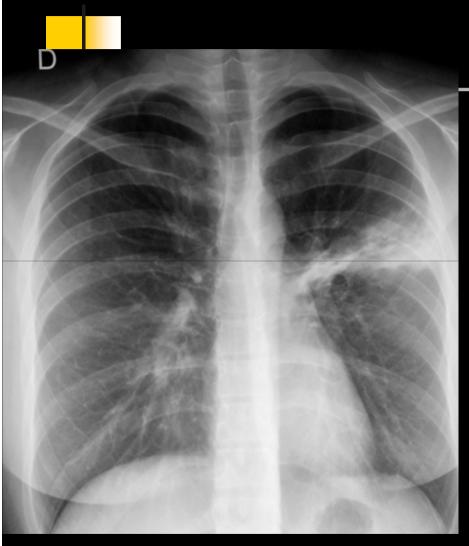


Cubículo 4



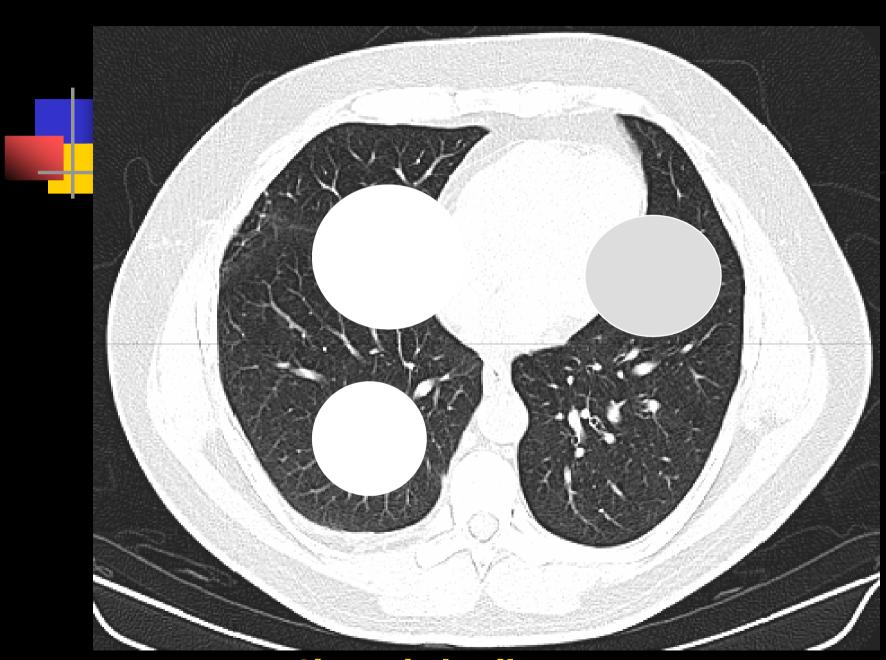


Cubículo 5

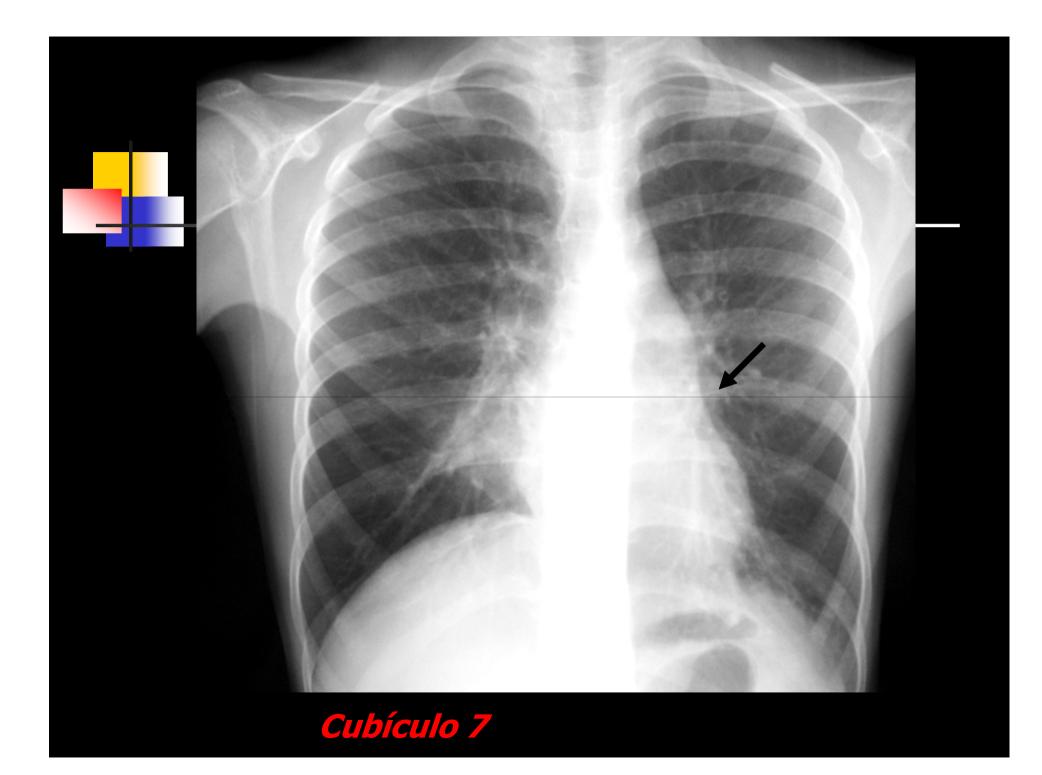




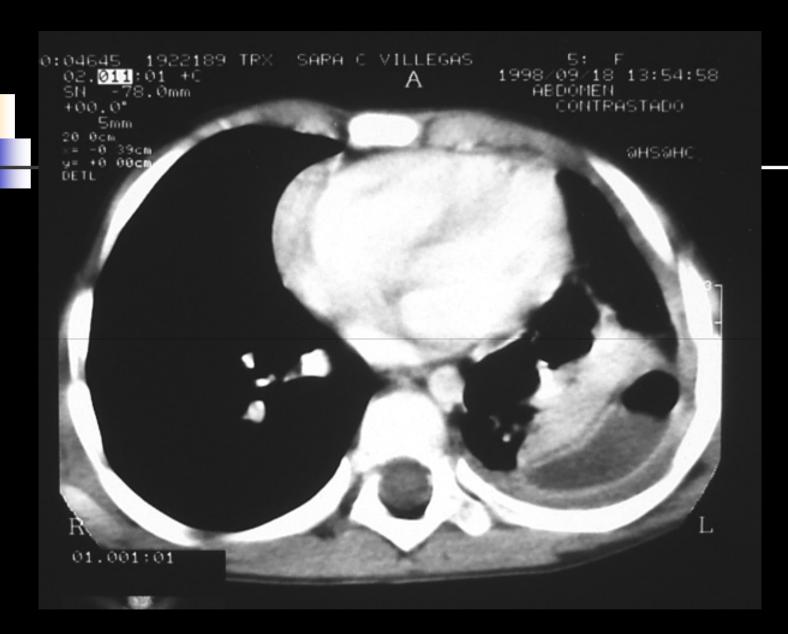
Cubícula 6



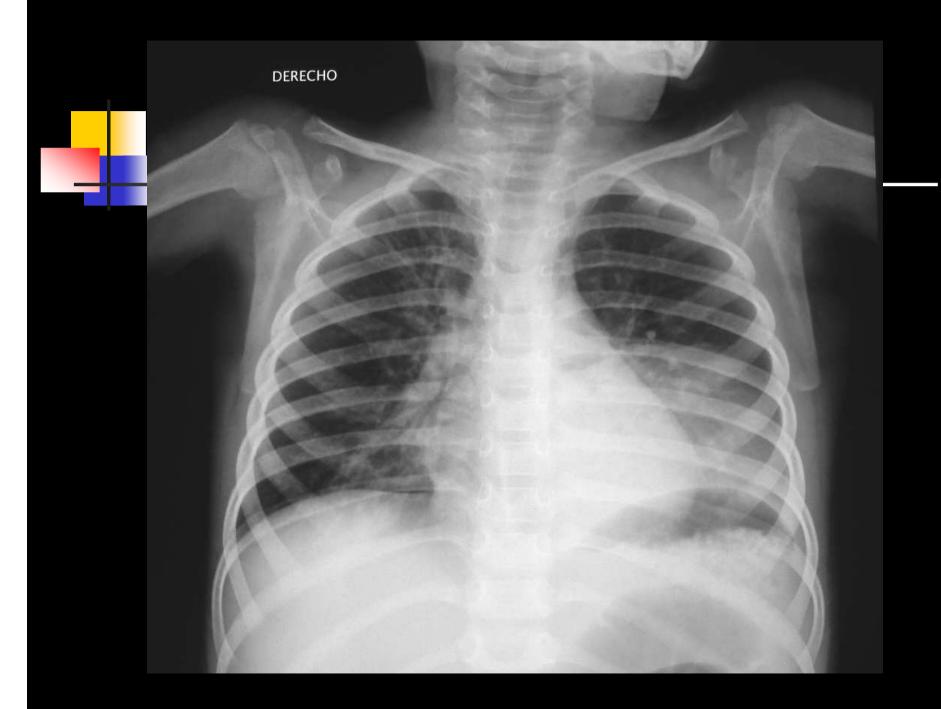
Signo de la silueta

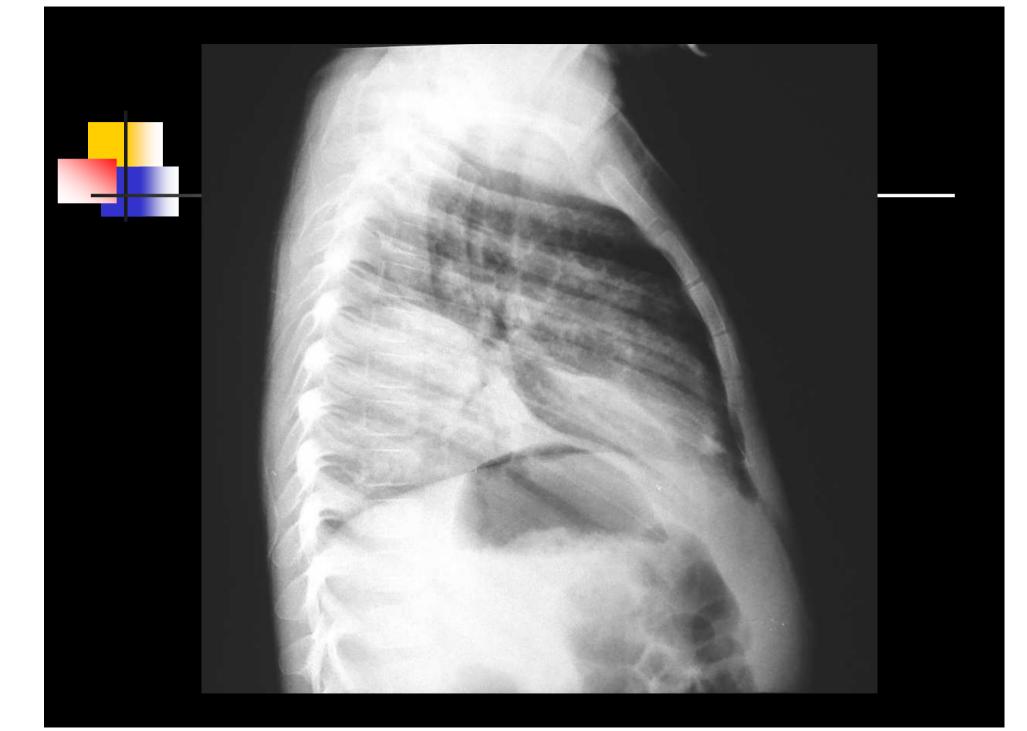






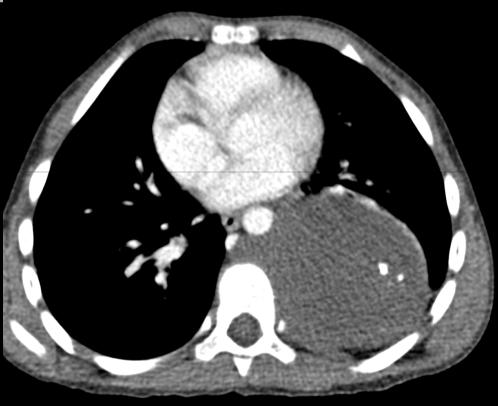
Cubículo 8





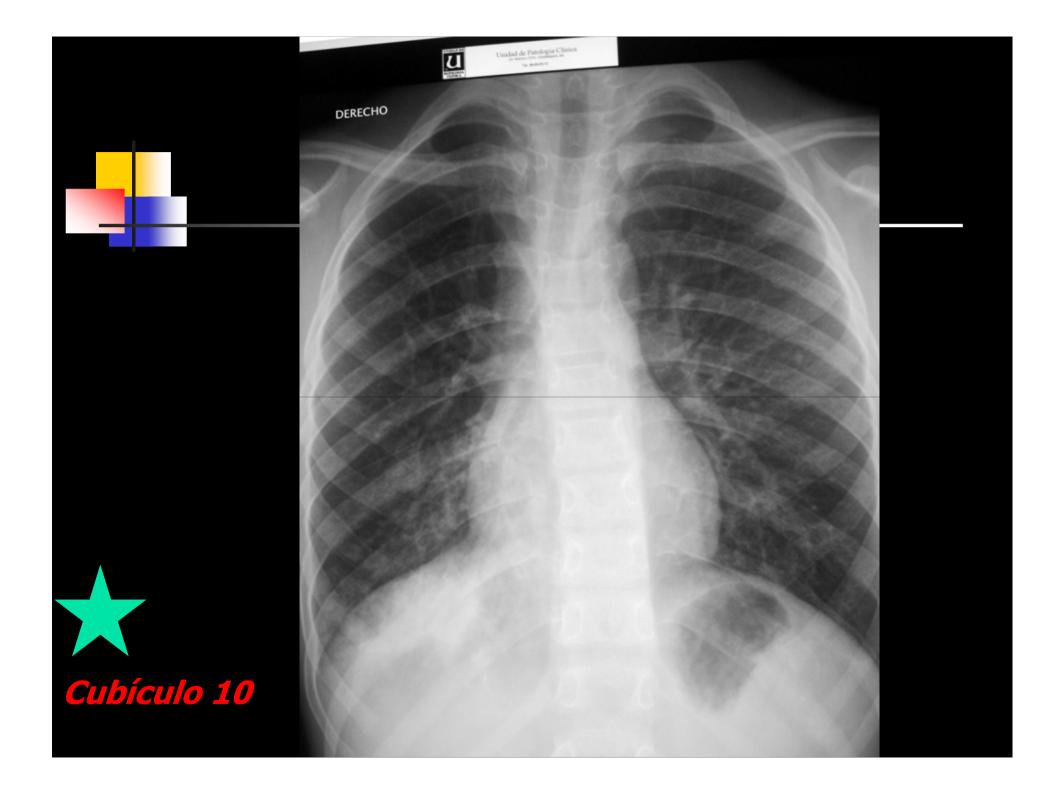


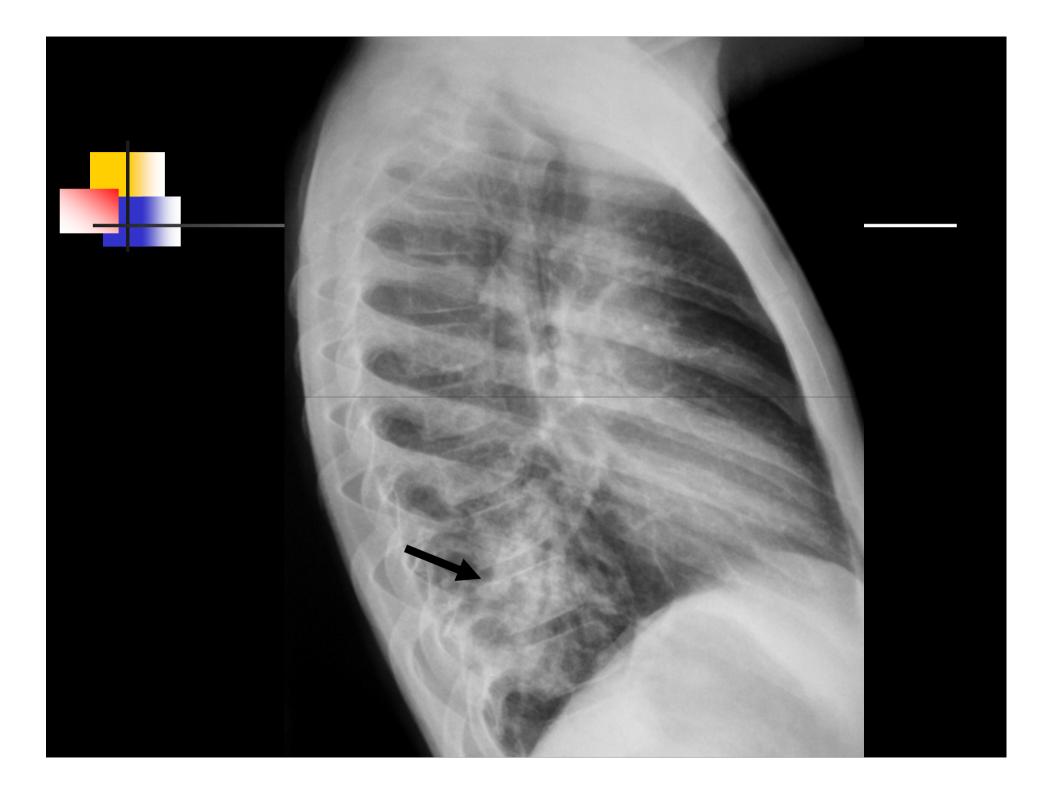


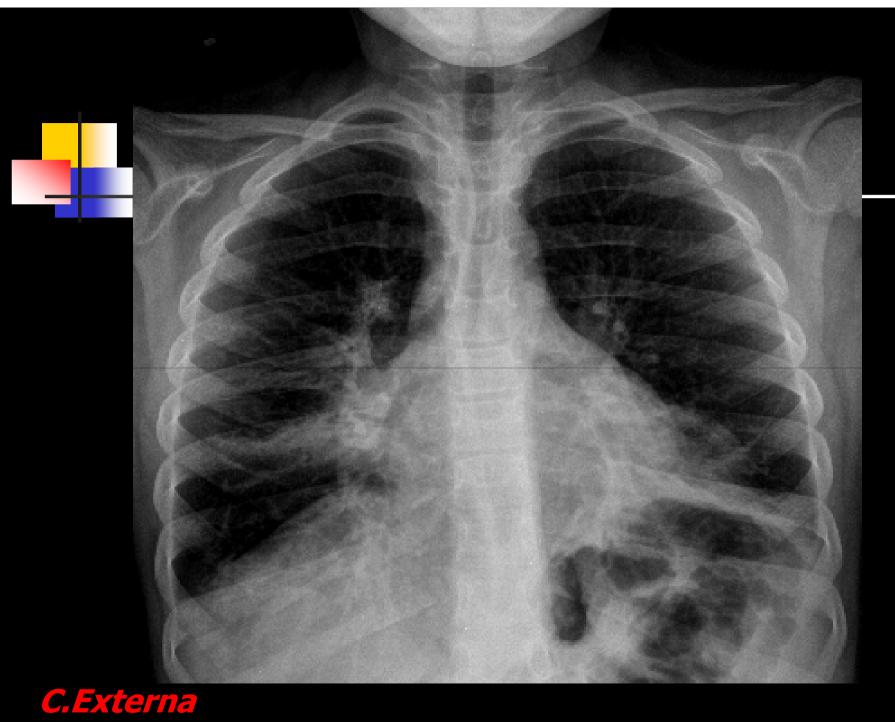




Cubículo 9









C. Externa





#### Lesión micronodular

- □ < 3 mms
- Numerosas
- Redondas
- ☐ Uniformes y difusas
- Tb, micosis, lesiones metastásicas, colagenopat





Neolítico 8000-4000 Ac





## Diagnóstico

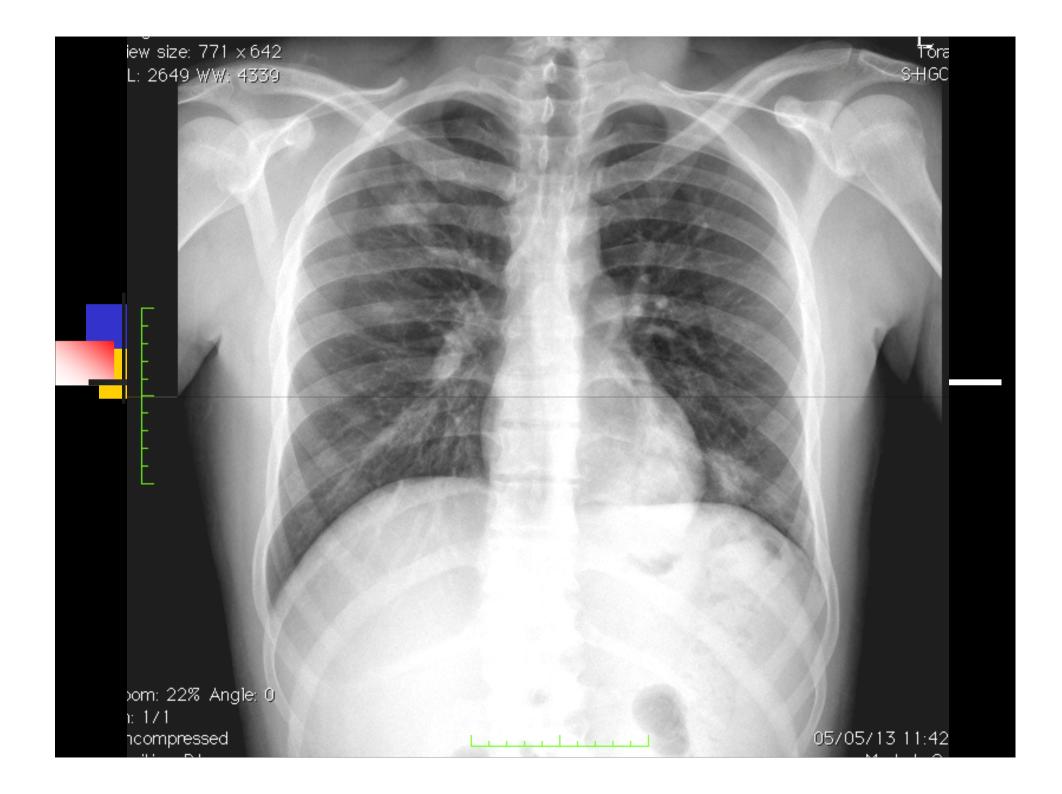
- Clínico
- Epidemiológico
- PPD
- Analisis liberación de interferon –gamma
- Diagnóstico molecular
- Radiografía del tórax y Tomografía computada
- Confirmación bacteriológica (positividad 33 %)
- Chen ShCh. World J Pediatr. 2013;9:9-16

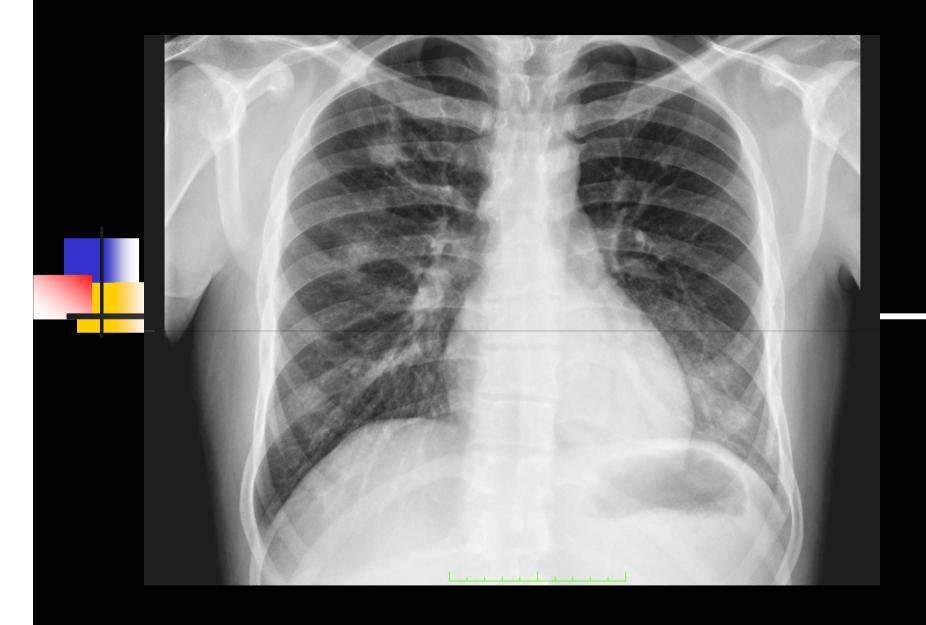
### Tuberculosis pulmonar primaria

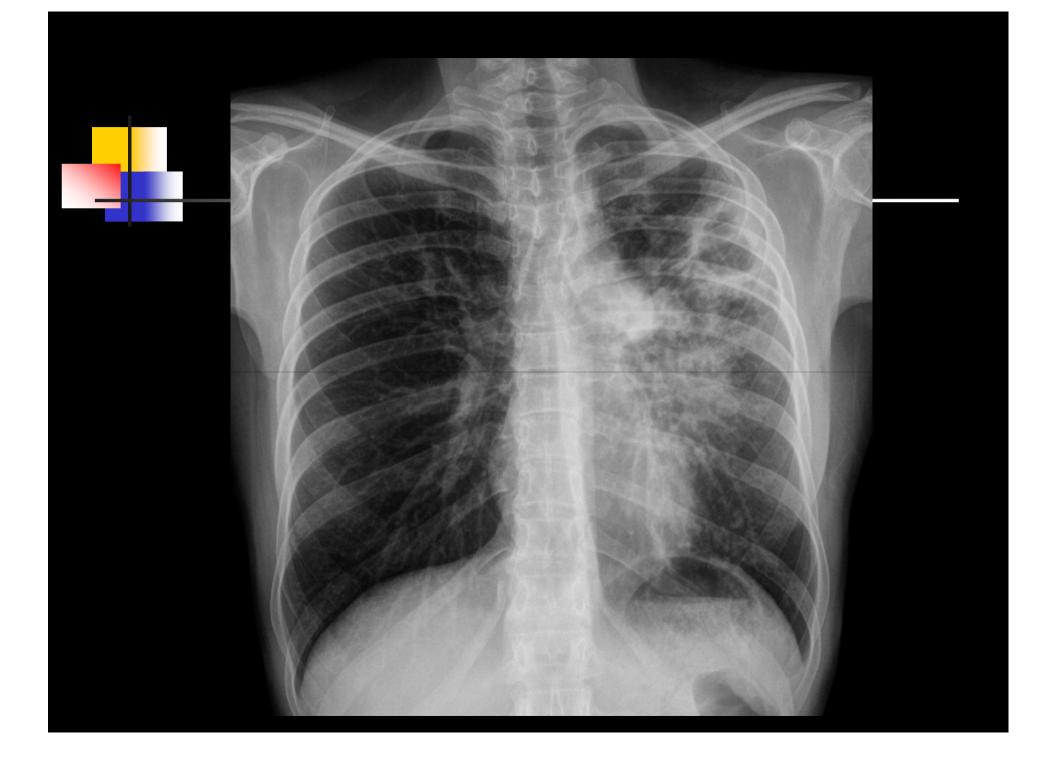
- Localiza pero no precisa diagnostico
- Complejo de Ranke.
- Neumonía, atelectasia, cavitación, derrame pleural
- Adenopatías
- Rx TC

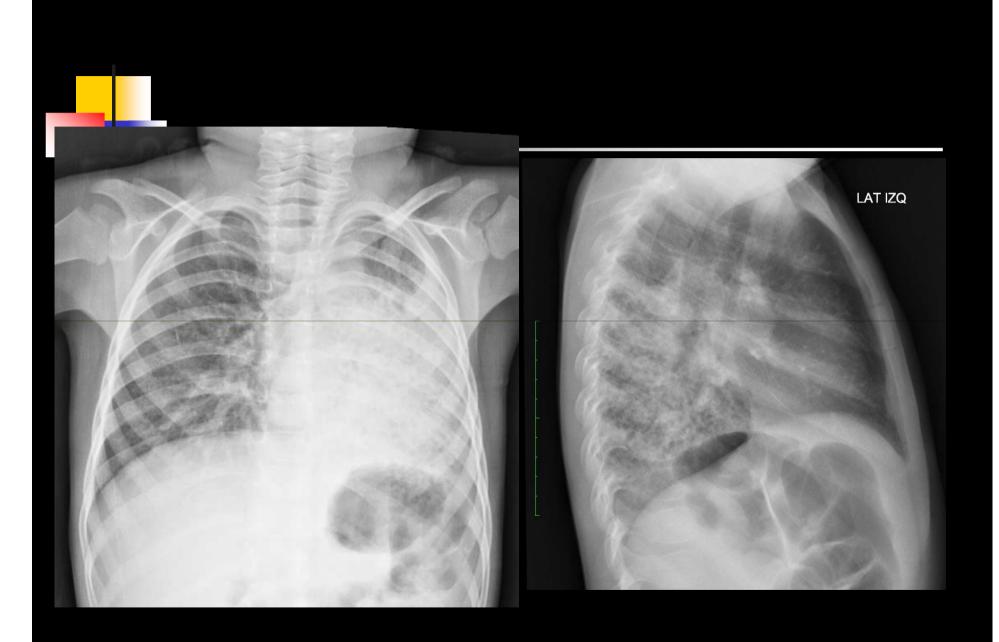
Andronikou S, et al. CT scanning for the detection of tuberculous mediastinal.

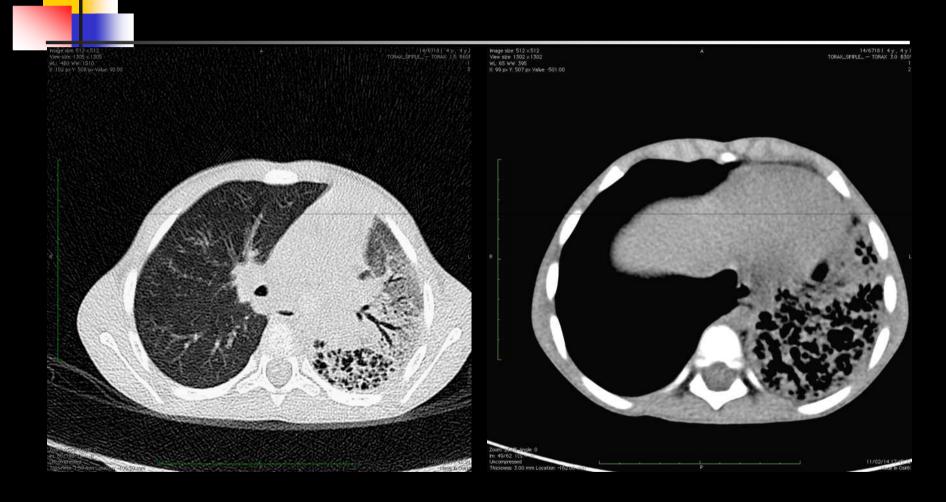
Pediatr Radiol. 2004;34:232-236









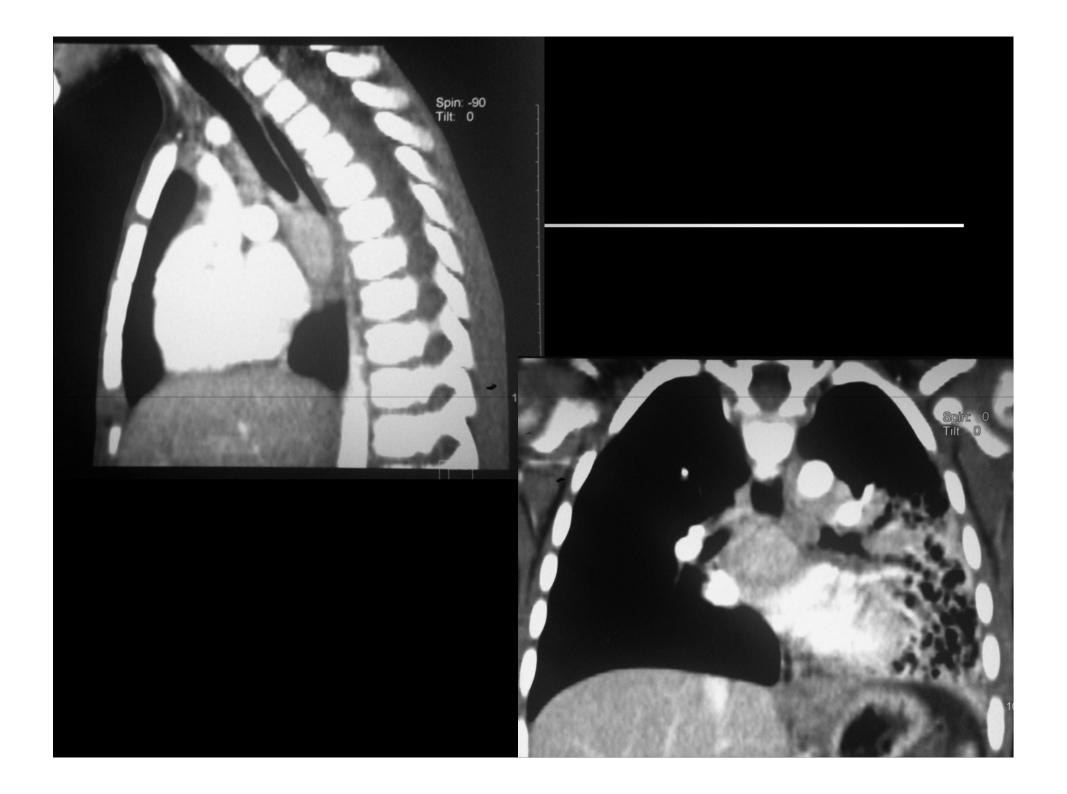








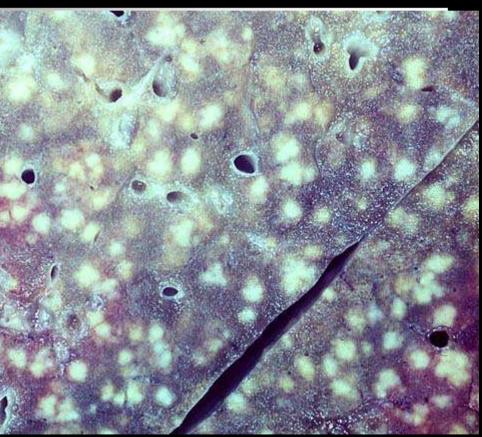
< 1cms 92%
> 1 cms 46%
1/3 compresión
bronquial













la verdad no la tenemos ni la podremos alcanzar, es màs, si alguna vez esta frente a nosotros podrìamos no reconocerla y dejarla ir "

> *Xenofonte* 431 – 354 aC

# Se debe solicitar estudio , en pacientes ambulatorios?

### NEUMONIAS AMBULATORIAS y Rx tórax de rutina

n 267 niños

Fiebre y tos (80%)

Infiltrado peribronquial Sobre aereación pulmonar ( 55-66%) Infiltrado alveolar 35%

Ningún estudio normal, pero ninguno de gravedad

Lòpez-Marure E. Utilidad de la radiografia del tòrax en la <u>consulta externa</u> de un centro hospitalario Arch Pediatria. 1995;1:8-12

Grossman LK. Ann Emerg Med.1988;17:43 Leventhal JM. Clin Pediatr. 1982;21:730.

- No hay evidencia que la Rx de tórax modifique la evolución o mejoría clínica en niños ambulatorios, en quienes se sospecha clínicamente neumonia.
- Los beneficios de su uso, incluso deben compararse con los efectos potenciales de la radiación y su costo

Swingler GH. Chest radiography in acute respiratory infections. Cochrane Database of systematic reviews. 2008.

La radiografía de tórax fue útil como recurso diferenciador en neumonías, al diferir sus costos, dependiendo de su etiología presuntamente viral o bacteriana.

Alvis-Guzman N. Costos económicos de las neumonías en niños menores de 2 años de edad, en Colombia. Rev Panam Salud Pública. 2005;17:3

# ¿ que sucede con las neumonías Hospitalarias ?





		Bacterianas	Virales	Micoplasma
	Edad	cualquiera	cualquiera	5-10 a
	Inicio	sùbito	variable	insidioso
	Fiebre	alta	variable	baja
	Polipnea	frecuente	frecuente	no frecuente
	Tos	productiva	seca	seca
	Ef	Cr,CS	variable	Cr,Sb
	Leucocitosis	comùn	variable	poco comùn
	Rx	Consolidaciòn	infiltrados	variable
٠	Derrame P	comùn	raro	poco frecuente



**Mycobacterim** 

**Lobulillar o Lobar** 

# CARACTERISTICAS RADIOLOGICAS DE LAS NEUMONIAS

MICRO-ORGANISMO	TIPO DE LESION	<b>ADENOPATIAS</b>	<b>EMPIEMA</b>	NEUMATOCELE
			O REACCION PLEURAL	O ABSCESO
Pneumococcus	Lobar	Leve predominio	Frecuente	
Prieumococcus	Lobar	Leve predominio	Frecuente	
Haemophilus	Lobar		Frecuente	
Staphyloccocus	Lobulillar o Lobar		Frecuente	<b>Frecuente</b>
Klebsiella	Lobar		Infrecuente	<b>Frecuente</b>
Mycoplasma	Variable		Ocasional	
Virus	Lobulillar	Leve predominio	Ocasional	

**Predominante** 

**Infrecuente** 

**Inusual** 





**BACTERIANA** 

Central-periférica Consolidación Derrame pleural

### es prudente otro procedimiento?



Gravedad No mejoria Inmunodepresión Complicaciones

TC, US, procedimientos invasivos(punción, toracoscopia)



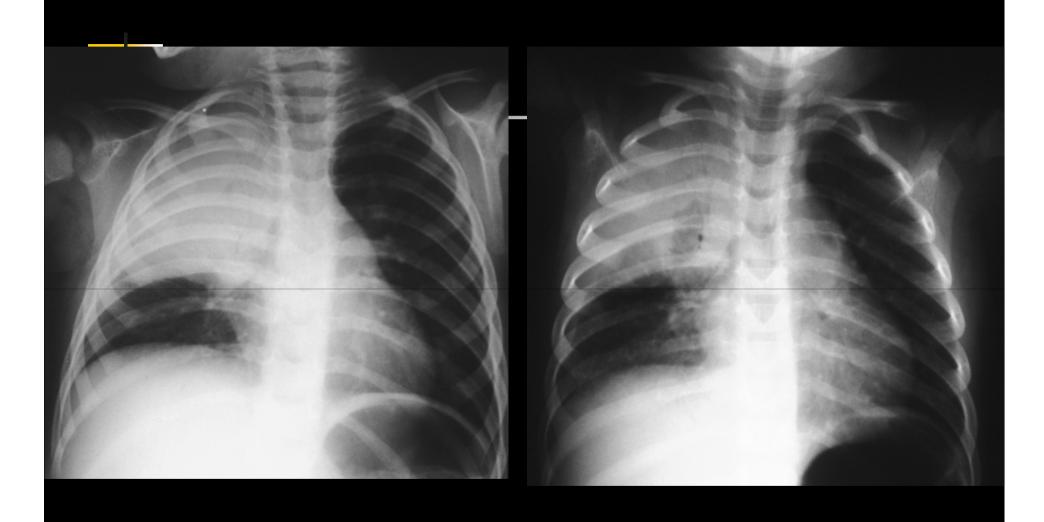
# Se justifica control radiográfico?



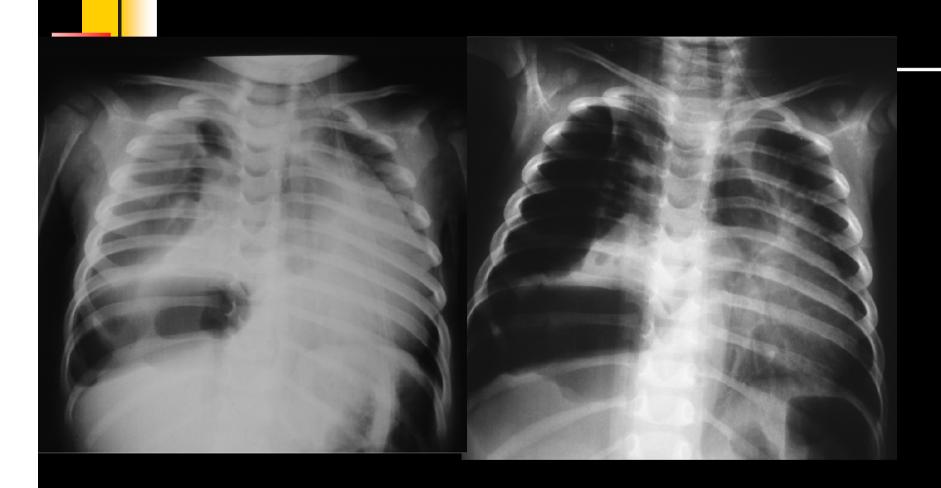


Neumonía adquirida en la comunidad: Ausencia de hallazgos a 10 años .

Virkki R. Pediatr Pulmonol. 2005;40:223.



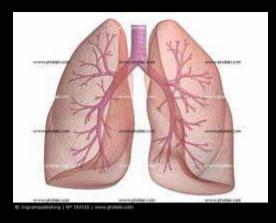
Practicarlas en pacientes con riesgo

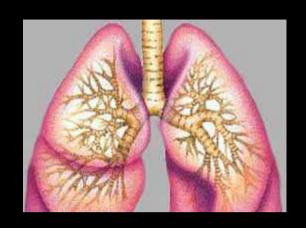


### Pregunta: es enfermedad viral o bacteriana?

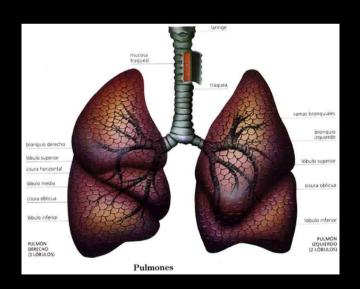




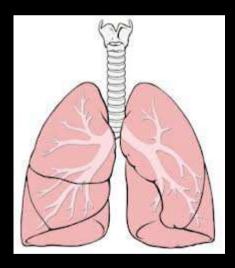


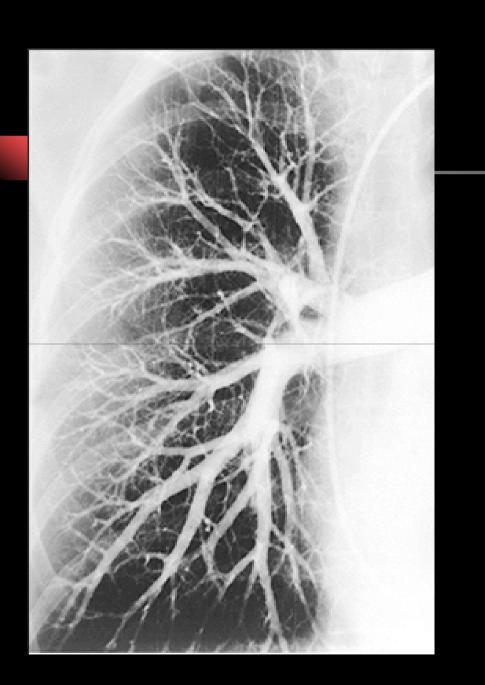


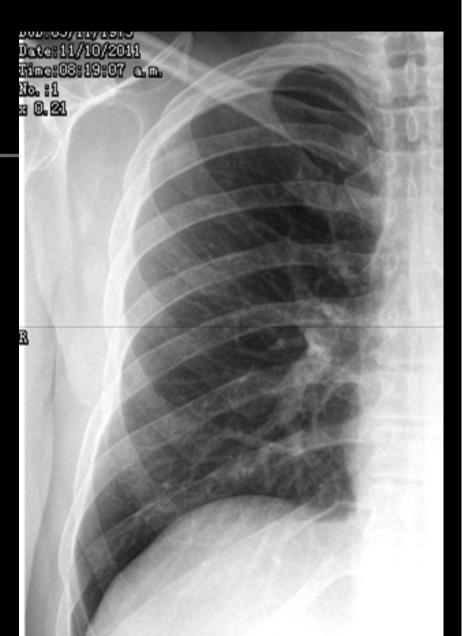
### **BORRAMIENTO HILIAR**

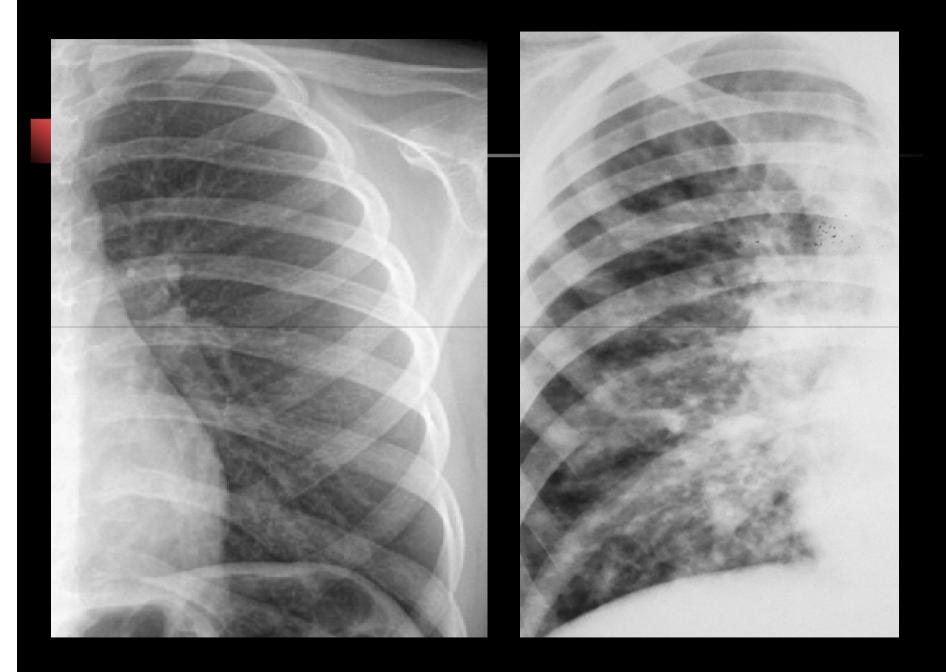


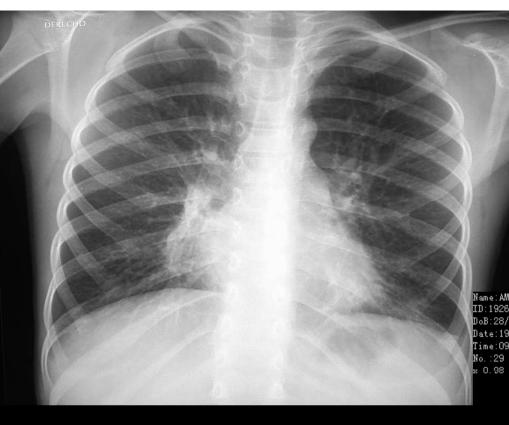












### Central Lineal Sobre aeación

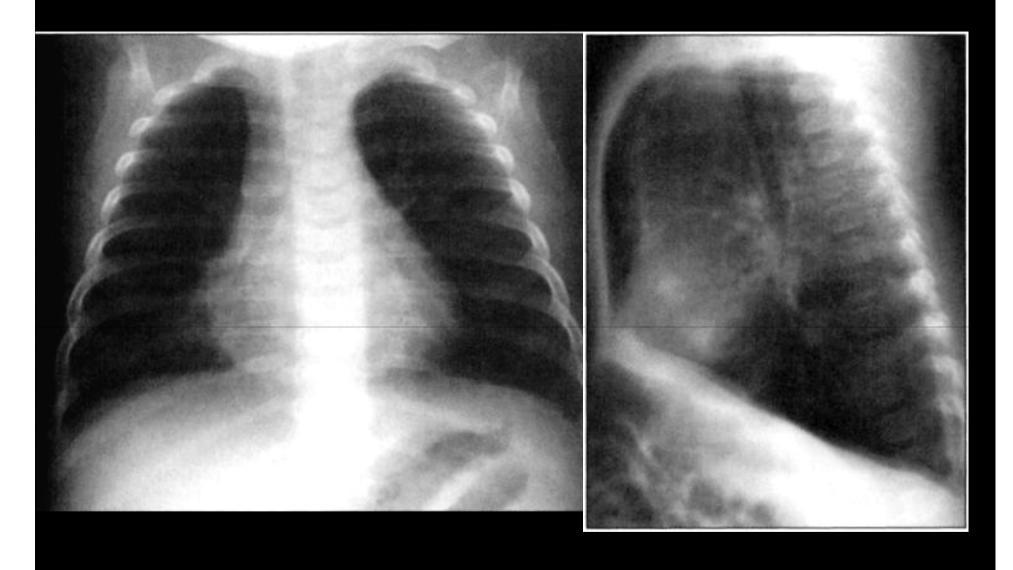
Name: AMEZCUA AMEZCUA^JAIME FEDERICO^^^ ID:1926263 DoB:28/04/1913 Date:19/11/2010 Time:09:50:35 a.m. No.:29 x-0.98

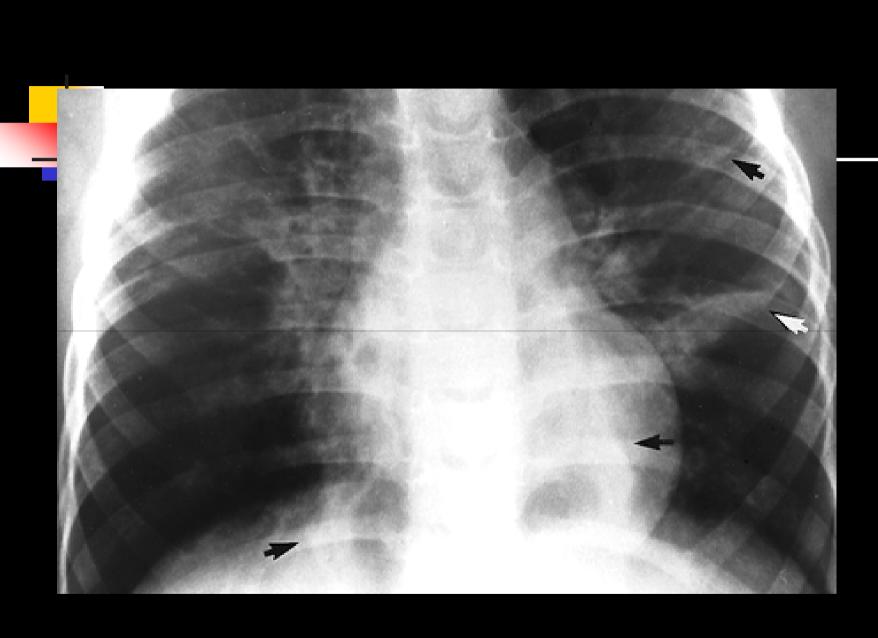
Inst:UNIDAD DE PATOLOGIA CL Model:Emotio

**VIRAL** 

CS:1.00 TI:800 \ Feed: 4,00

AcqNo:5 SL:-1521,60 ST:1,25 kV:130.00

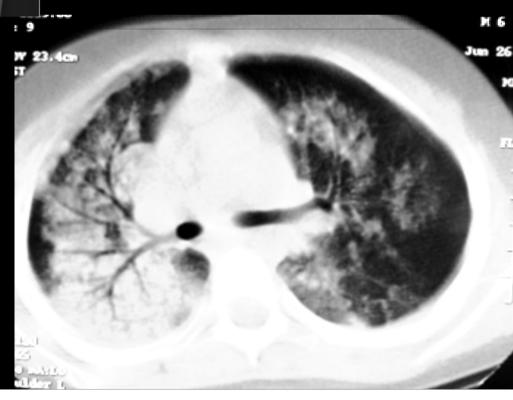


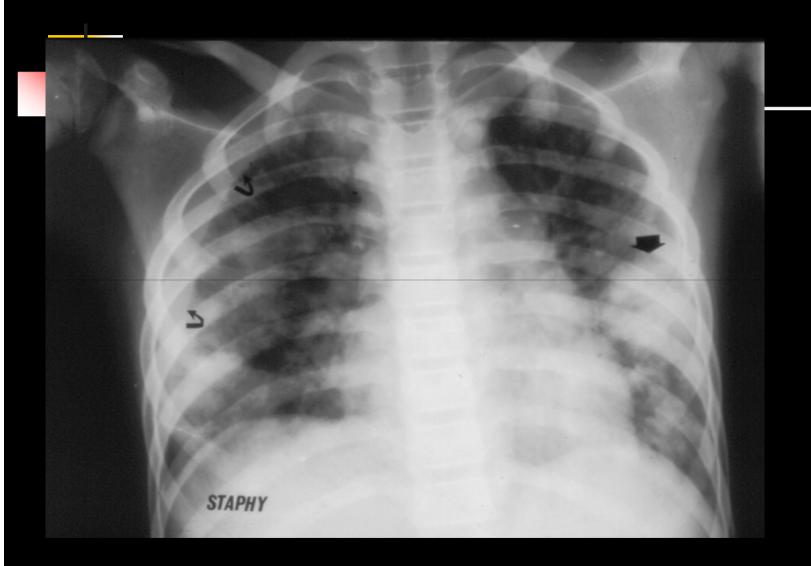




## Central-periférica Consolidación Derrame pleural

**BACTERIANA** 





Autores	n	Sensibilidad	<b>Especificidad</b>
Mc Carthy 1989	21	70 %	-
Khamapirad 1987	62	89 %	84 %
Courtoy 1989	36	50 %	68 %
Korppi 1993	61	49 %	65 %

Swingler G. Radiologic differentiation between bacterial and viral lower respiratory infection in children. Clin Pediatr. 2000;39:627-633.

# Verdaderas limitaciones en su predicción

- No son posibles estándares de referencia que garanticen la etiología
- Variabilidad en la sensibilidad de la prueba diagnóstica al encontrar enfermedad con grados de diferente de gravedad



### □ *Epidemiología*

sensibilidad especificidad

□ Clínica 18% 81%

□ Radiografía 30% 92%





### ACUERDO ENTRE OBSERVADORES (POR PARES)

Ped/R-G

R-P

R-G

Kappa (k) (+) p.0.001

McCarthy PL. et al: Radiographic findigns and etiologic diagnosis in ambulatory chilhood pheumonias.

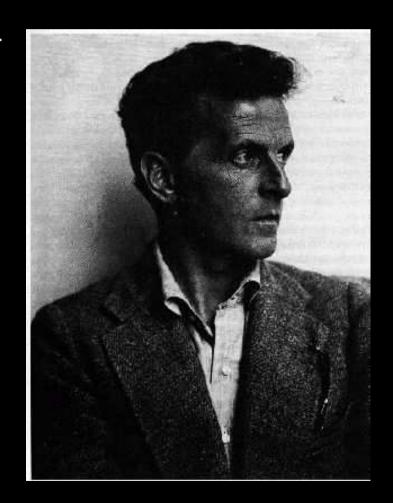
Clin Pediatr 20:686-691.1981



Khamapirad 1987 / Cherian Th. 2005. Entrenamiento y precisión de la Terminología (Kappa 0.7)

Wittgenstein Ludwig (1889-1951)

" No se pueden dar respuestas adecuadas, cuando las preguntas están equivocadas "

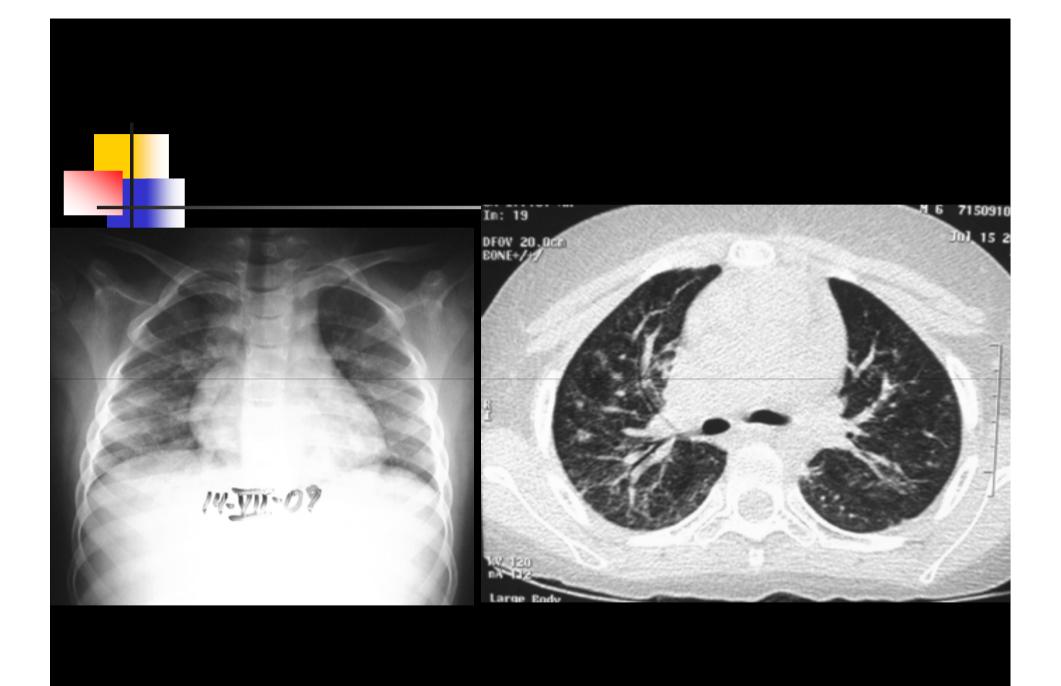


# OTROS RETOS.....Influenza H1 N1. Signos radiográficos

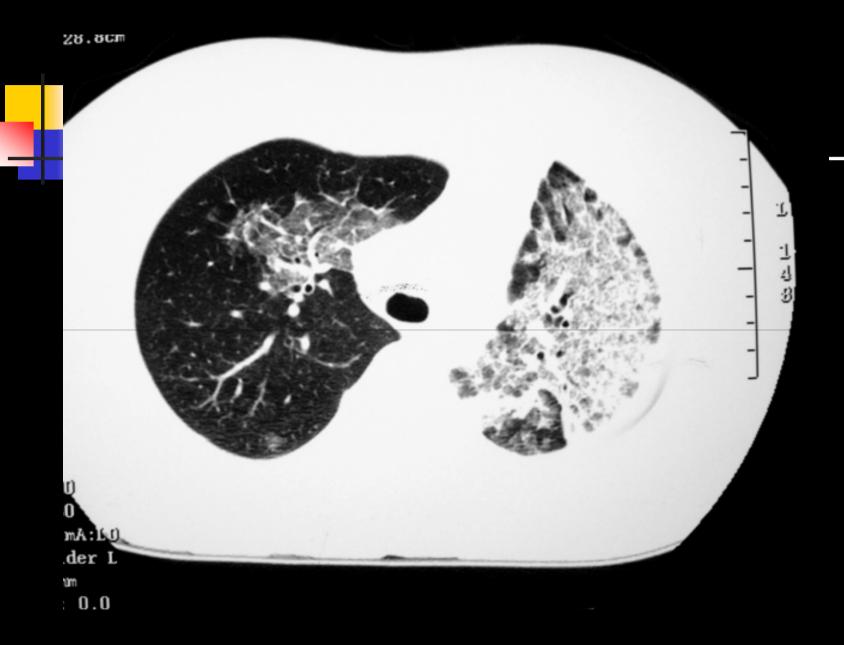
- Daño alveolar difuso
- Infiltrado linfocitario peribroncovascular
- Hiperplasia de vías aéreas
- Bronquiolitis obliterante

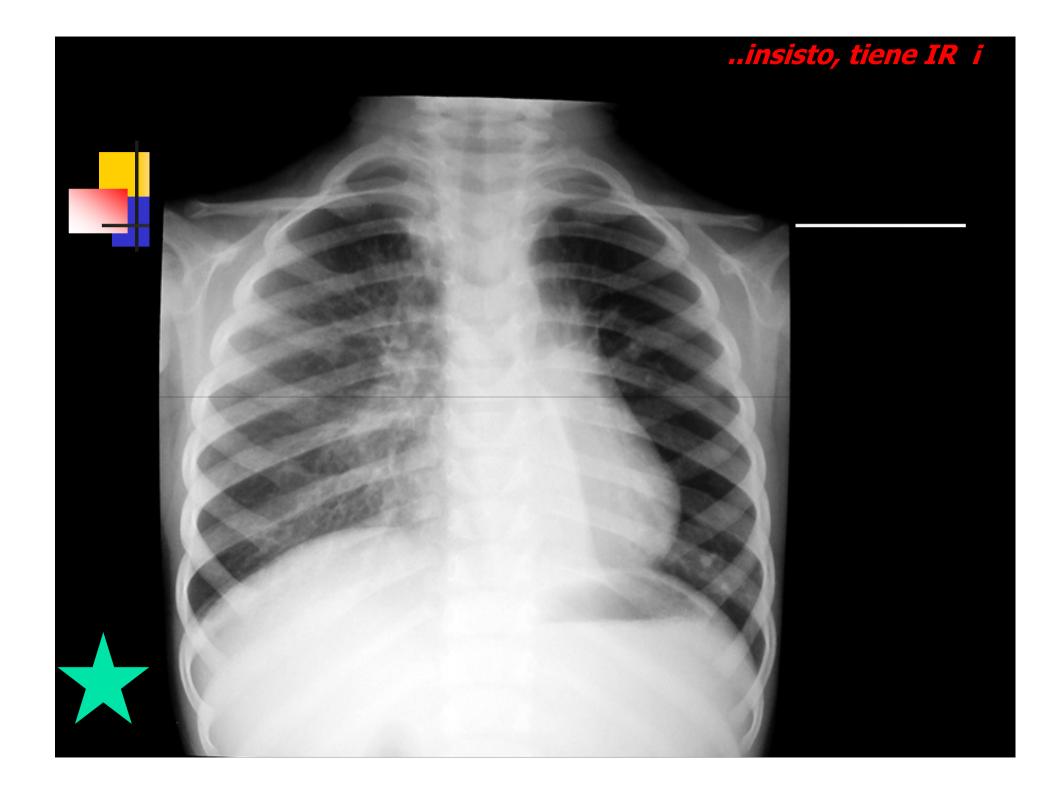
# Nuevos retos.....

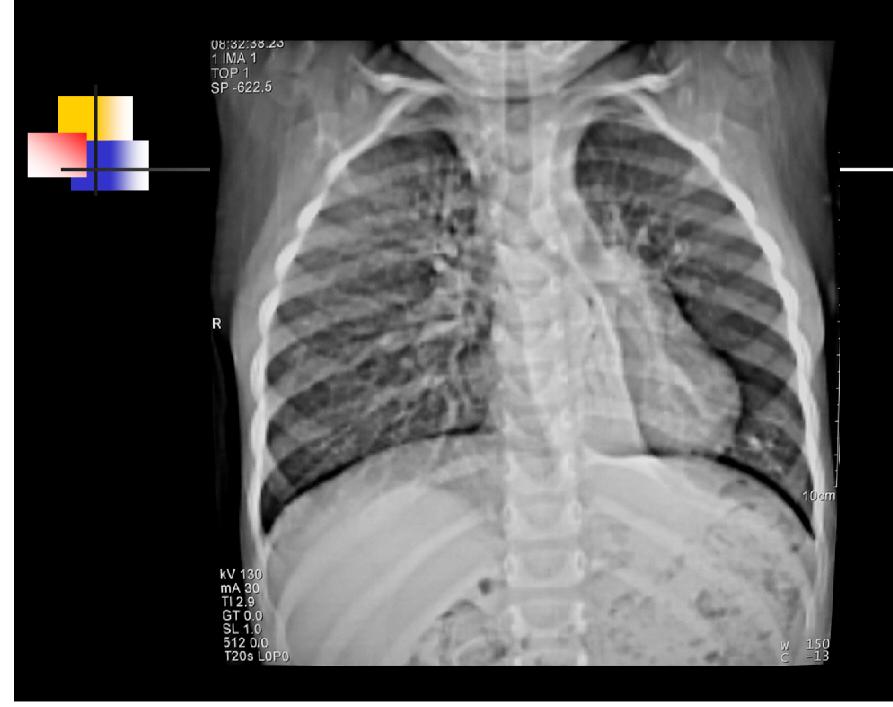






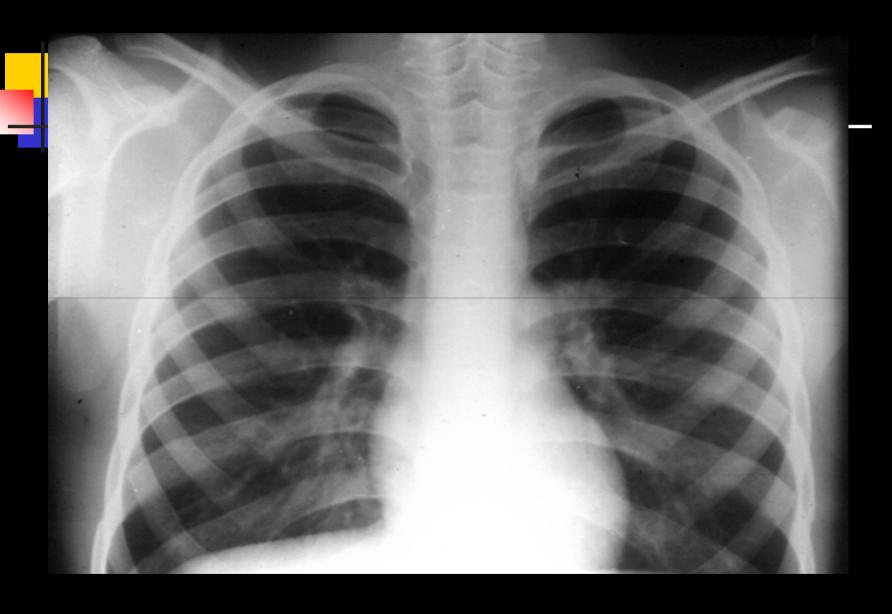


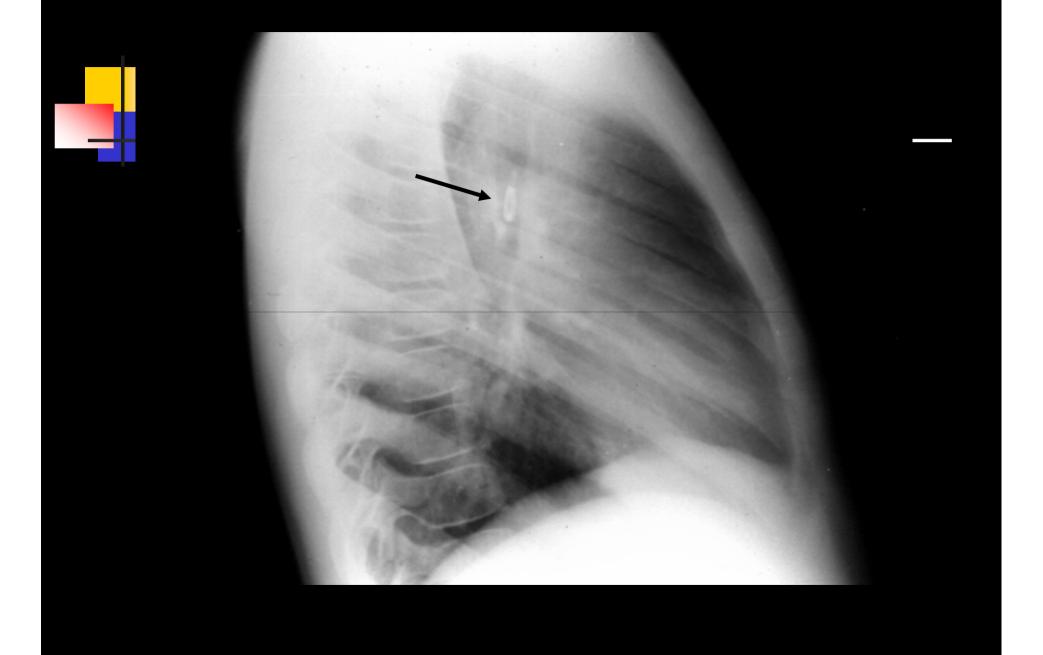






## Observe





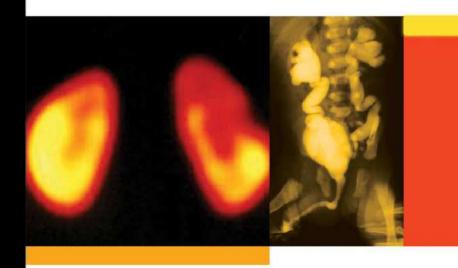
Eloy López Marure

## Radiología pediátrica para pediatras

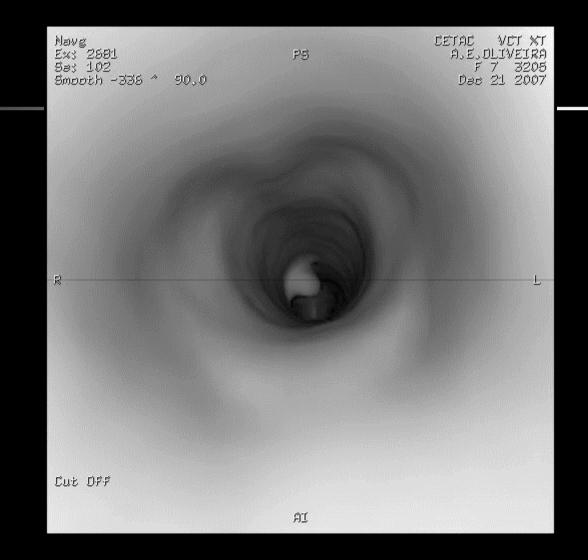




# Infección en las vías urinarias del niño









## Principio de Vilfredo Pareto (1848-1923)

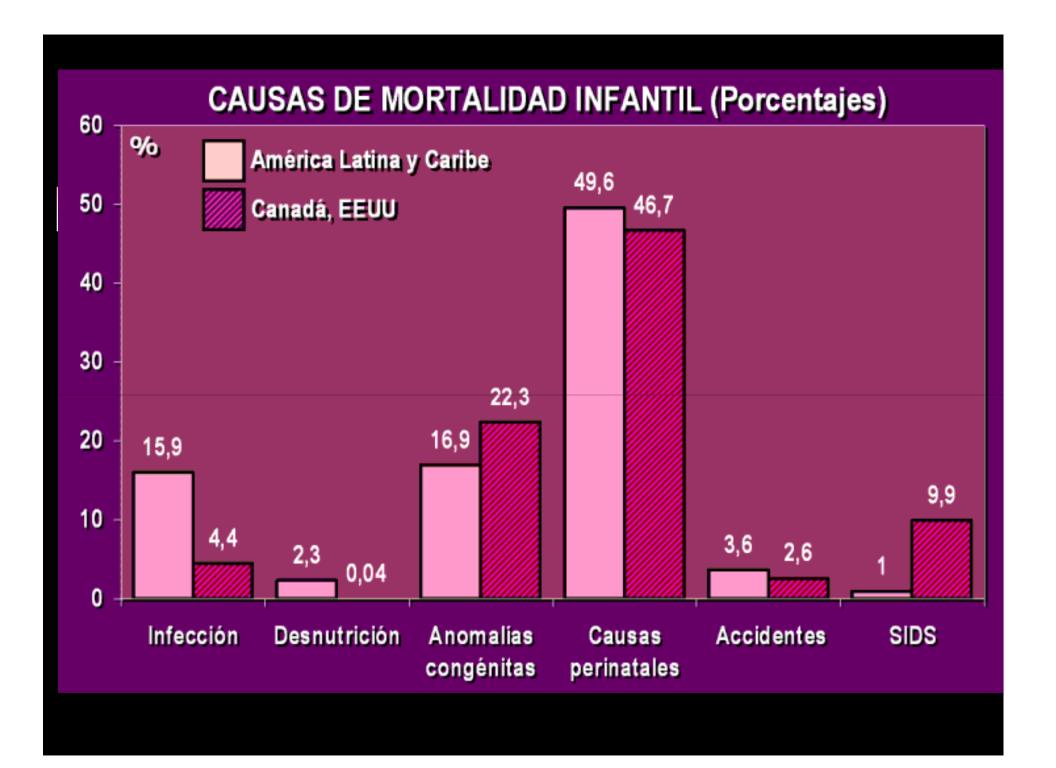
" El 20% de nuestras actividades, producen el 80% de los resultados "

....los examenes básicos pueden producir el 80% de los diagnósticos



En el desarrollo del conocimiento, existe una pregunta: se debe à acumular o corregir?

Karl Popper (1902-1994)



#### BB

El Jaibana es un hombre de conocimiento, es un sabio, como lo denominan los propios indígenas; es un doctor de indios.

Trasciende con su aprendizaje y con su acción el nivel de la conciencia espontánea y la acción ciega del hombre ordinario.

Pero el Jaibana no se detiene en el conocer, esto tiene una finalidad: la acción de transformar la realidad.

El conocimiento esta ya en el mito, pero esto no basta, no es suficiente para el cambio, hay que entrar en contacto con esa parte de la realidad así, soñar es transformar.

(Luis Guillermo Vasco en JAIBANAS, los verdaderos hombres, 1985)

