- Semiologia das alterações parenquimatosas
  - Classificação das opacidades pulmonares
  - O sinal de silhueta
- Alterações do espaço aéreo
  - **A consolidação pulmonar**
  - **Redução do componente aéreo**
    - O colapso pulmonar
  - **Aumento do componente aéreo**
    - Enfisema, bolhas e bronquiectasias

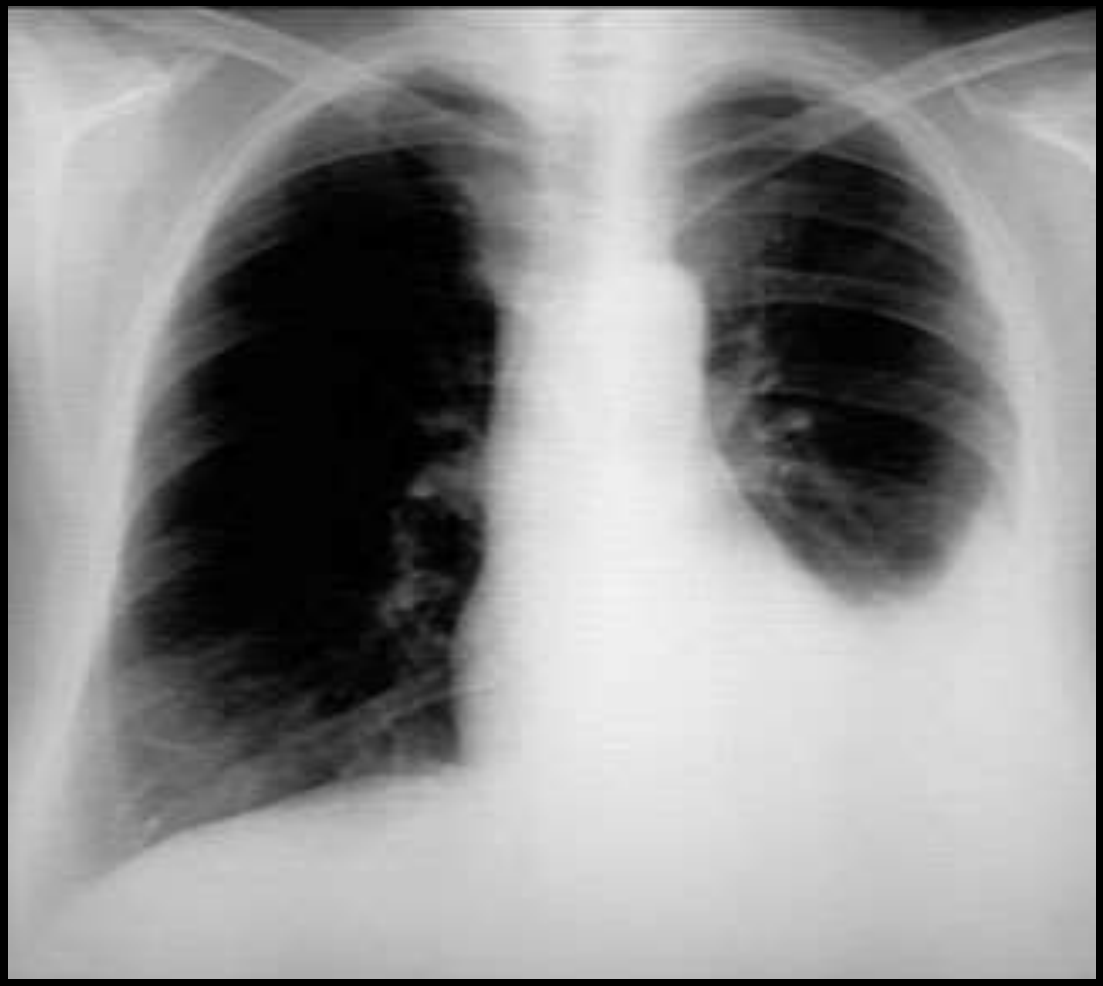
Estudo Radiológico do Tórax

- Alterações do interstício pulmonar
  - Afecções intersticiais
    - Etiopatogenia
    - Padrões radiológicos
    - TC de alta resolução
- Alterações da vascularização pulmonar
  - Aumento das marcas vasculares
  - Redução das marcas vasculares
- Avaliação da embolia pulmonar
- O nódulo pulmonar solitário

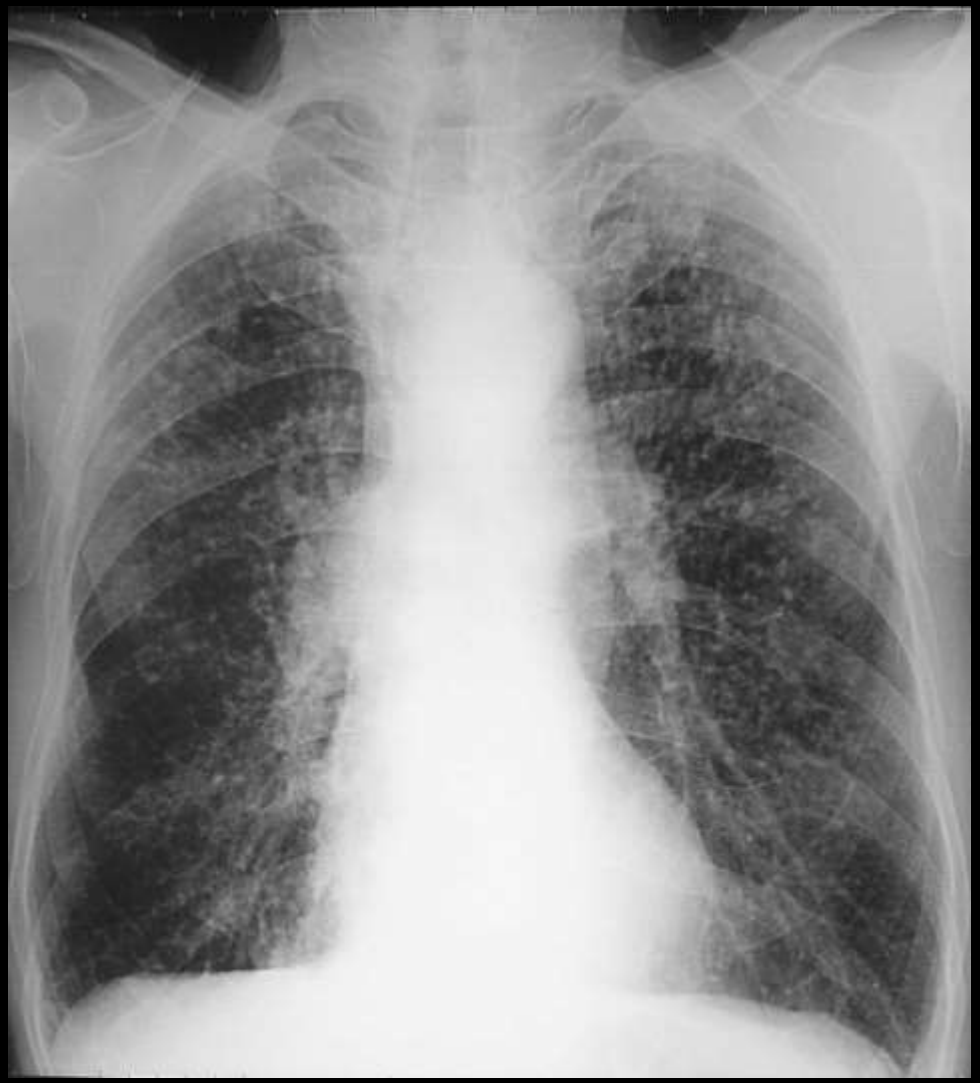
Classificação das opacidades pulmonares

- **Em toalha**
  - alterações do espaço aéreo (consolidação, colapso)
  - derrame pleural
- **Nodulares**
  - contornos bem definidos (rodeados por parenquima arejado)
    - afecções do interstício pulmonar
    - macronodulares, micronodulares
      - metástases, granulomas, etc.
- **Reticulares ou lineares**
  - afecção do interstício pulmonar

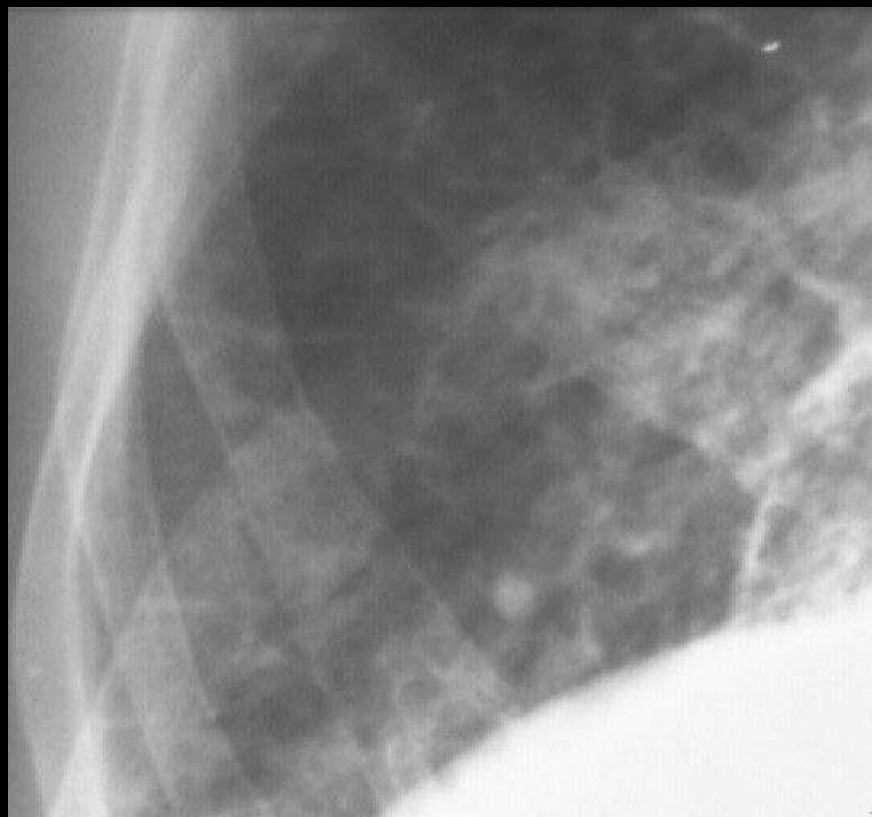
Opacidade em toalha



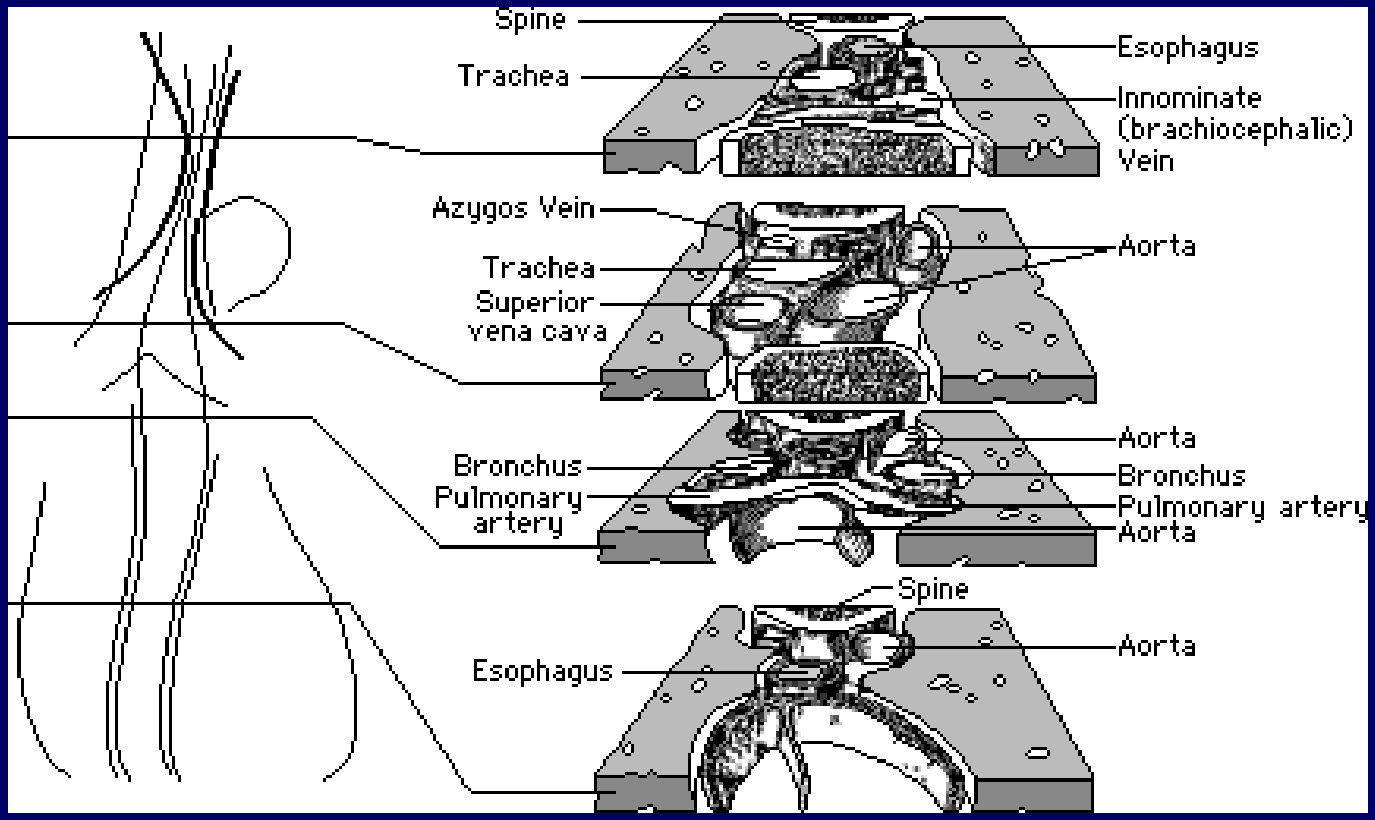
Opacidades micronodulares



Opacidades lineares reticulares)

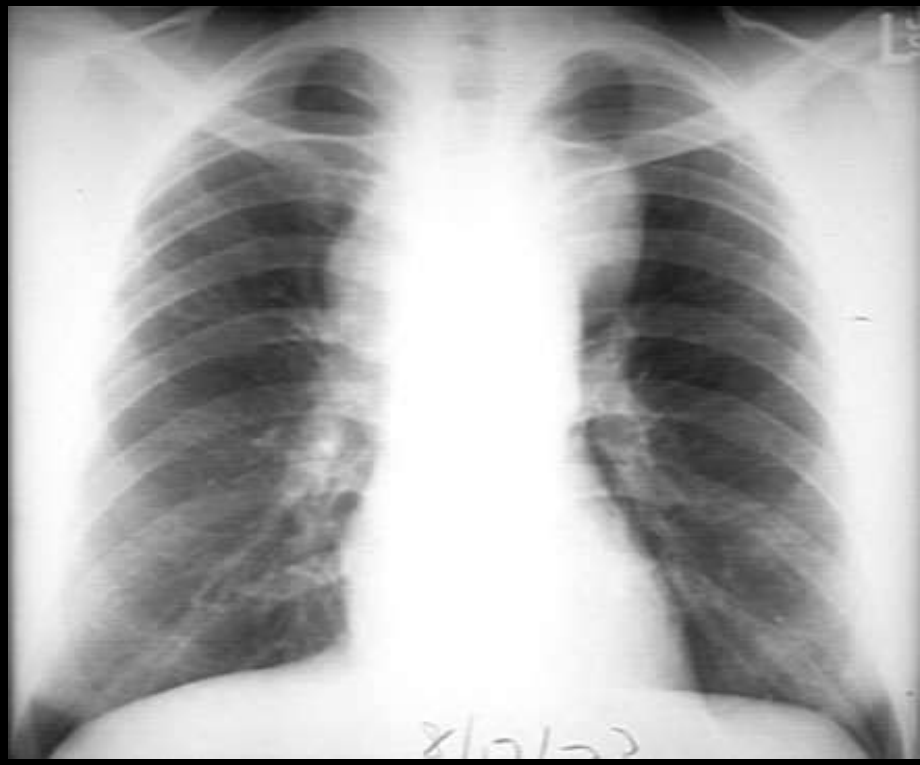


Sinal da Silhueta

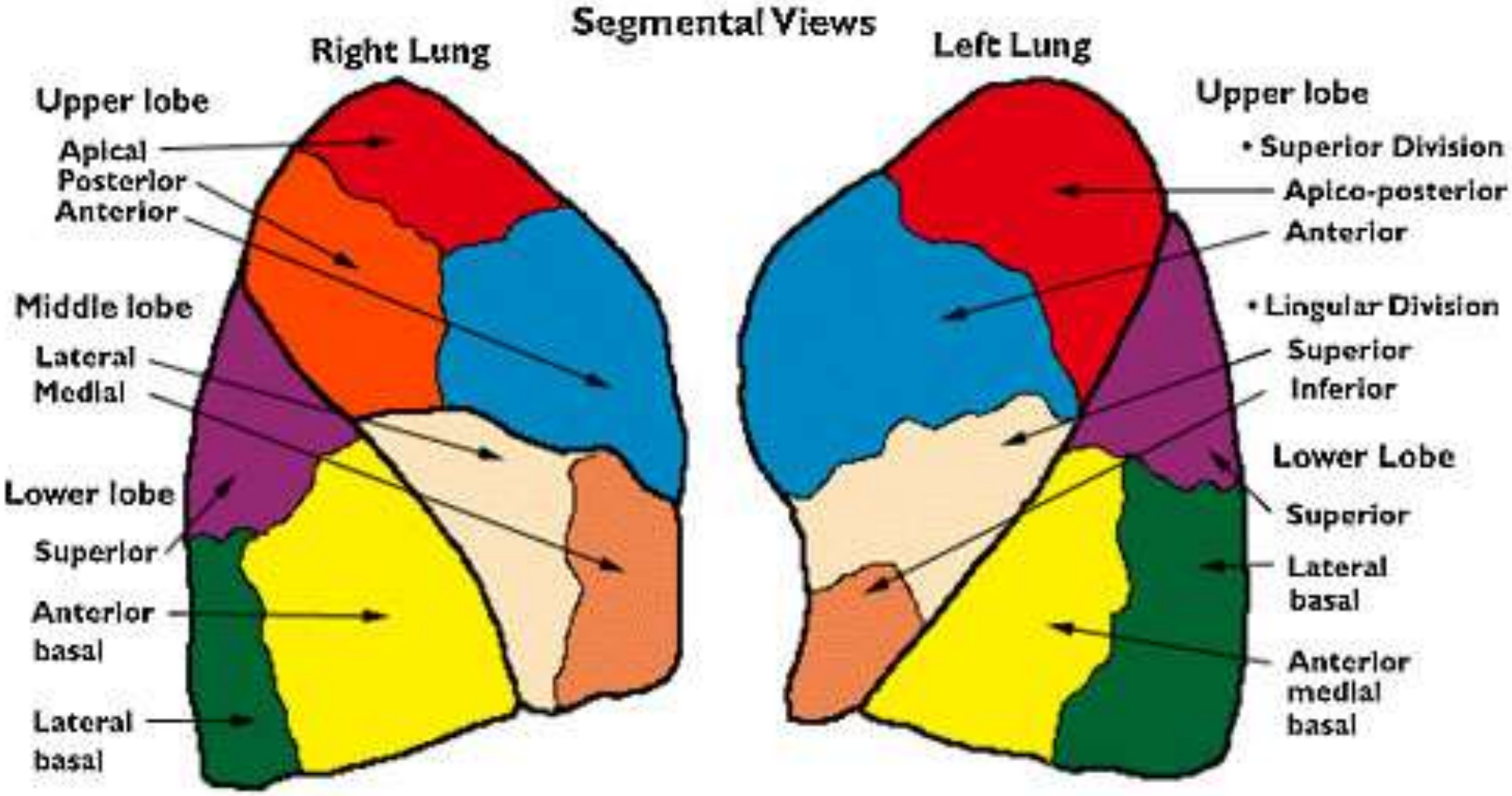


- Apagamento do contorno de uma estrutura que deixou de contactar com pulmão normalmente arejado

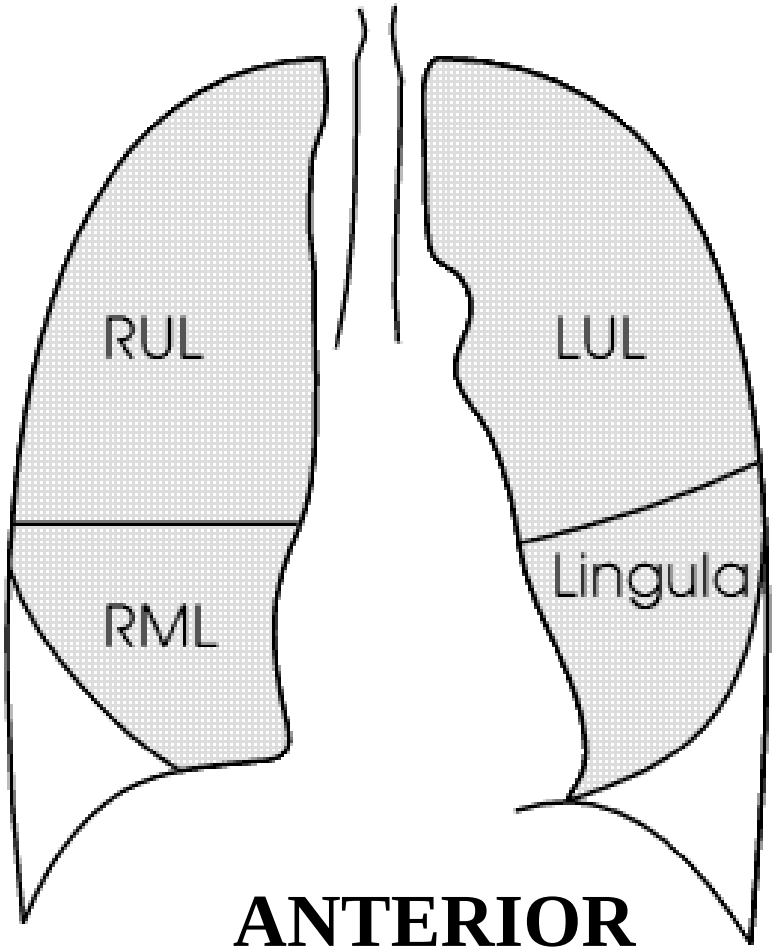
Sinal da Silhueta



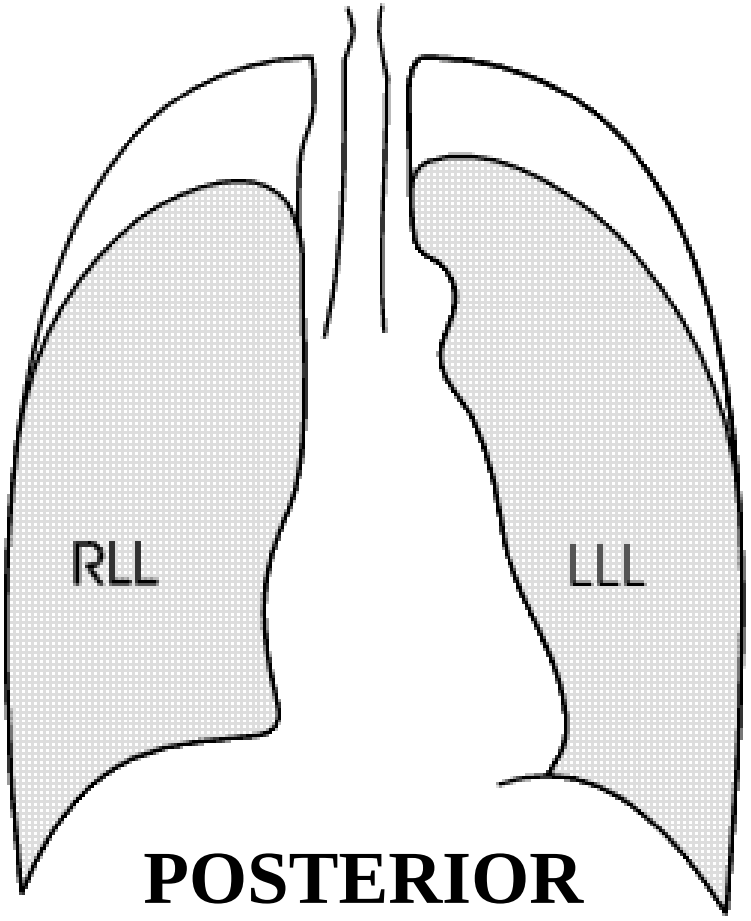
A segmentação pulmonar



Projecção radiológica na incidência PA

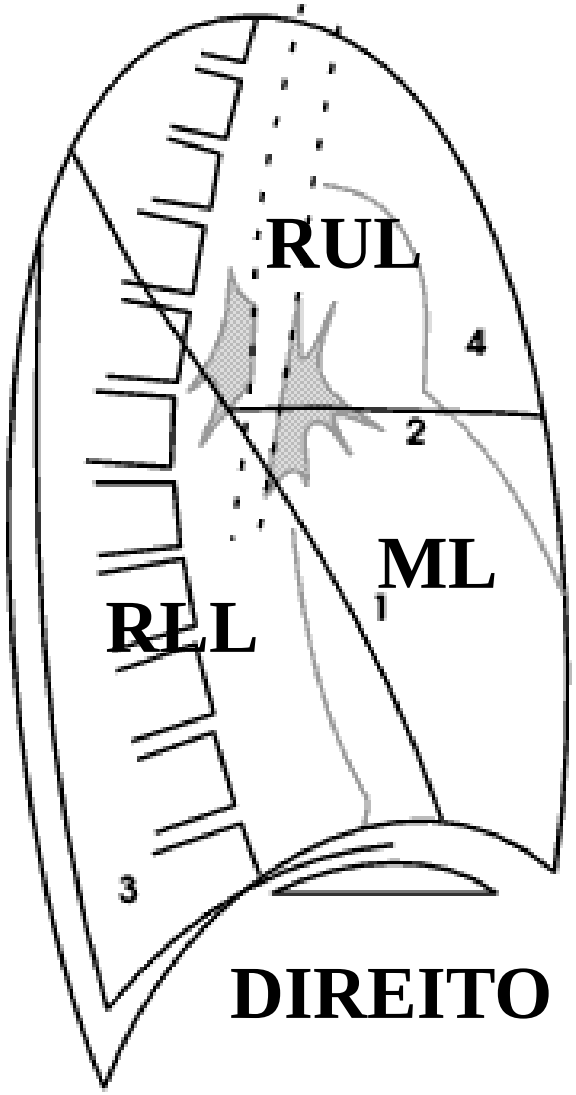


ANTERIOR

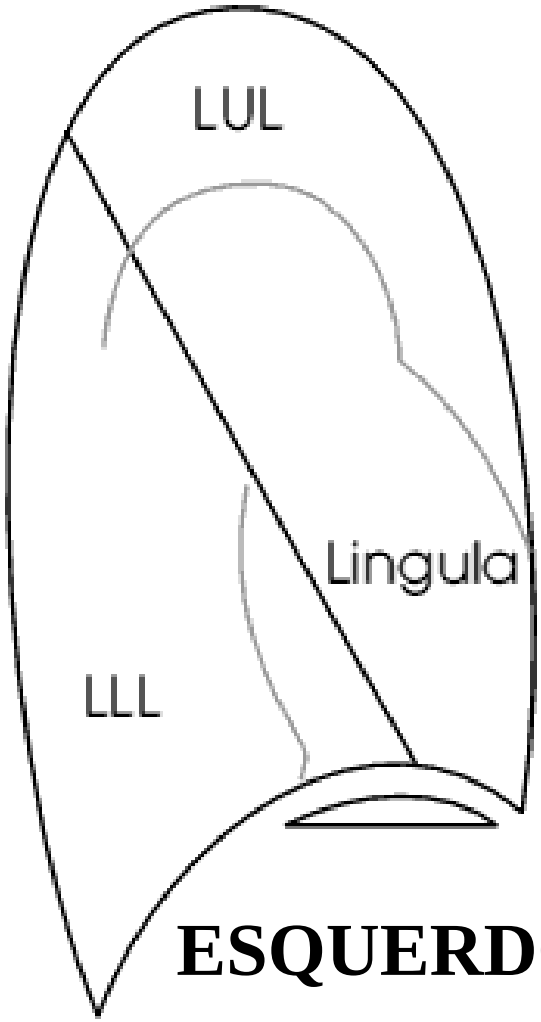


POSTERIOR

Projecção radiológica na incidência de perfil

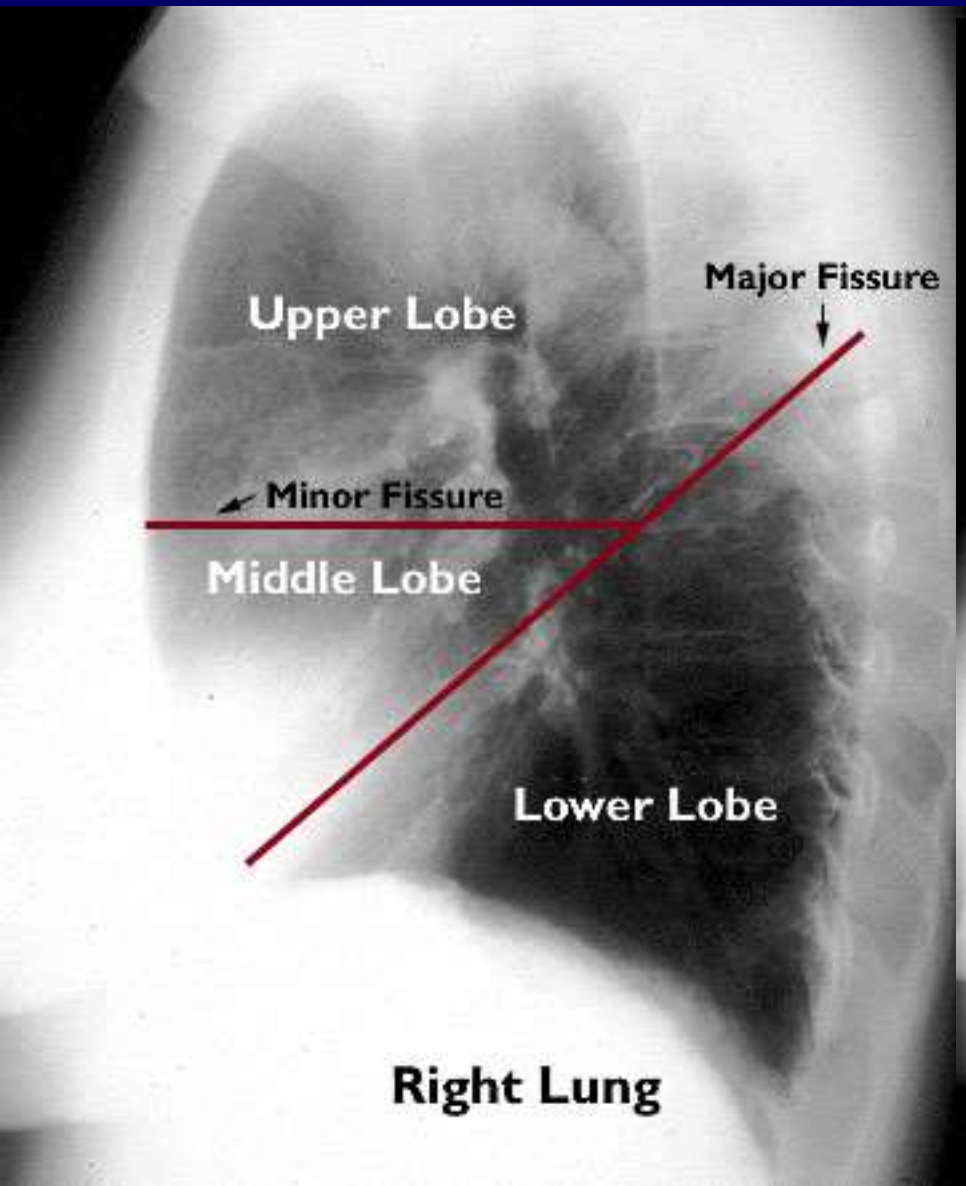


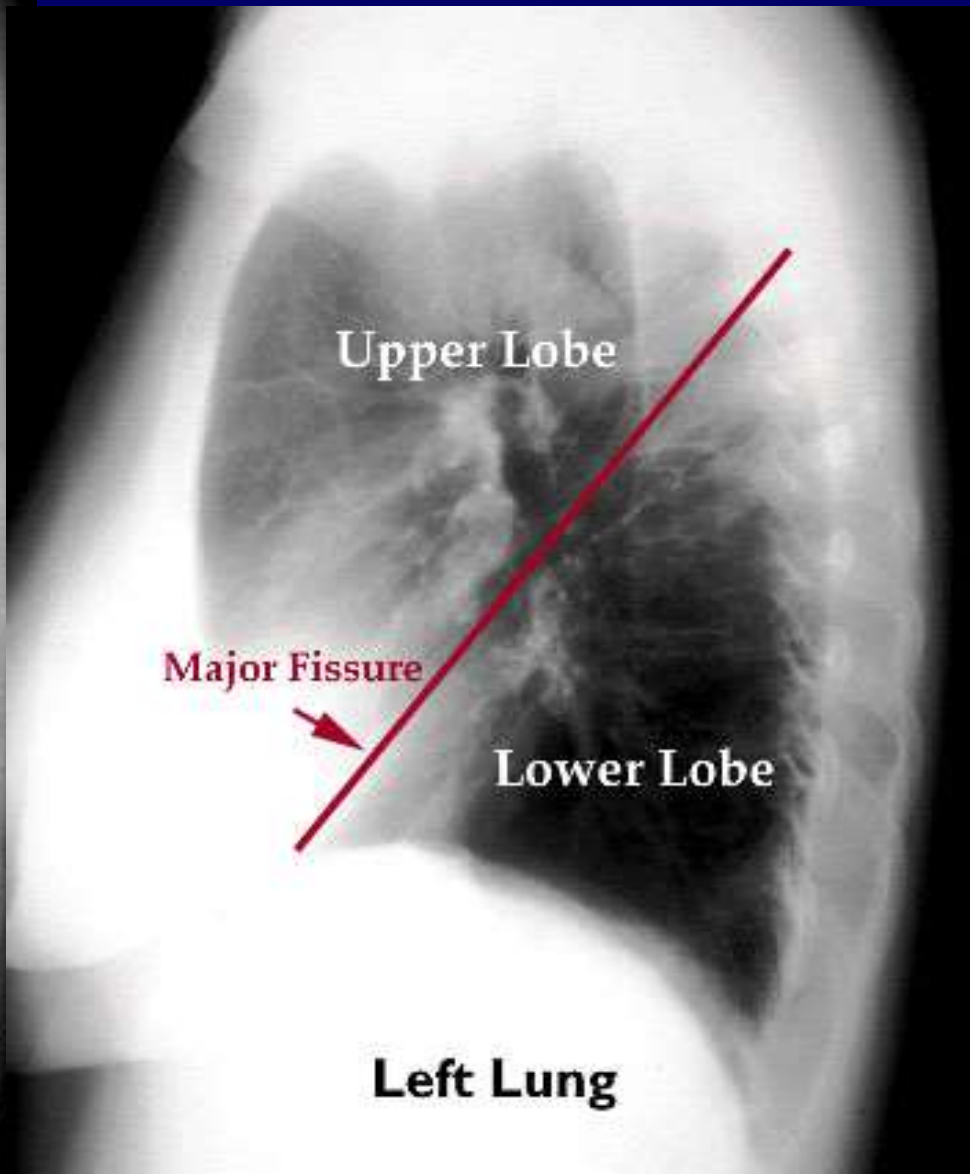
DIREITO



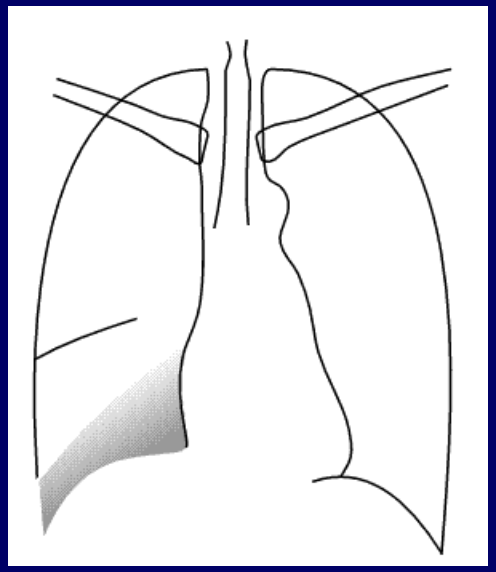
ESQUERDO

Cisuras na incidência de perfil

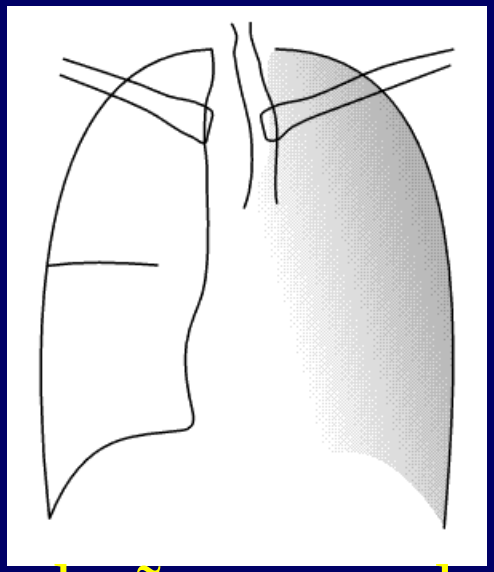




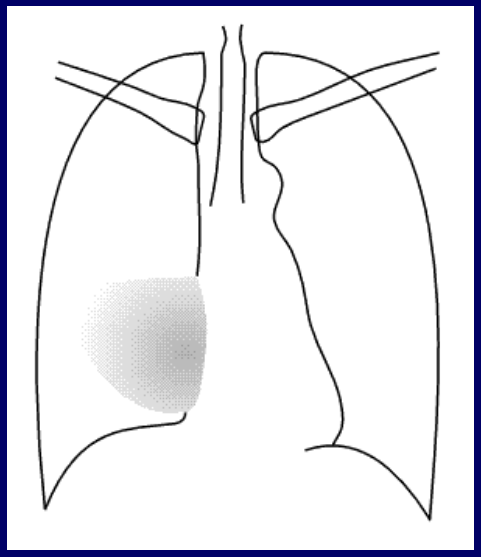
- **Sinal da silhueta**



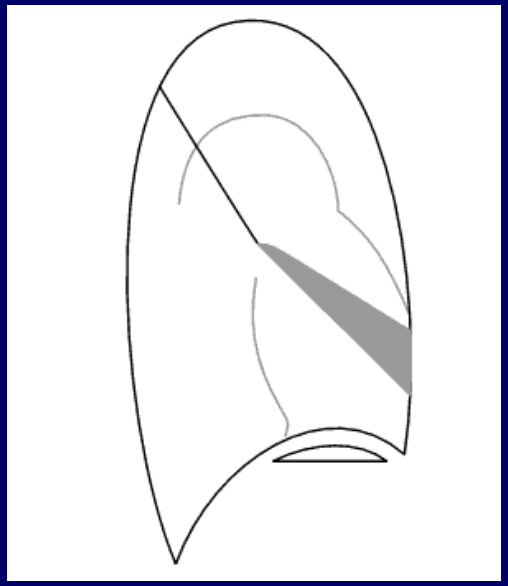
lobo inferior dto



pulmão esquerdo



lobo médio

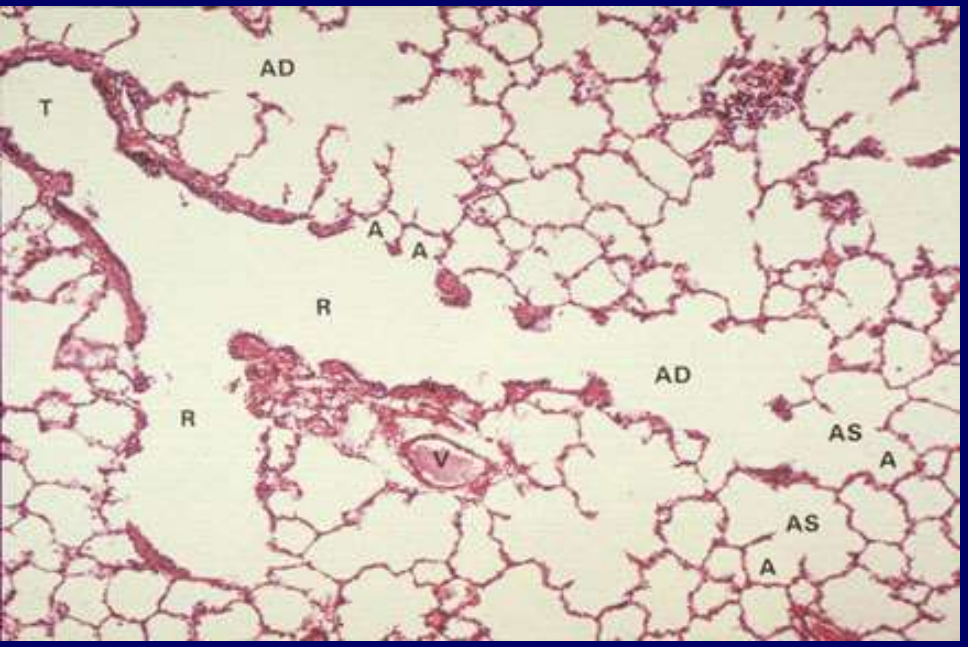


lobo médio (perfil)

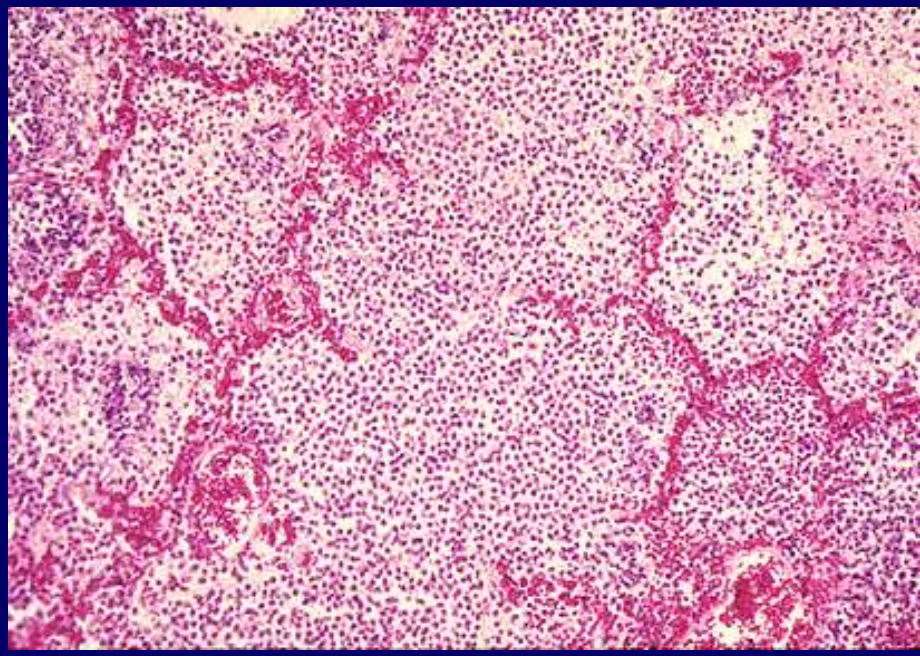
Alterações do espaço aéreo

- A consolidação pulmonar
  - substituição do ar alveolar por material com densidade de tecidos moles
    - pneumonia
      - segmentar
      - lobar
      - pulmonar total

O espaço aéreo



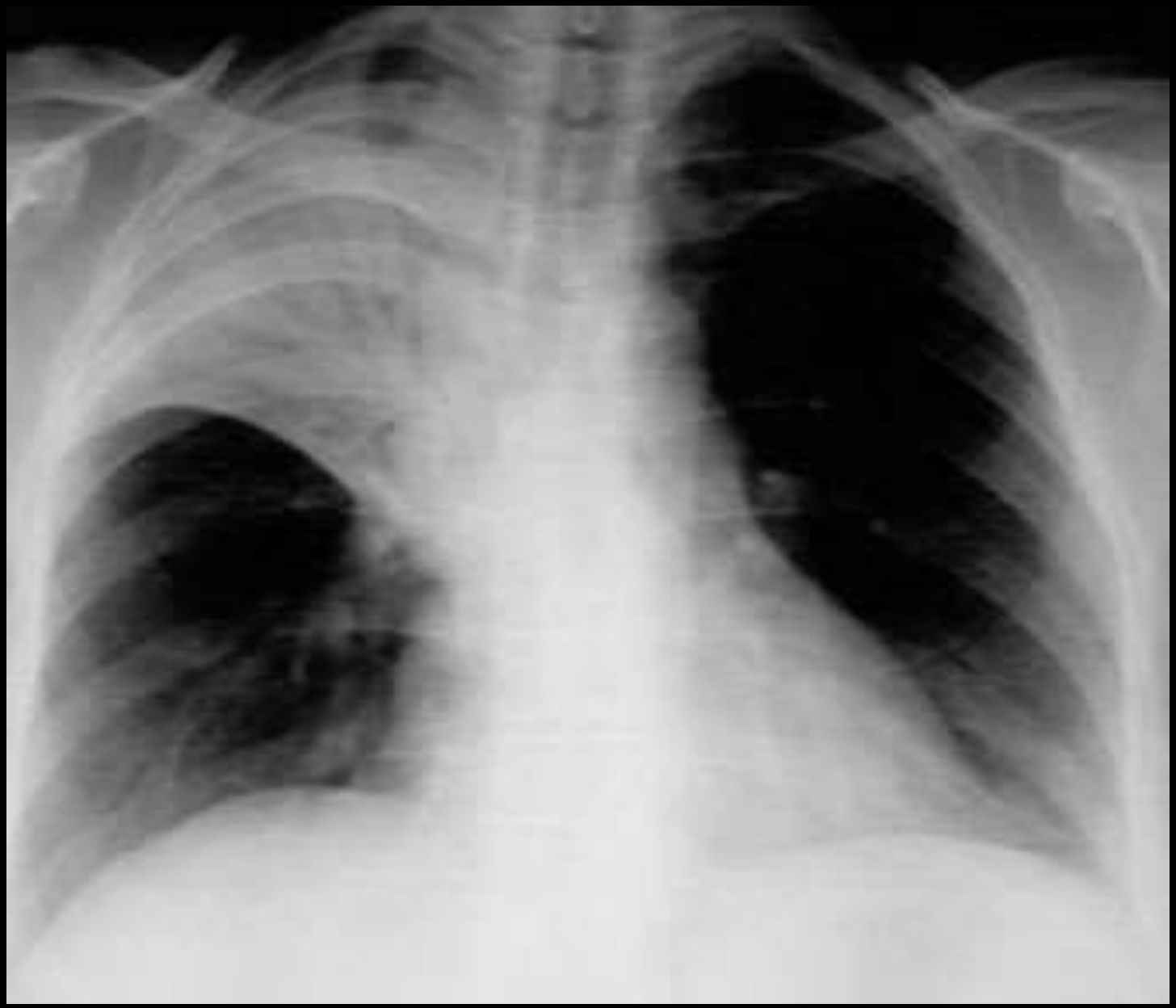
normal



consolidação

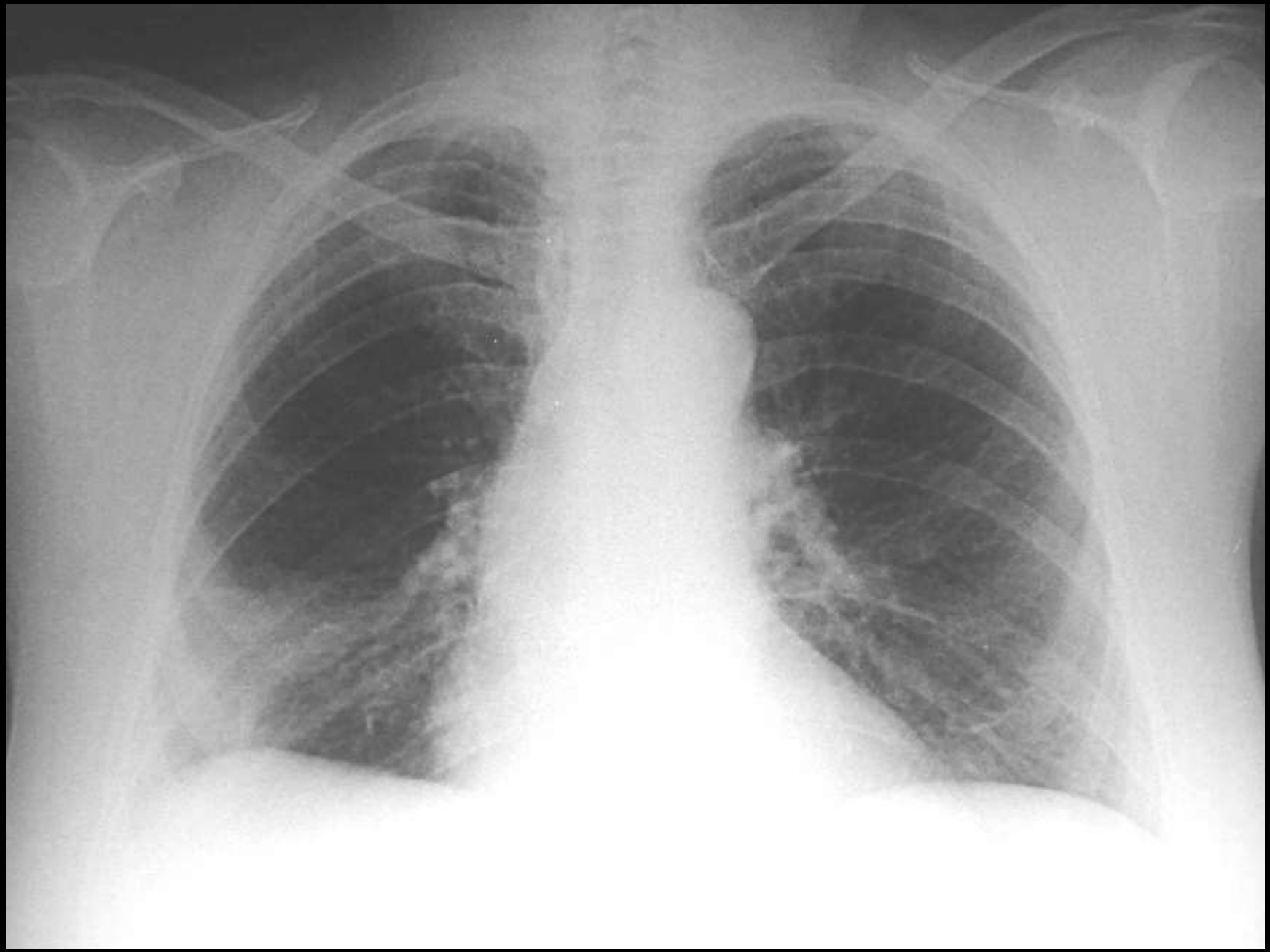
Alterações do espaço aéreo

- Pneumonia
  - Opacidade em toalha
  - Sinal da silhueta (localização)
  - Broncograma aéreo
    - bronquíolos de condução permeáveis
  - Sistematizada (limites indefinidos)
  - Respeita o limite das cisuras



32.3cm
140
200

Consolidação do lobo inferior direito

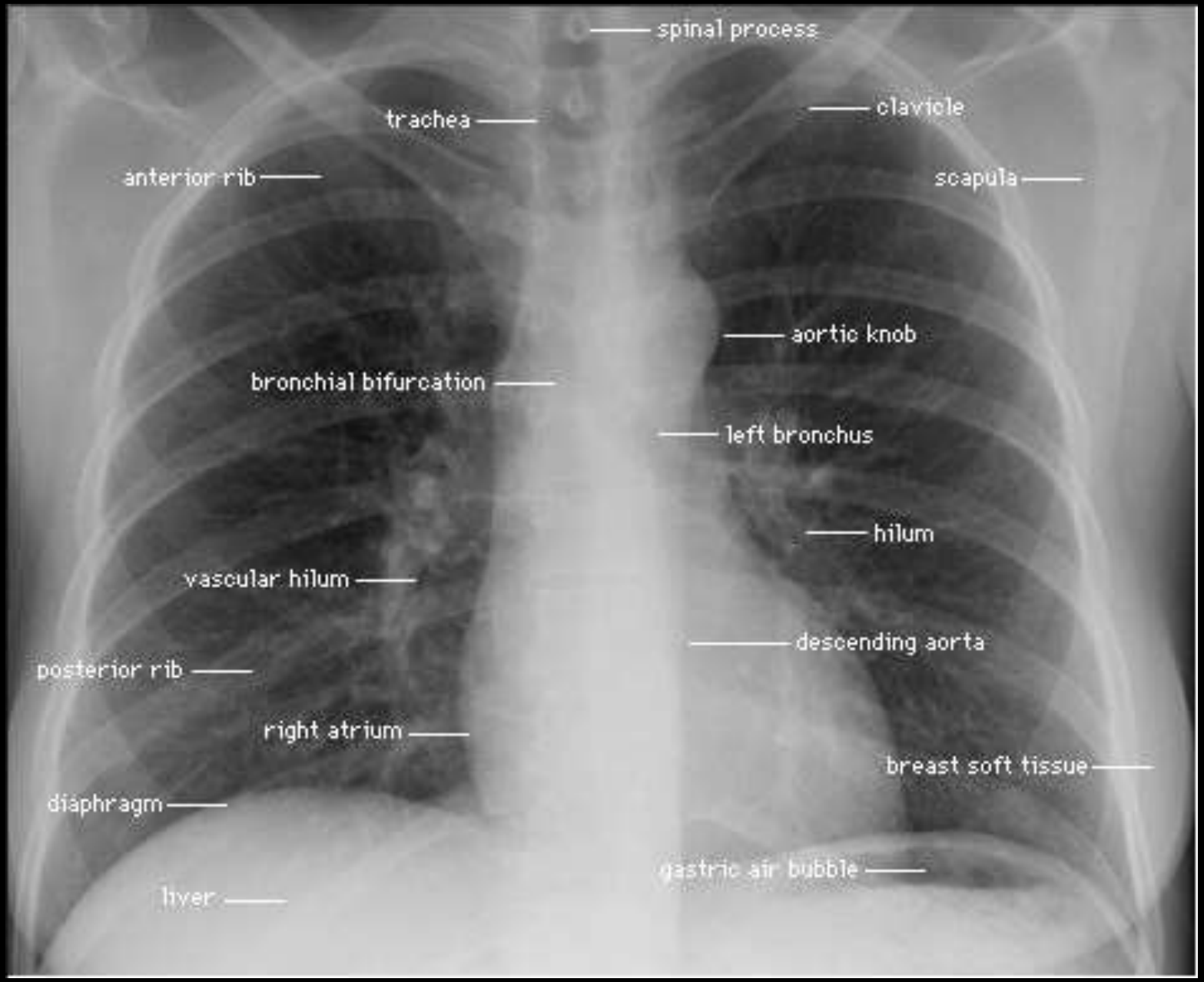


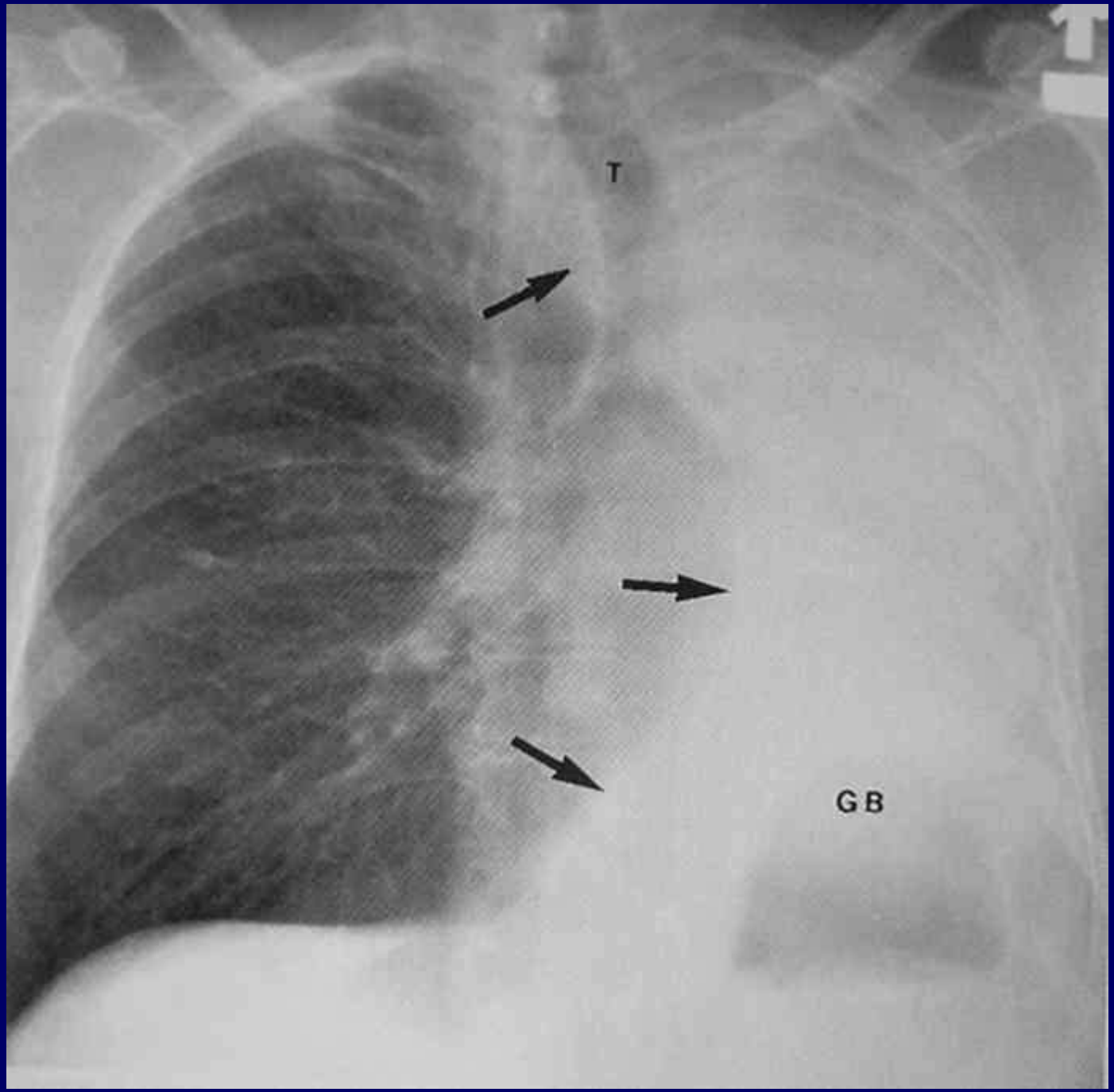
Redução do componente aéreo

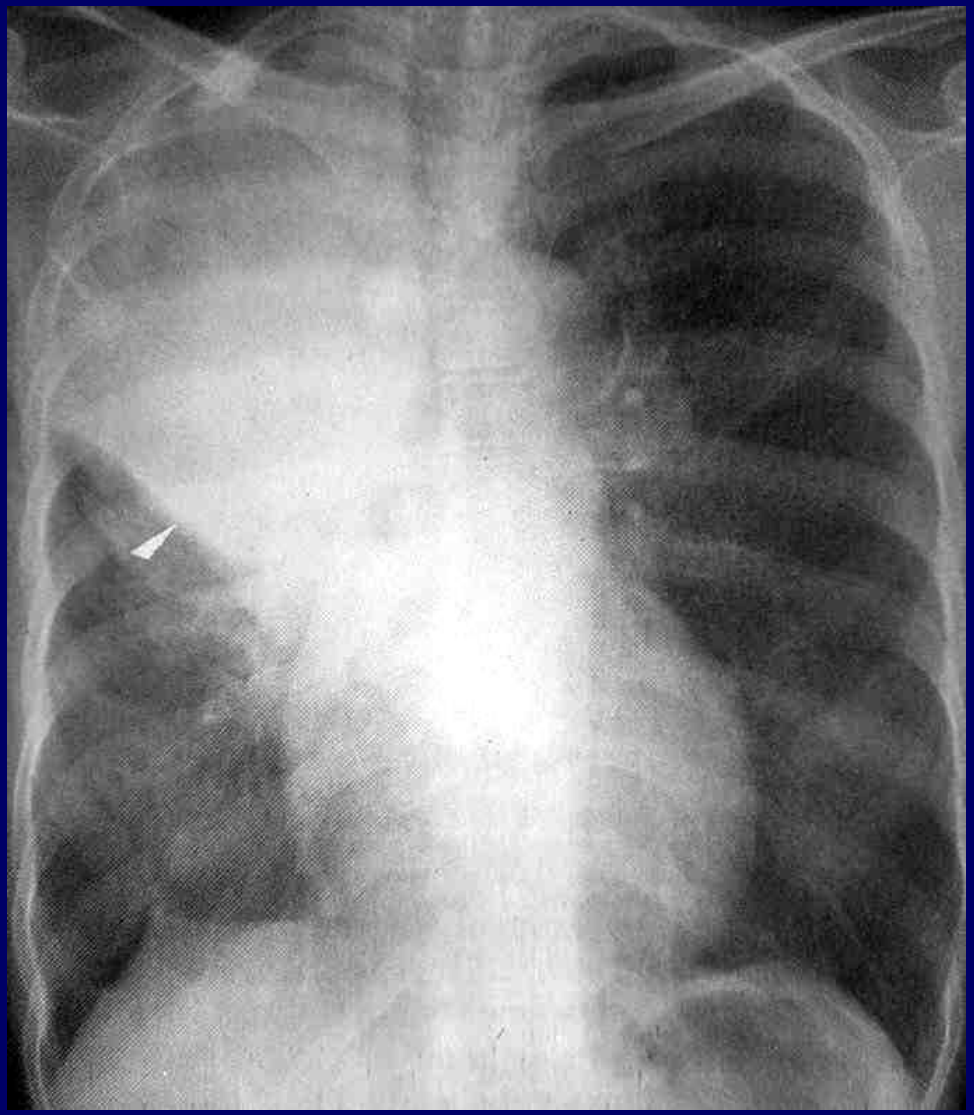
- Colapso pulmonar (atelectasia)
  - Total
  - Lobar
  - Segmentar ou sub-segmentar
- Tipos de colapso
  - obstrutivo
    - tumor
    - corpo estranho intra-brônquico
  - cicatricial
  - atelectasia adesiva (lineares)
  - atelectasia passiva
    - colapso compressivo por derrame pleural

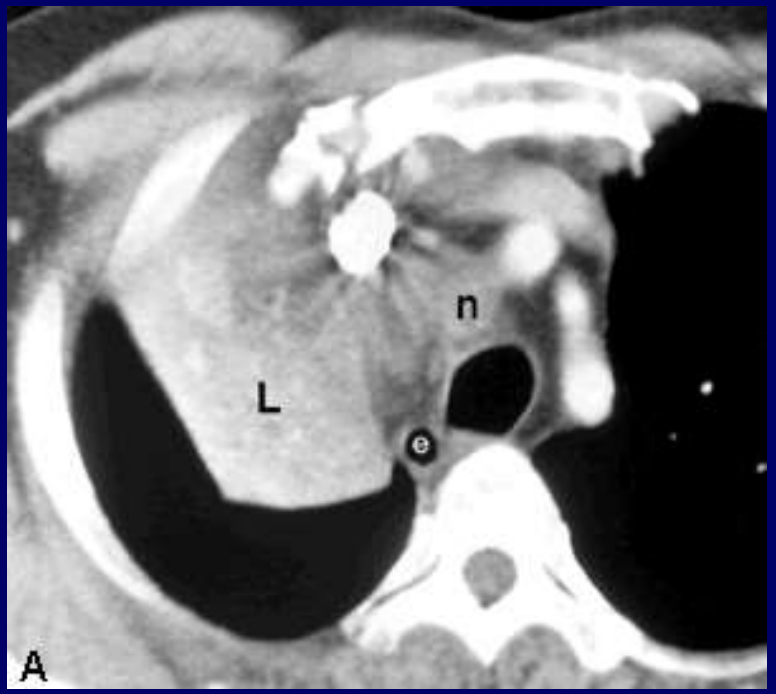
Colapso pulmonar

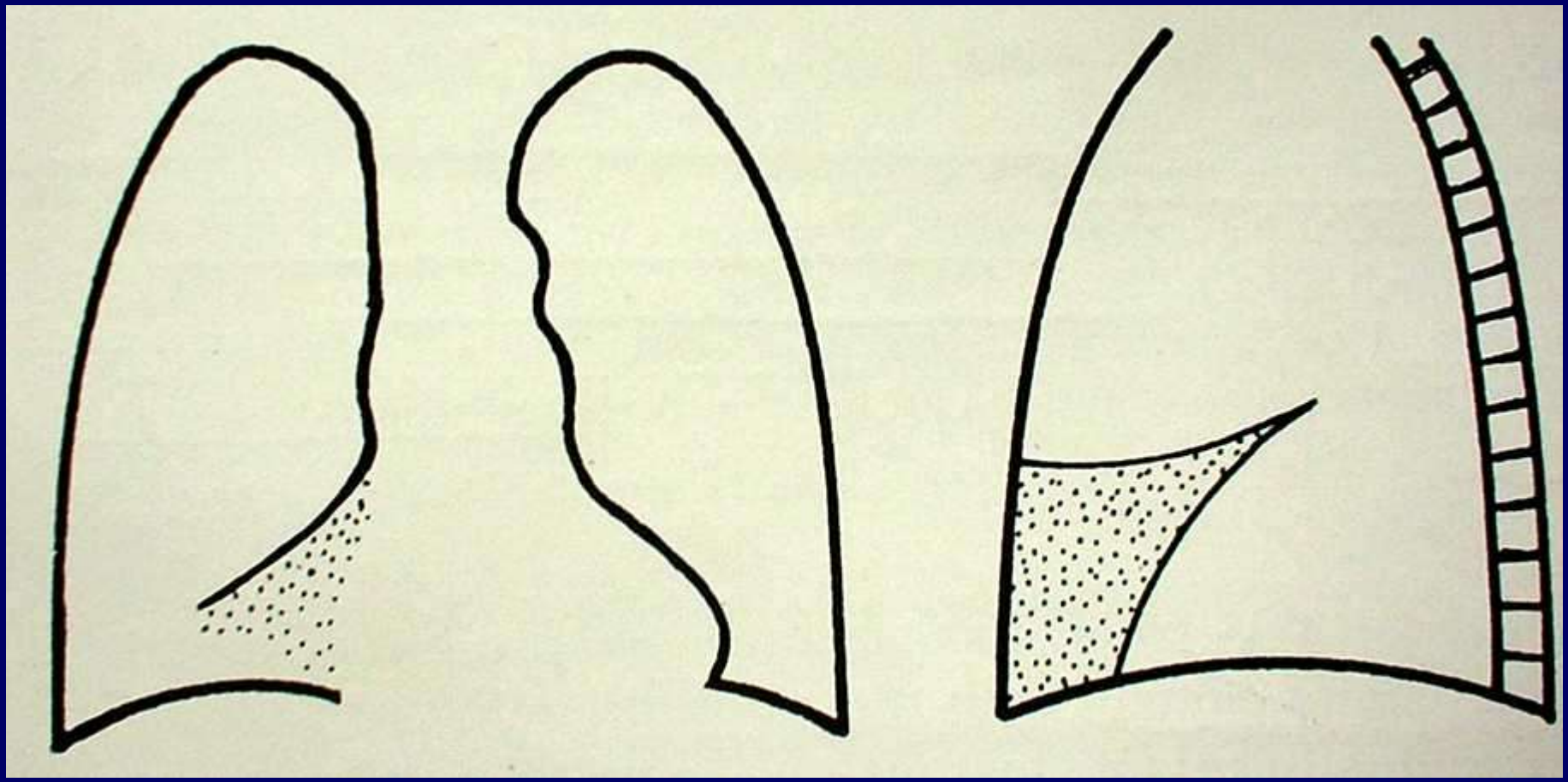
- Sinais Radiológicos
  - Sinais directos
    - opacidade
      - triangular de vértice hilar
      - sinal da silhueta
  - Sinais indirectos
    - Desvio ipsilateral de estruturas normais
      - repuxamento hilar
      - desvio cisural
      - desvio do mediastino
        - traqueia
      - retracção espaços intercostais
      - elevação do diafragma
      - hiperinsuflação de compensação

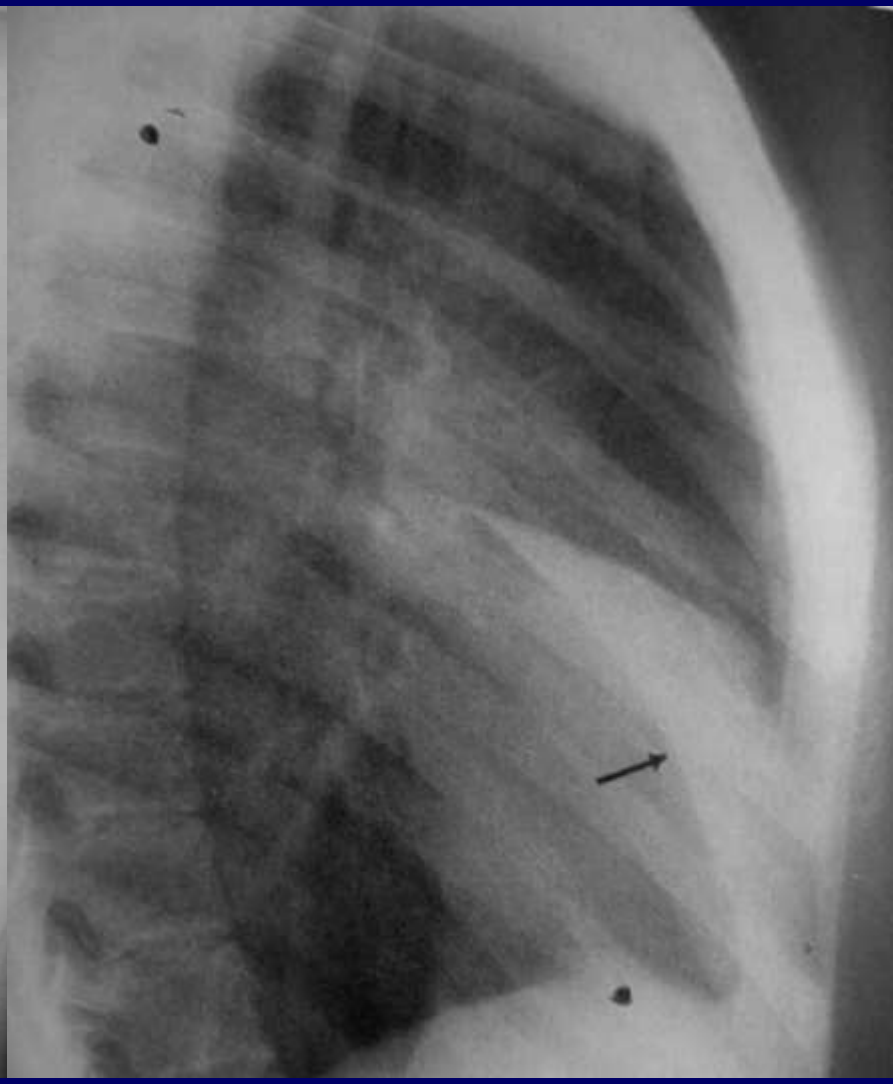

spinal process
trachea
anterior rib
claviole
scapula
aortic knob
bronchial bifurcation
left bronchus
hilum
vascular hilum
descending aorta
posterior rib
right atrium
breast soft tissue
diaphragm
gastric air bubble
liver

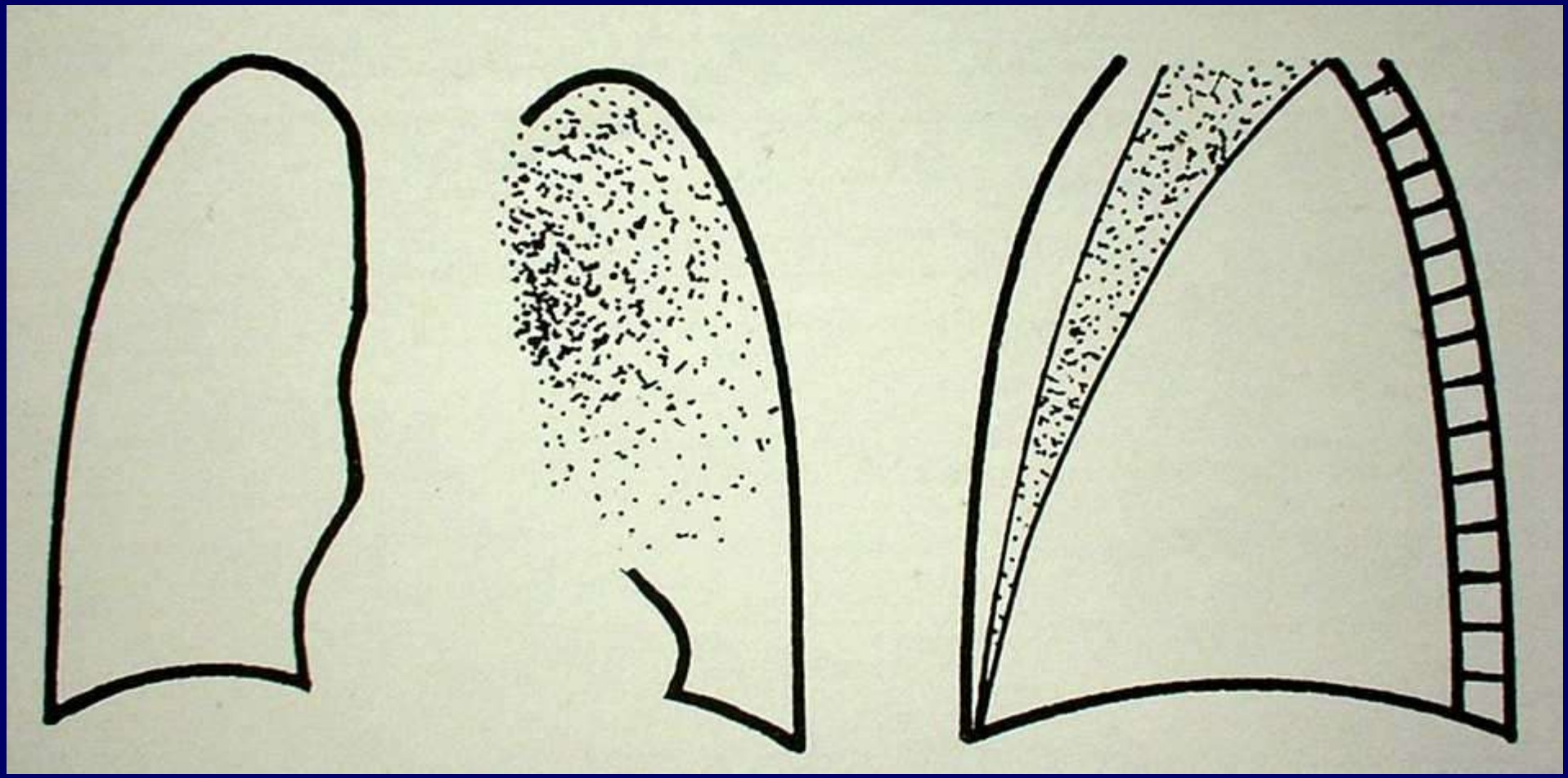

T
GB

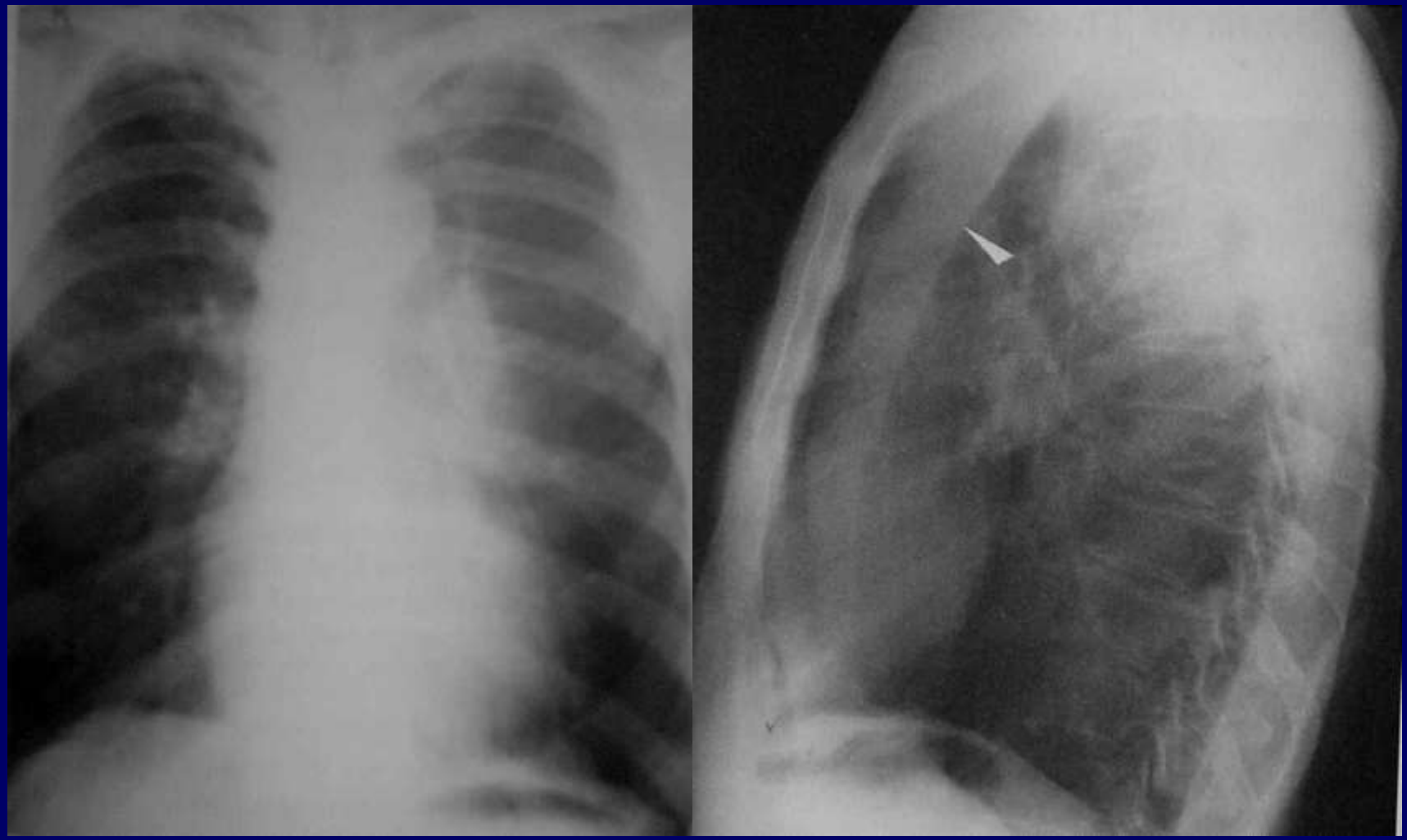


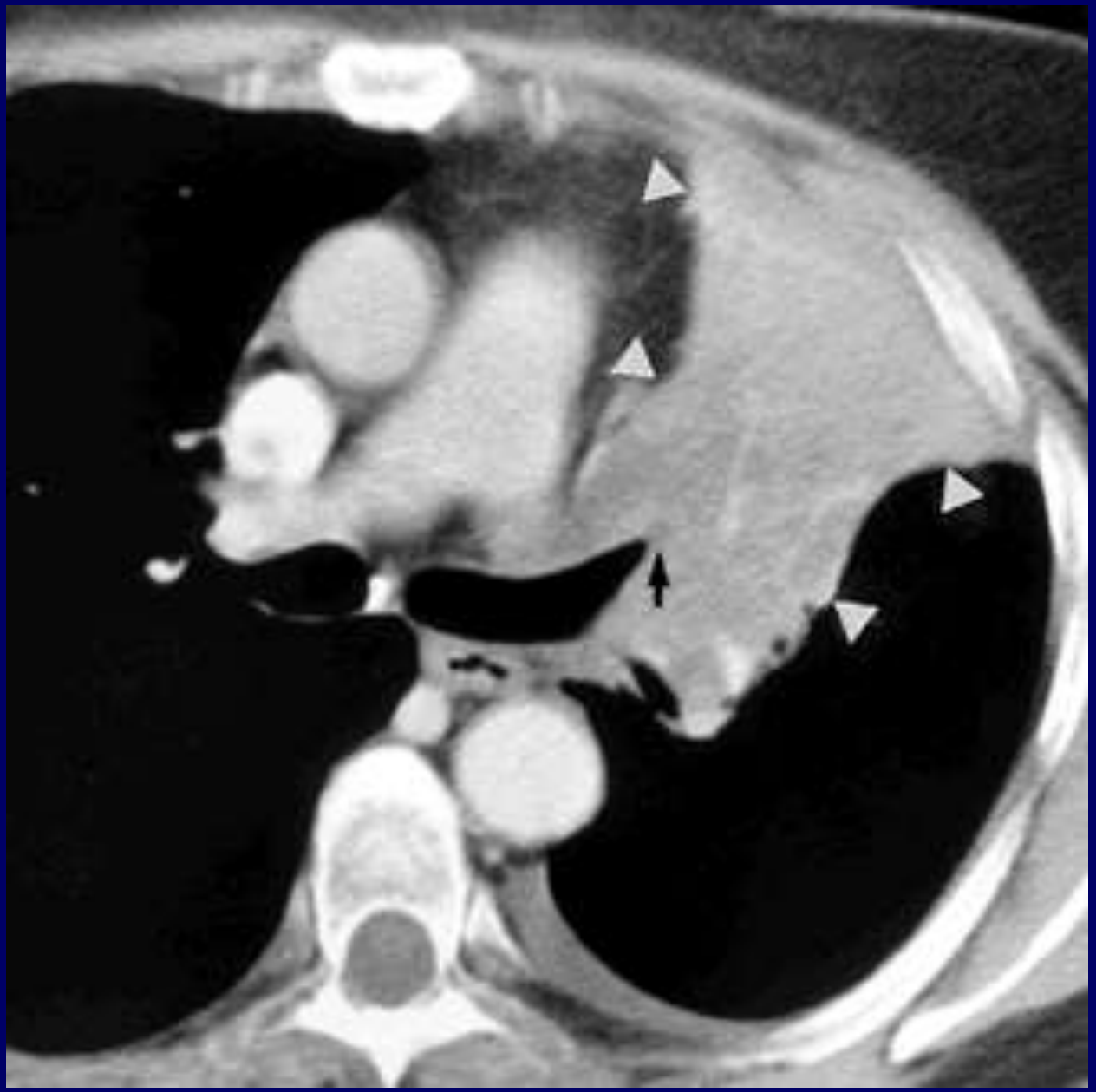

n
L
e
A

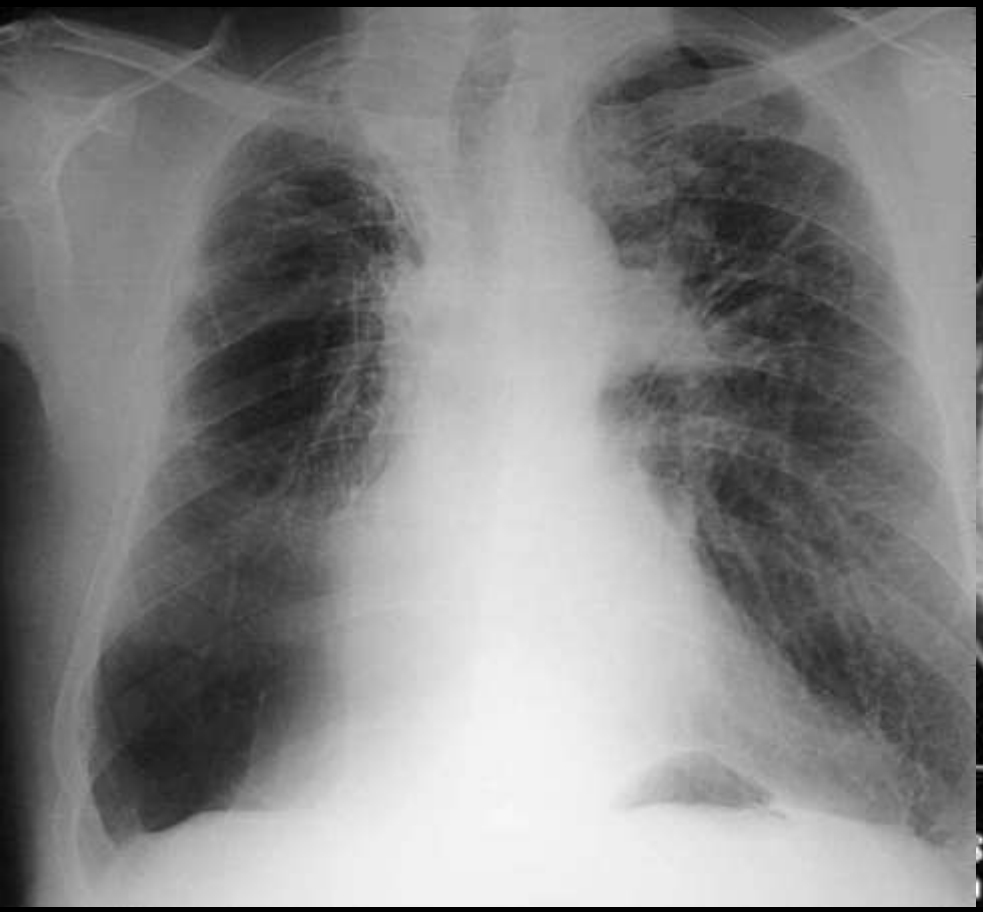




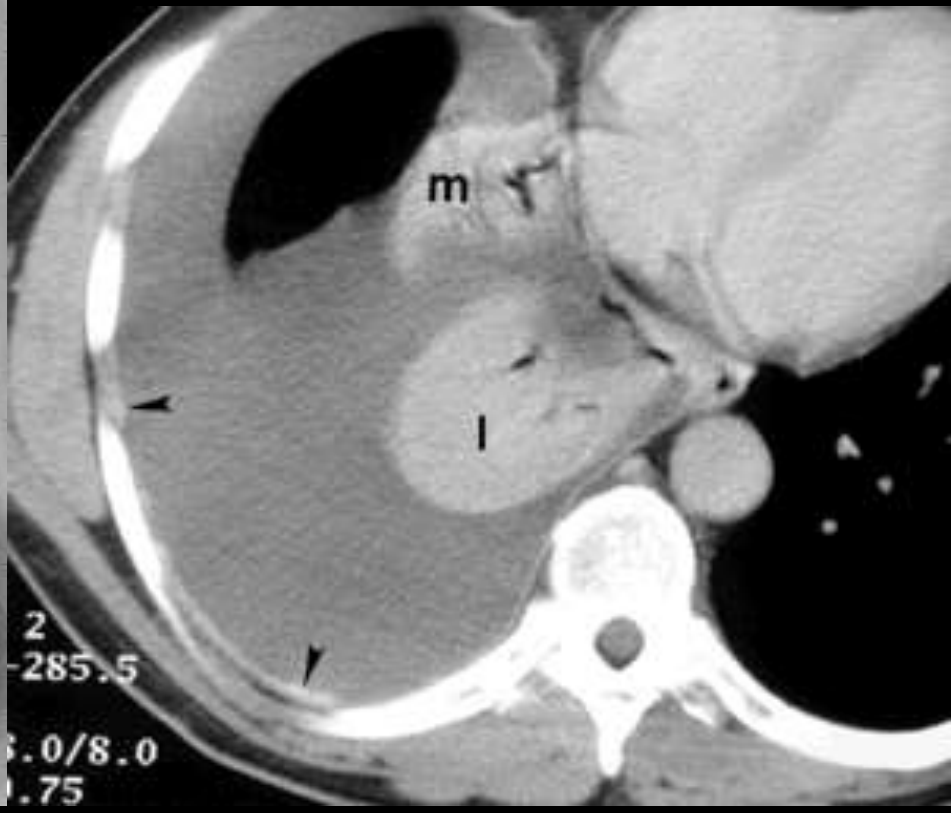




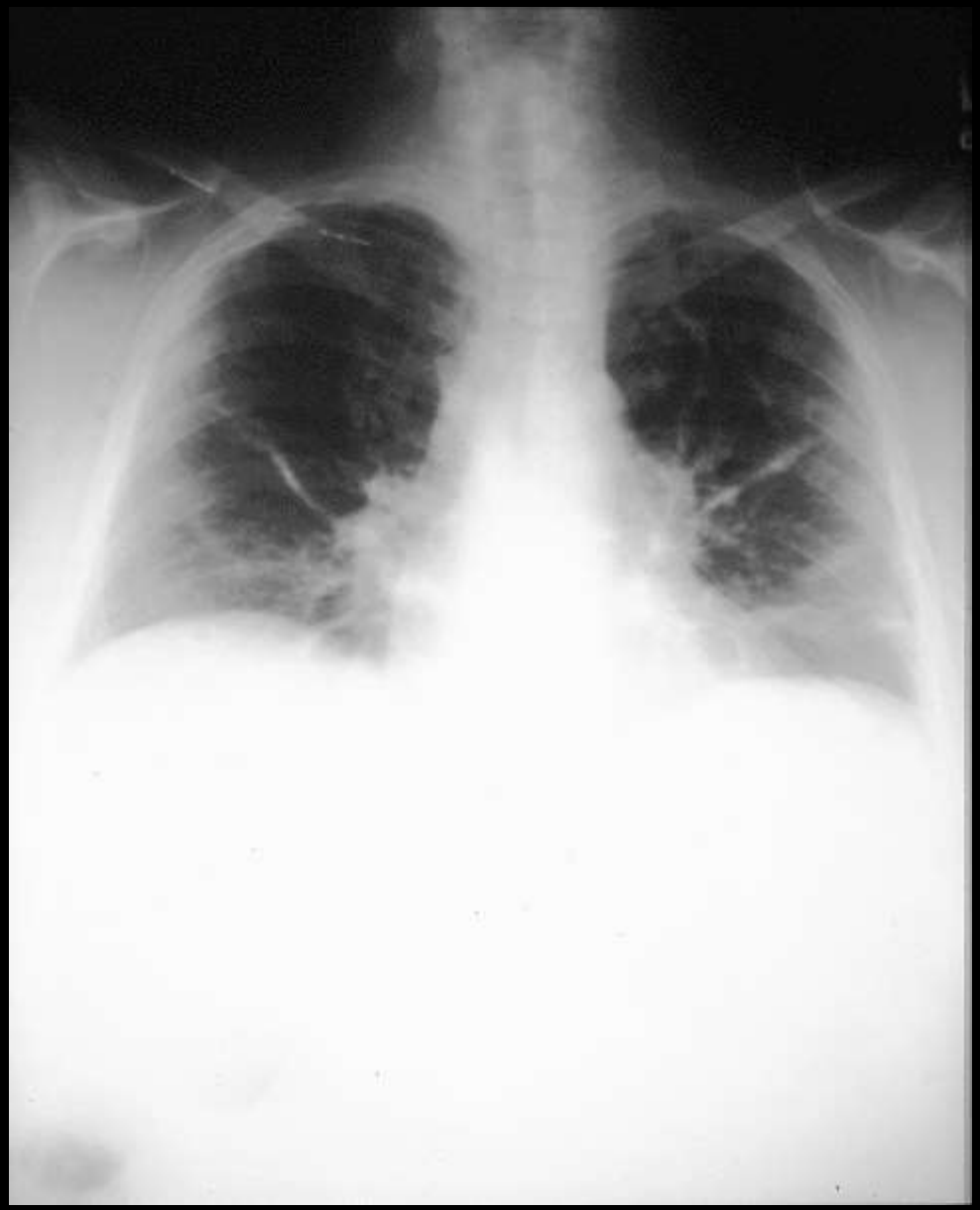


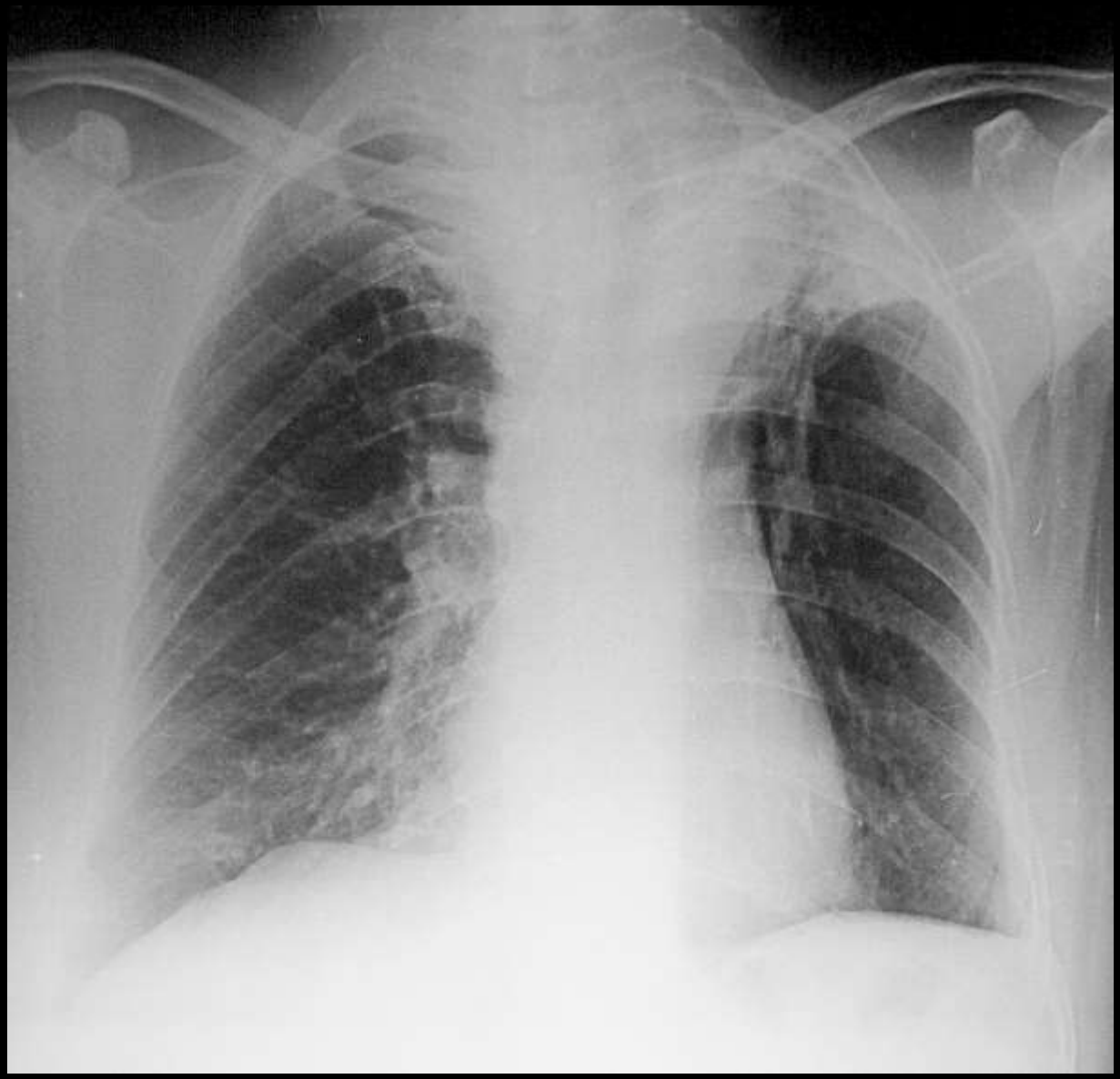


Colapso cicatricial (tuberculose pulmonar)



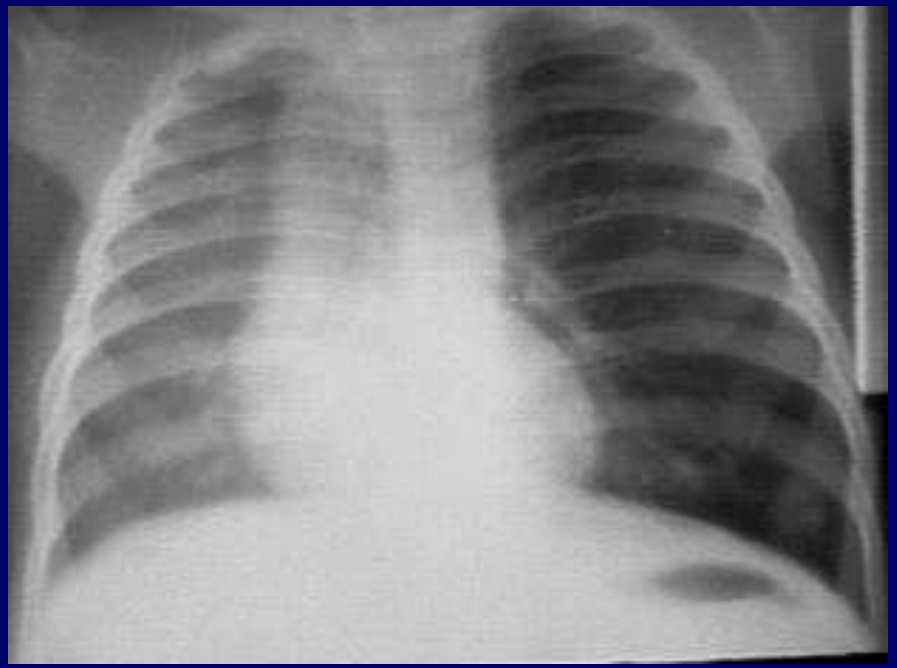
Colapso compressivo (derrame pleural)





Aumento do componente aéreo

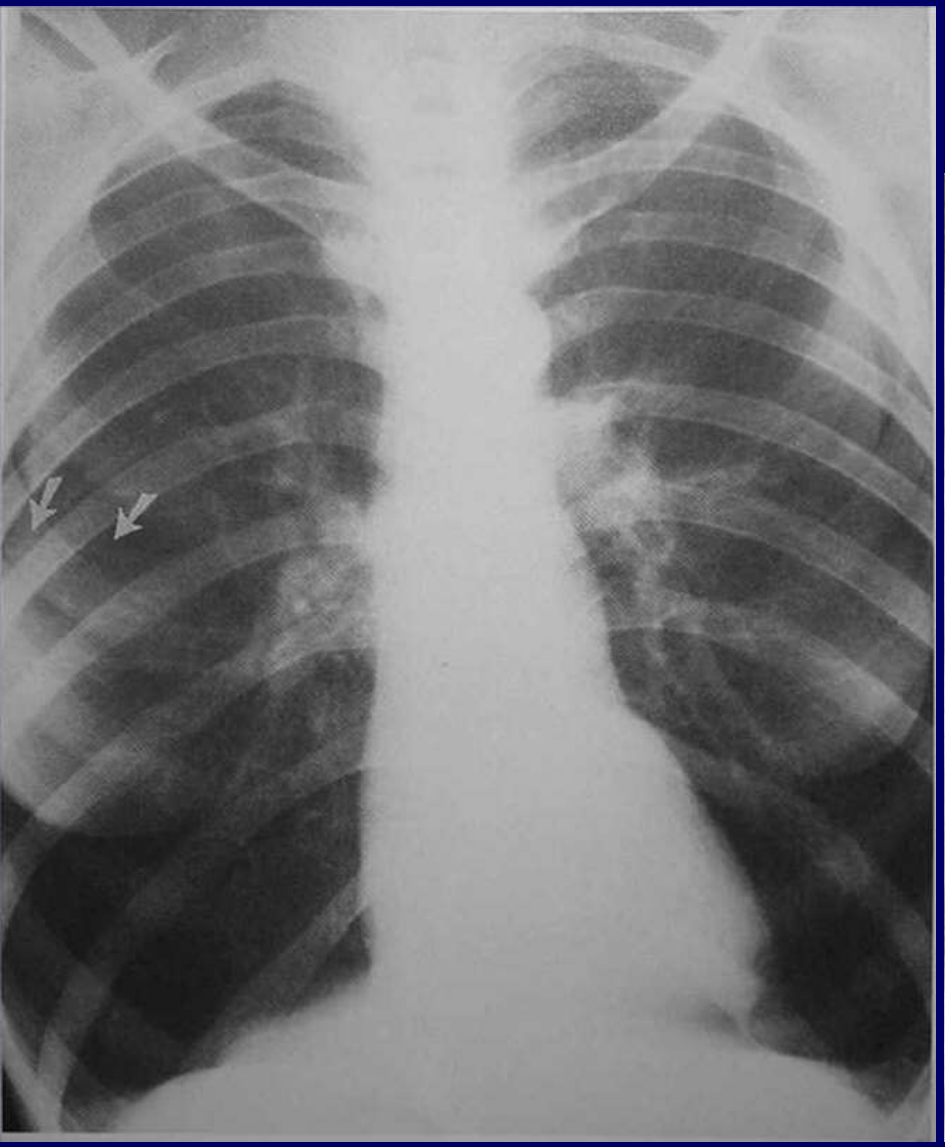
- Reversível
  - encarceração aérea por mecanismo valvular
  - pneumatocelo
  - hiperinsuflação compensatória
- Irreversível
  - Enfisema pulmonar
  - Bronquiectasias



Enfisema pulmonar

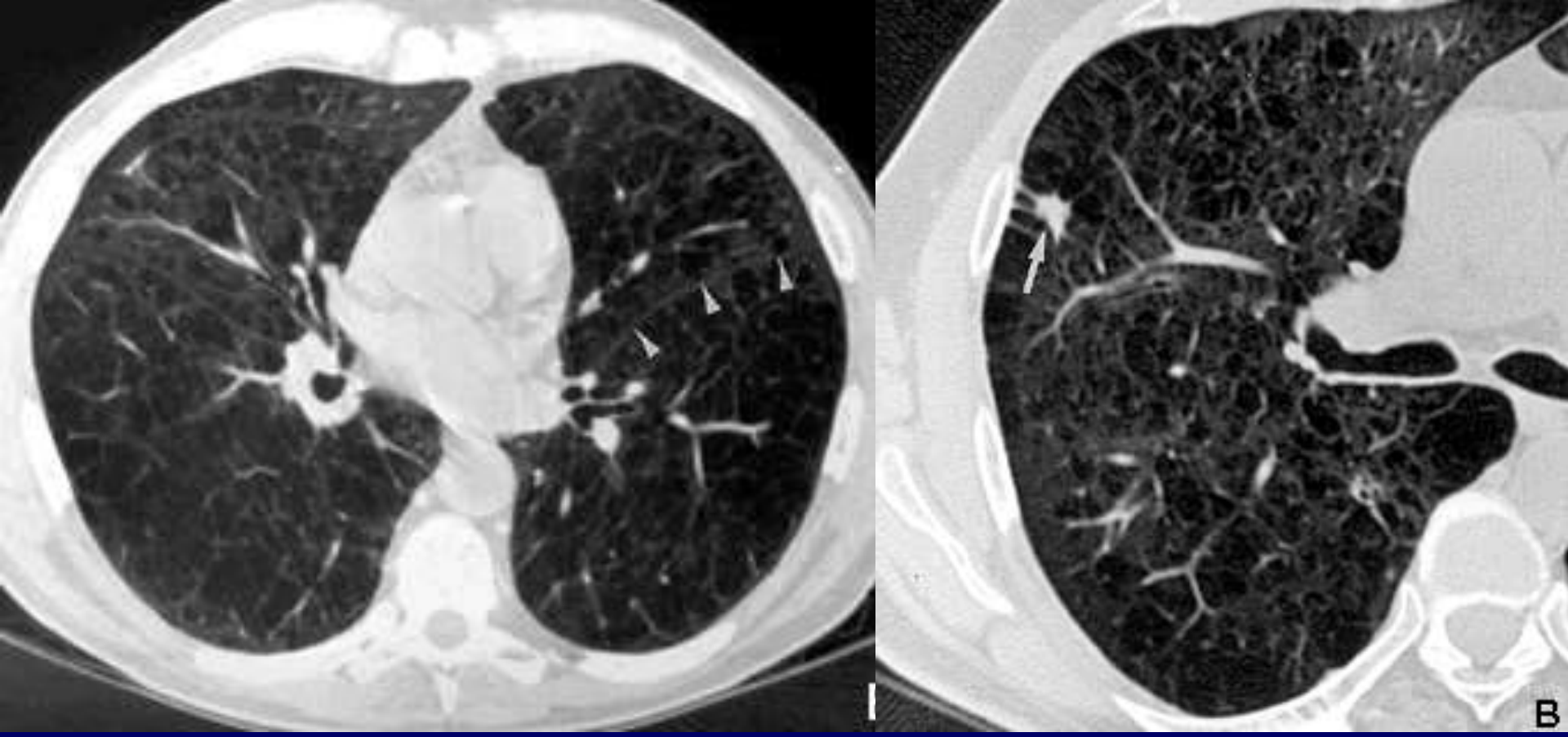
- Sinais Radiológicos
  - Aumento da transparência pulmonar
  - Abaixamento e rectificação das cúpulas diafragmáticas
  - “Coração em gota”
  - Aumento diâmetro A-P do tórax
  - Aumento dos espaços intercostais
  - Redução excursão diafragmática (radioscopia)

  - Bolhas enfisematosas
    - parede fina, traçada a lápis
    - sobreinfecção (nível hidro-aéreo)
    - ruptura (pneumotórax espontâneo)

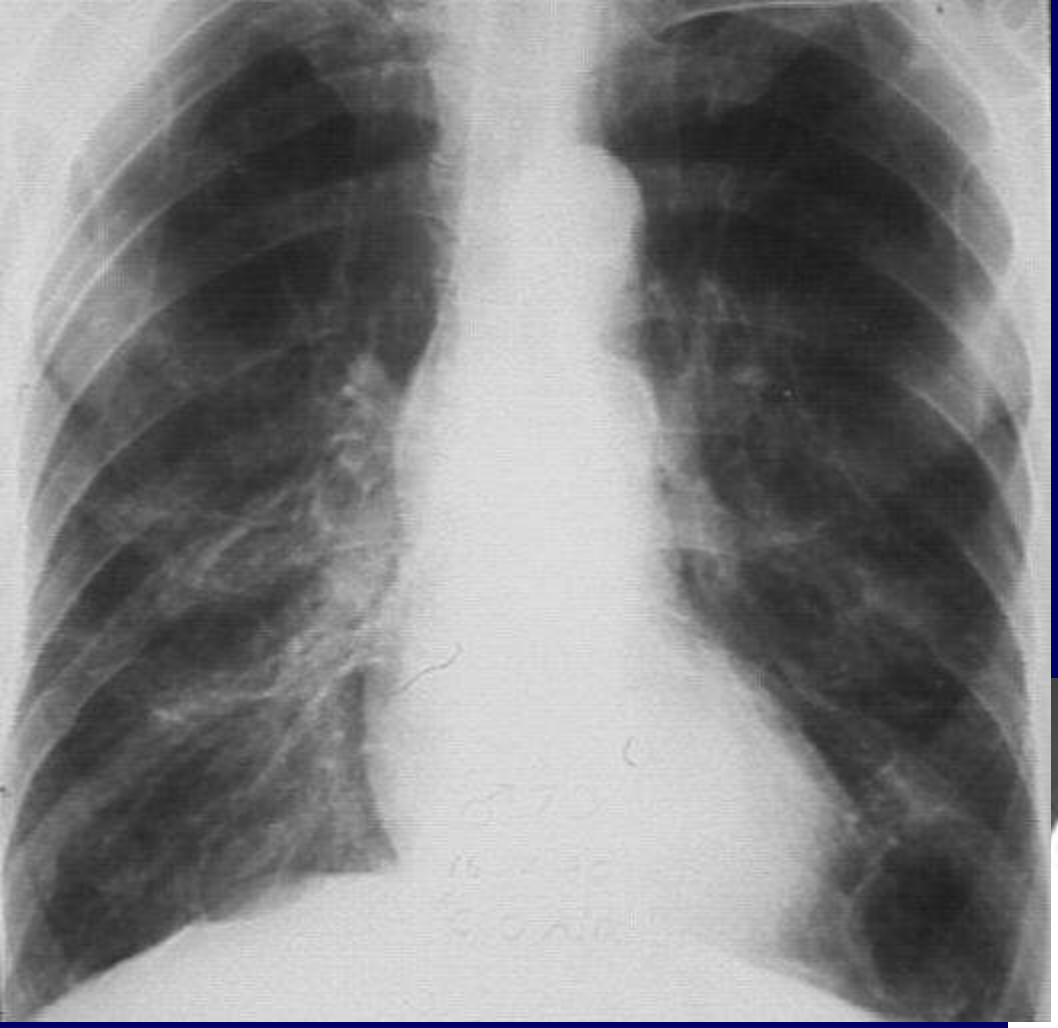


PA

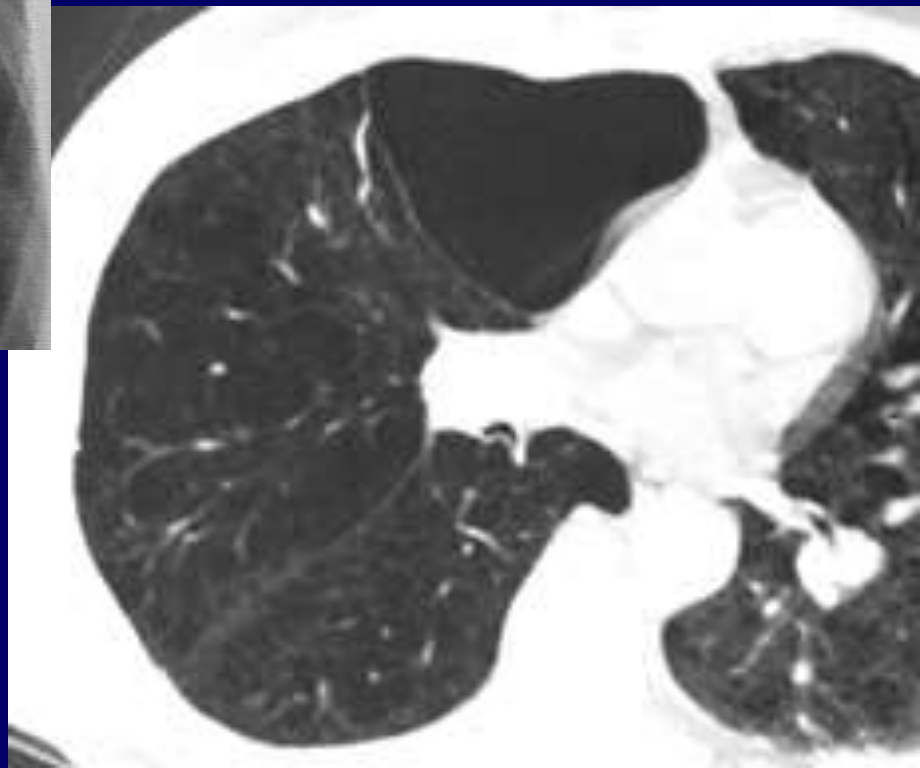
Perfil

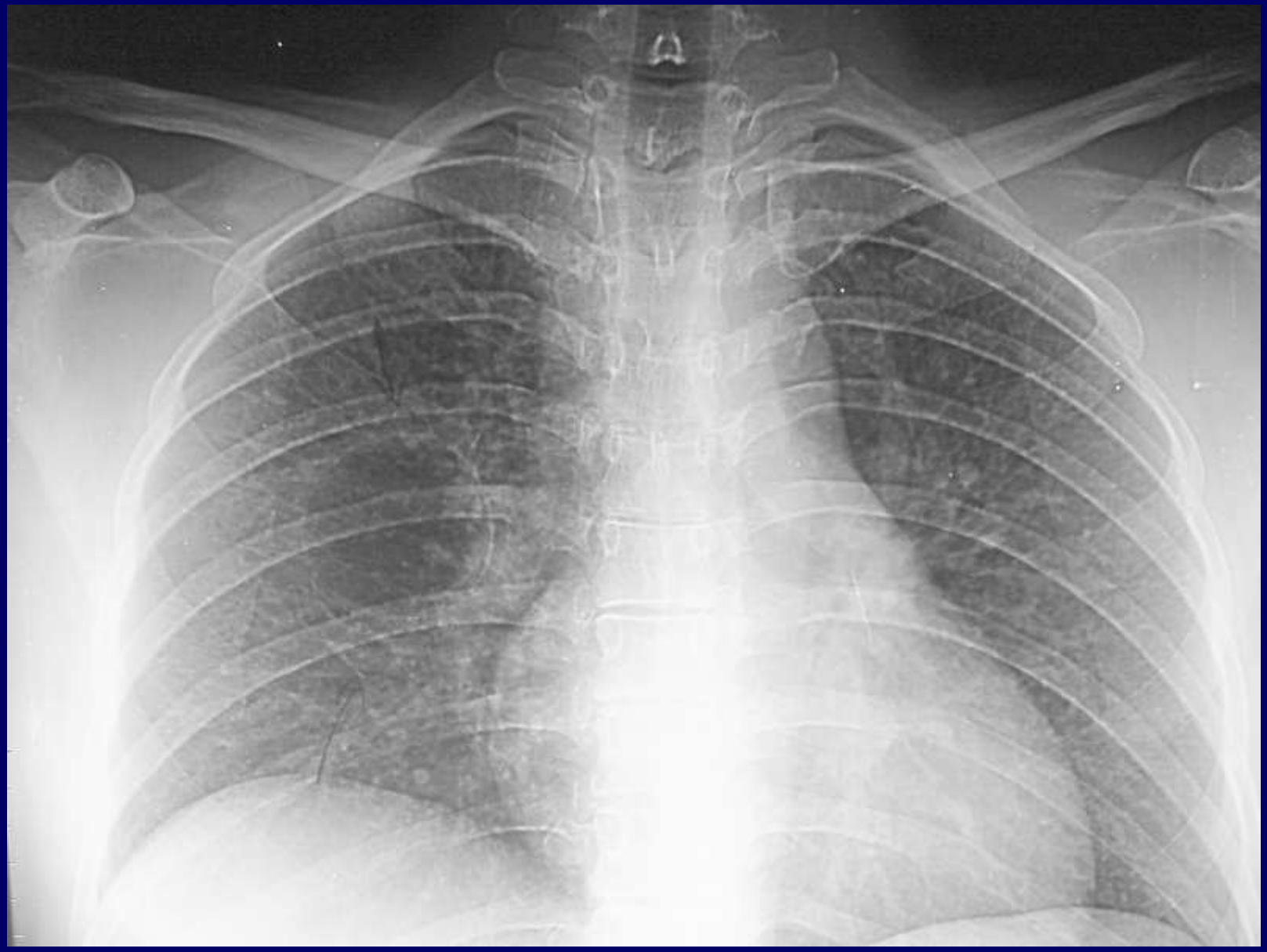


- Aumento do volume pulmonar
- Aumento da transparência
- Redução das marcas vasculares



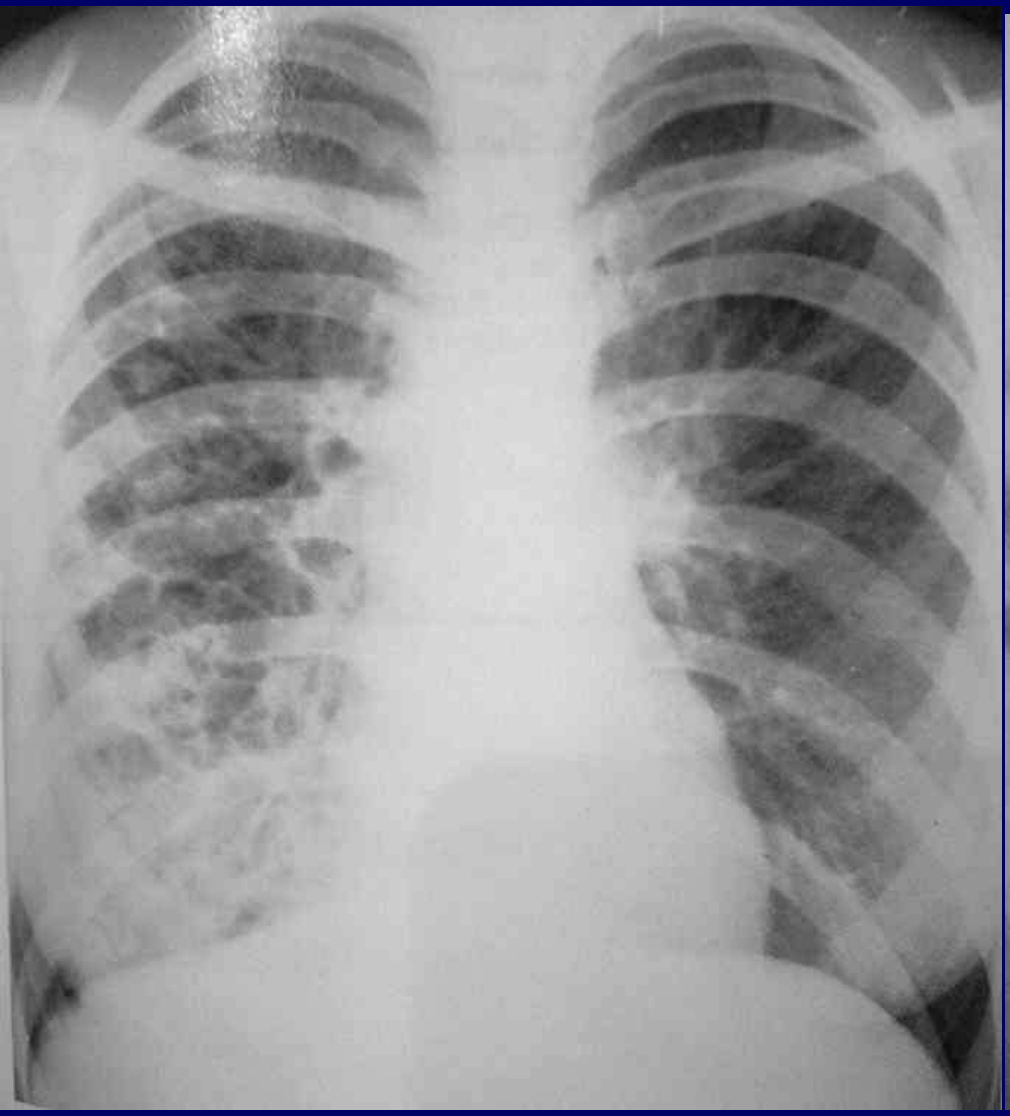
Bolhas enfisematosas



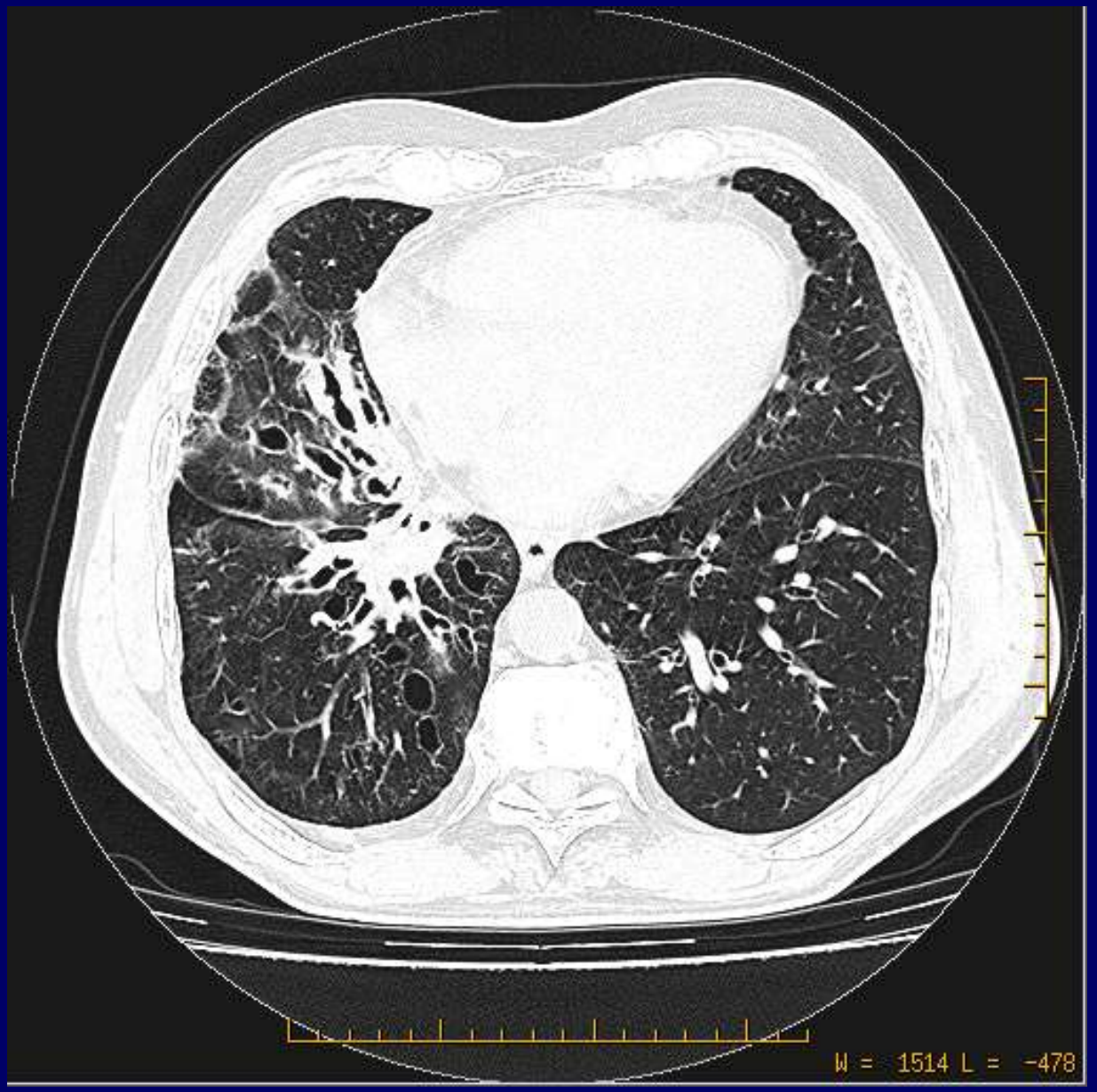


Bronquiectasias

- Dilatações brônquicas irreversíveis
  - tubulares ou cilíndricas
  - saculares ou “quísticas”



Bronquiectasias = TAC



A opacidade em toalha significa

- Derrame pleural
- Pneumonia
- Neoplasia pulmonar
- Derrame septado

São sinais de colapso pulmonar

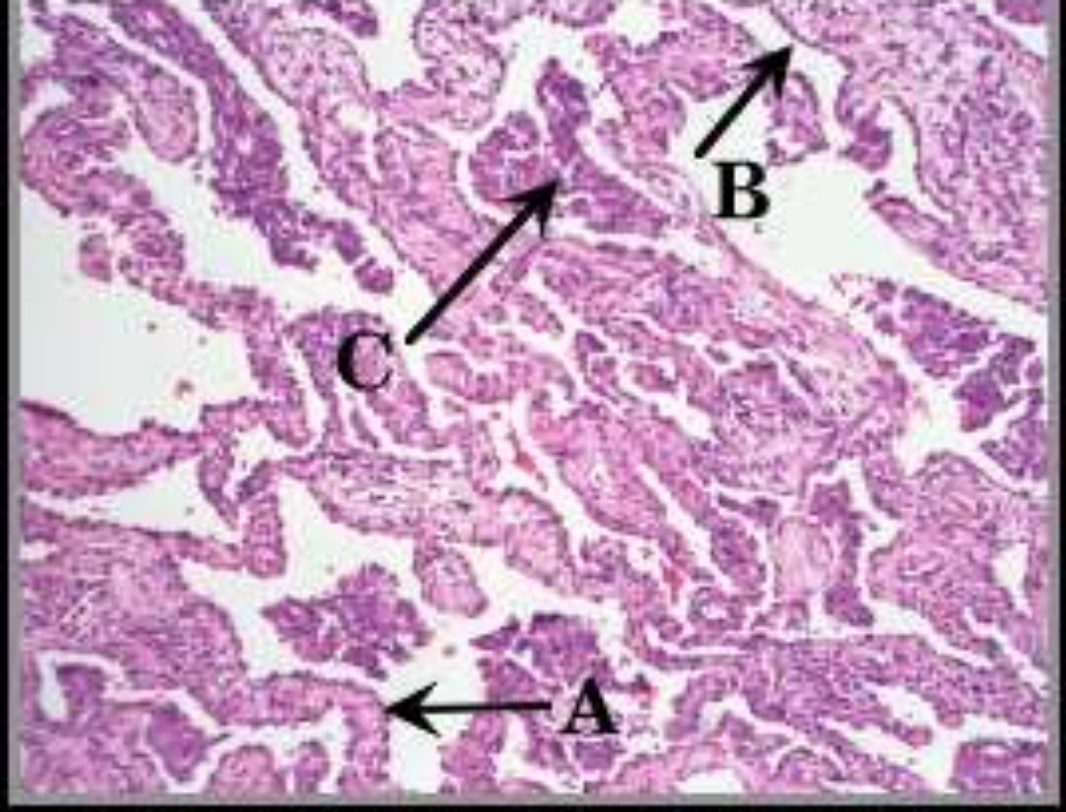
- Desvio contra-lateral do mediastino
- Abaixamento do diafragma
- Aumento dos hilos
- Redução indice cardio-torácico

Estudo Radiológico do Tórax

- Alterações do interstício pulmonar
  - Afecções intersticiais
    - Etiopatogenia
    - Padrões radiológicos
    - TC de alta resolução
- Alterações da vascularização pulmonar
  - Aumento das marcas vasculares
  - Redução das marcas vasculares
- Avaliação da embolia pulmonar
- O nódulo pulmonar solitário

Alterações intersticiais

- Espessamento do tecido conjuntivo de suporte
  - baínhas peribronco-vascular
  - septos interlobulares
- Espessamento da parede dos bronquíolos
- Lesões expansivas situadas fora do espaço alveolar
  - nódulos pulmonares
    - Aspecto radiológico
      - imagens reticulares (lineares)
      - imagens reticulo-nodulares
      - imagens micro-nodulares ($\leq$3mm)
      - imagens nodulares ou macro-nodulares

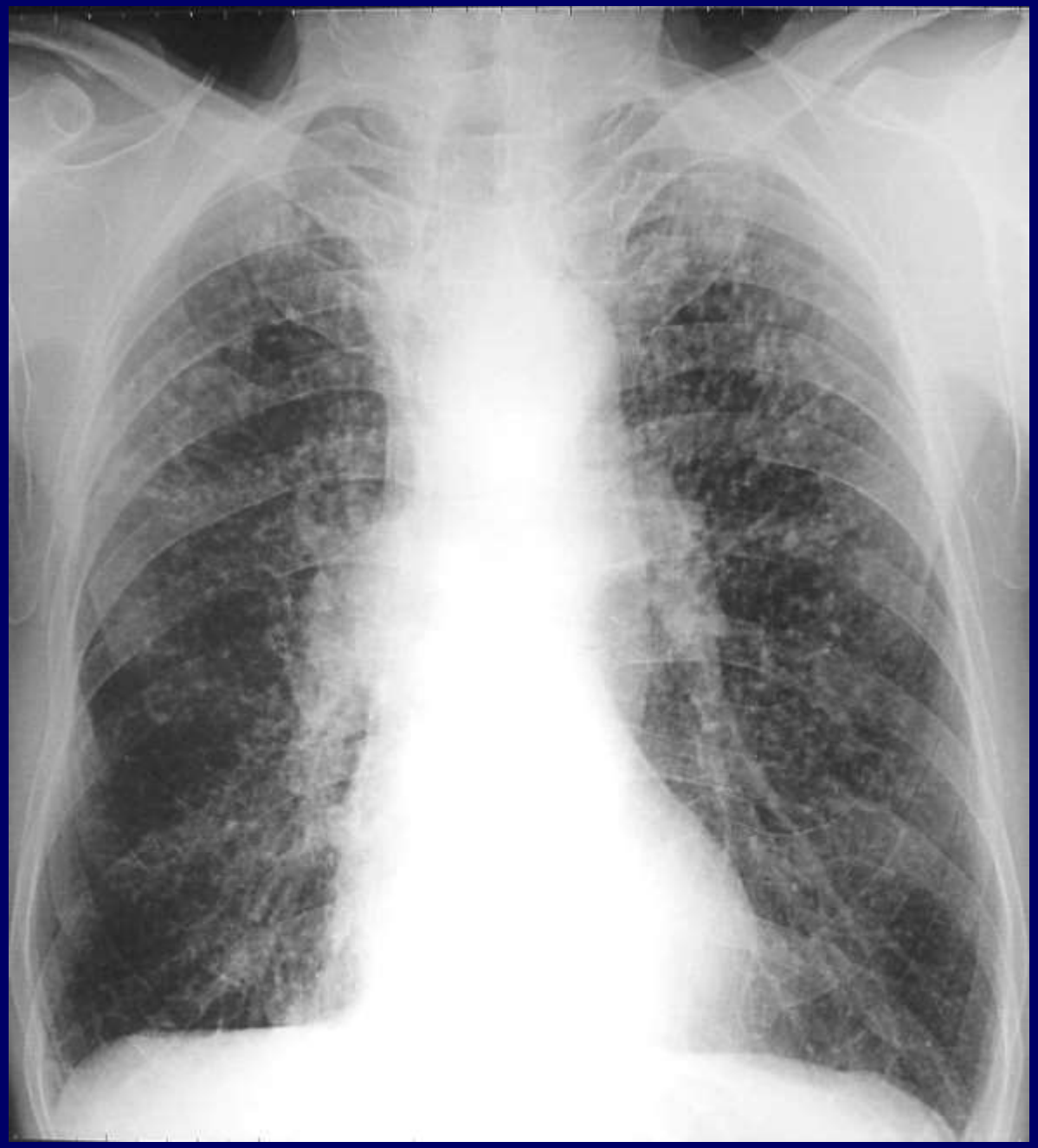


In this section of lung, the alveolar walls are widened by a mild infiltrate of chronic inflammatory cells and fibrosis (arrow A). The alveolar walls are lined by hyperplastic Type II pneumocytes (arrow B). In addition there are mononuclear cells within the alveoli (arrow C).

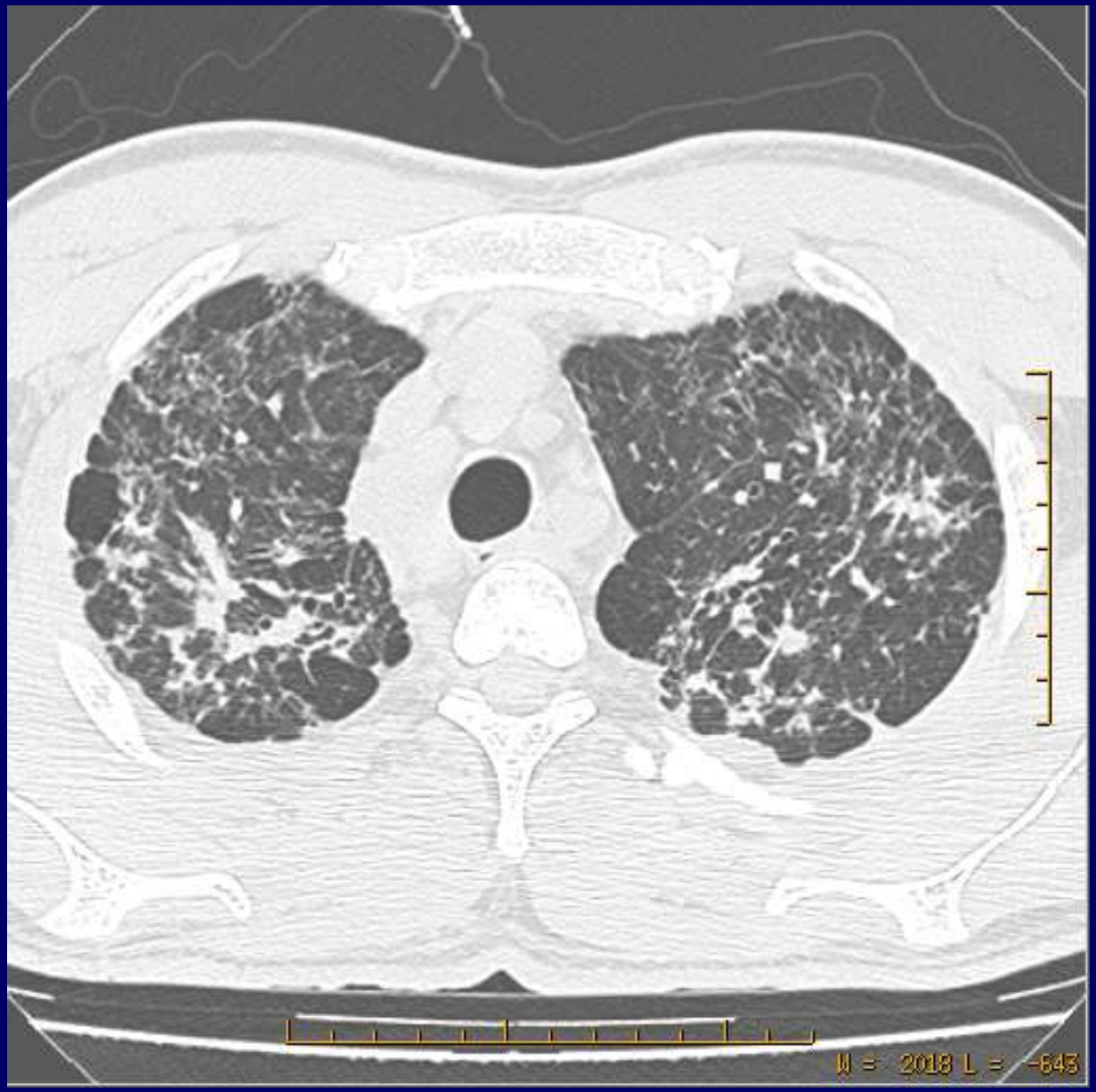
(Digitized with permission from the Lung Pathology kodachrome set for Clincians-American College of Chest Physicians).

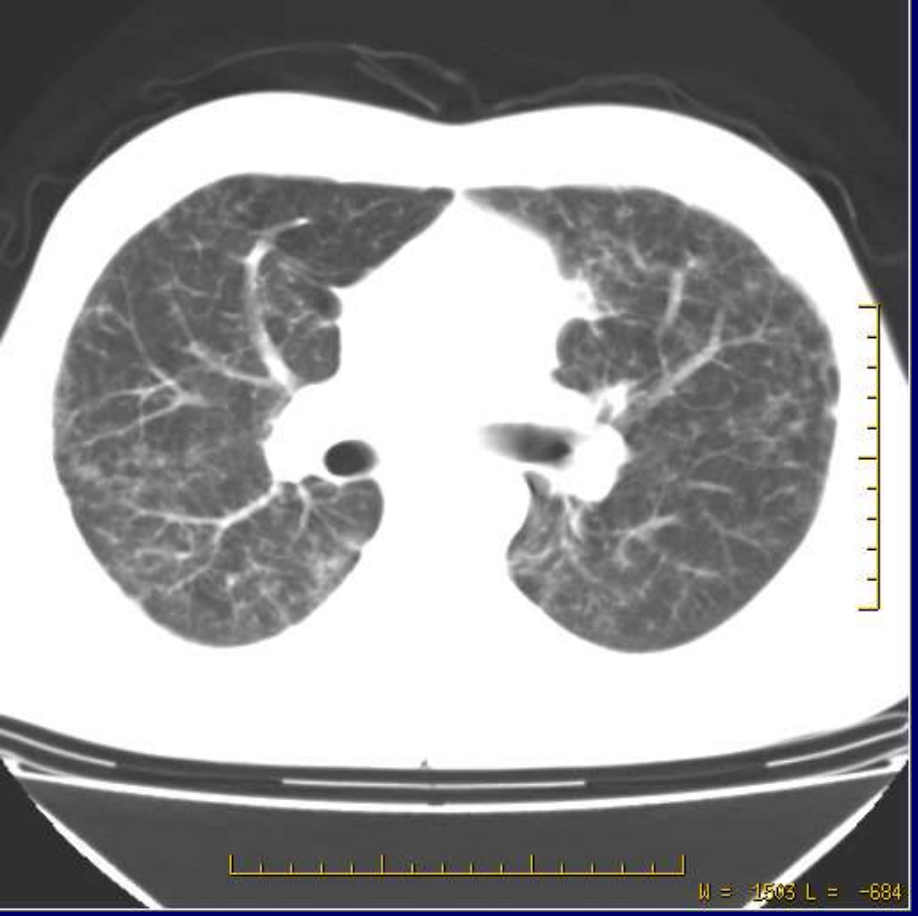
Afecções intersticiais pulmonares

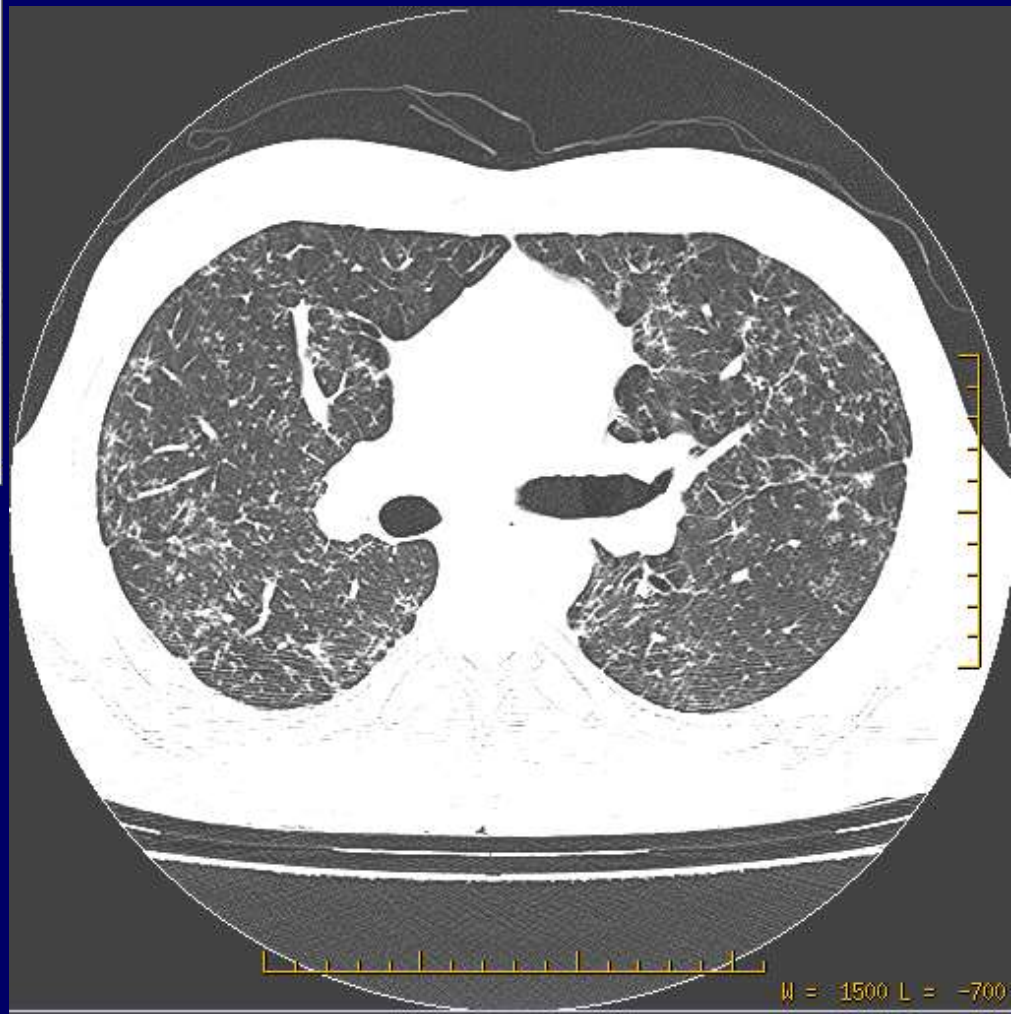
- Doença pulmonar difusa que não interessa o espaço aéreo
  - Aspecto radiológico inespecífico
  - Mais de uma centena de diagnósticos
    - Enquadramento no contexto clínico/laboratorial
- Exemplos de afecções intersticiais
  - Sarcoidose; Miliar tuberculosa
    - micro-nodulação pulmonar difusa
  - Fibrose pulmonar
    - imagens reticulares e reticulo-nodulares
  - Pneumoconioses (silicose)
    - imagens reticulares, nodulares e micro-nodulares
- TC de alta resolução
  - diagnóstico mais precoce



F42Y
Feb 21 2000
512 X 512
FL:
ROT:
L
SFOV 50.0cm
1.0 mm

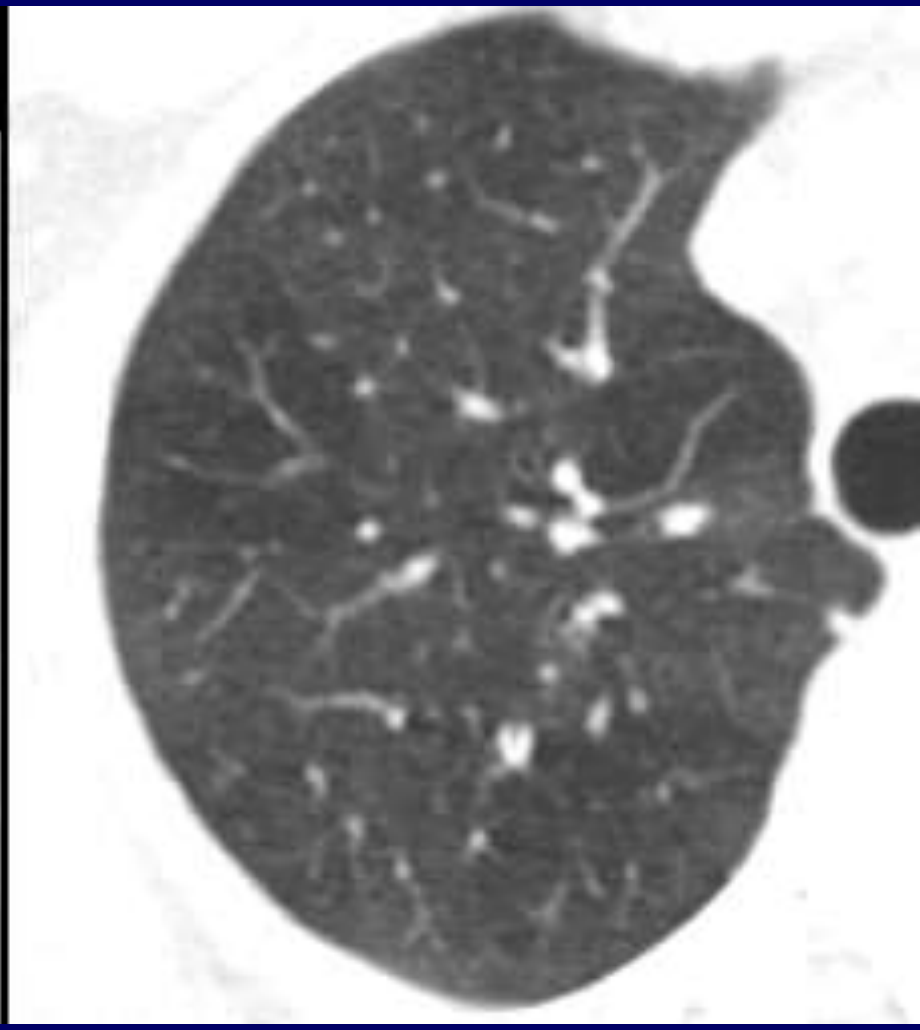

W = 2018 L = -643


W = 1603 L = -684

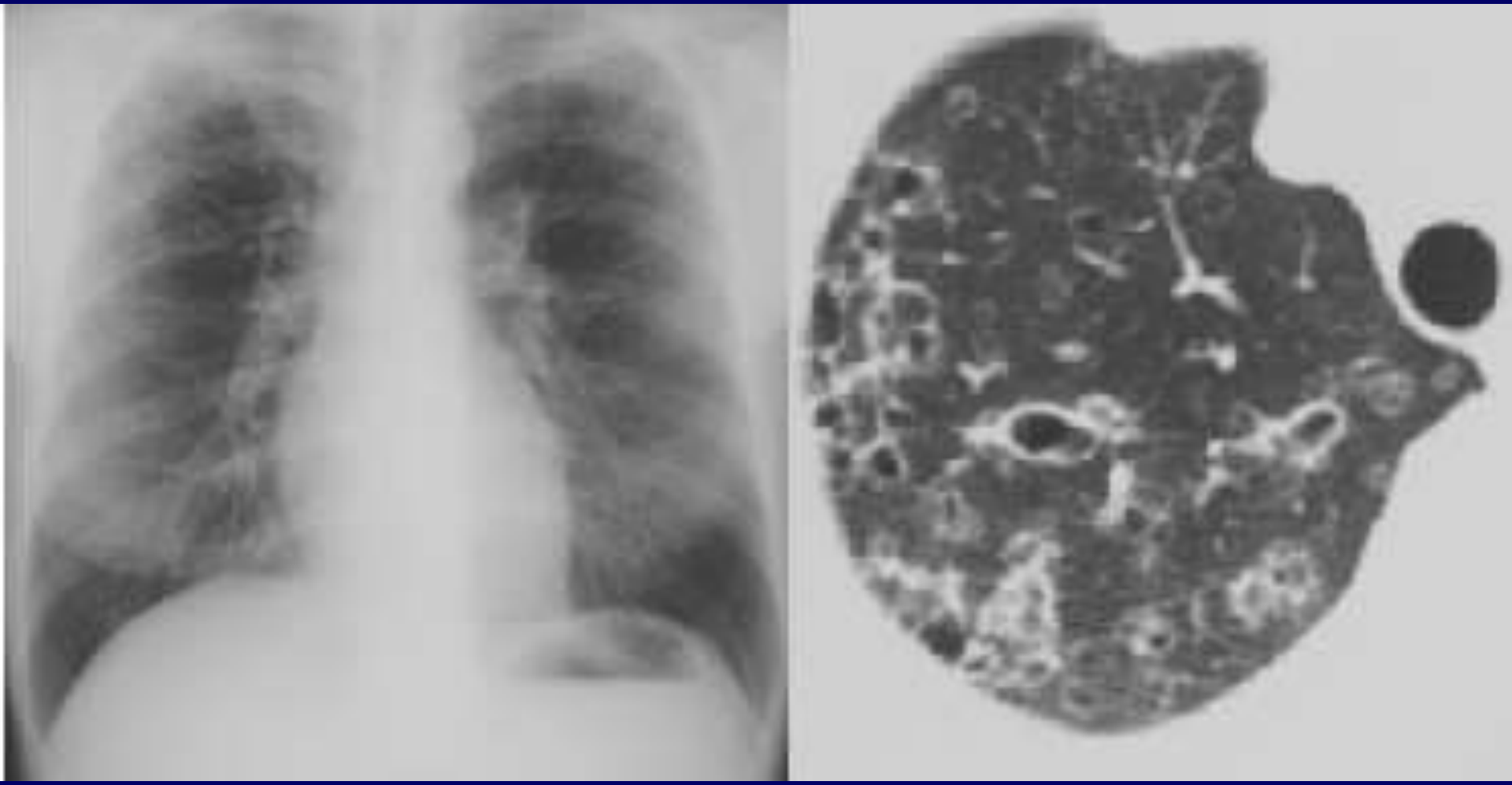

W = 1500 L = -700

- Padrão em “vidro despolido” - alterações intersticiais rever

Sarcoidose - padrão em “vidro despolido”



Histiocitose X - Radiografia do tórax normal



Fibrose pulmonar Idiopática

Alterações precoces

- aspecto em vidro despolido (alveolite)

• Alterações tardias

- aspecto em “favo”
- desorganização da arquitectura reticular
- zonas destrutivas (quistos aéreos)

Alterações da vascularização pulmonar

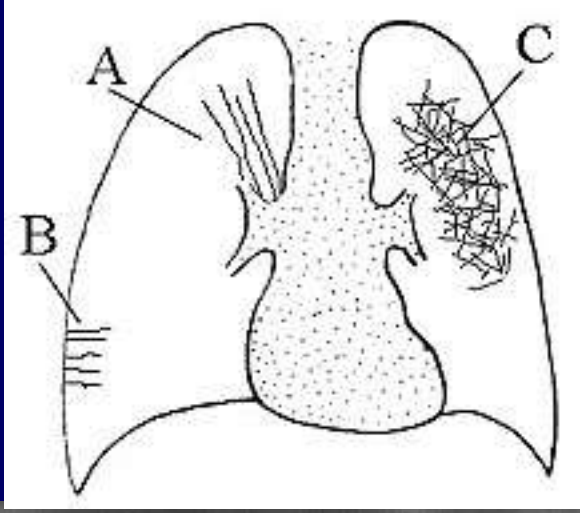
Aumento das marcas vasculares

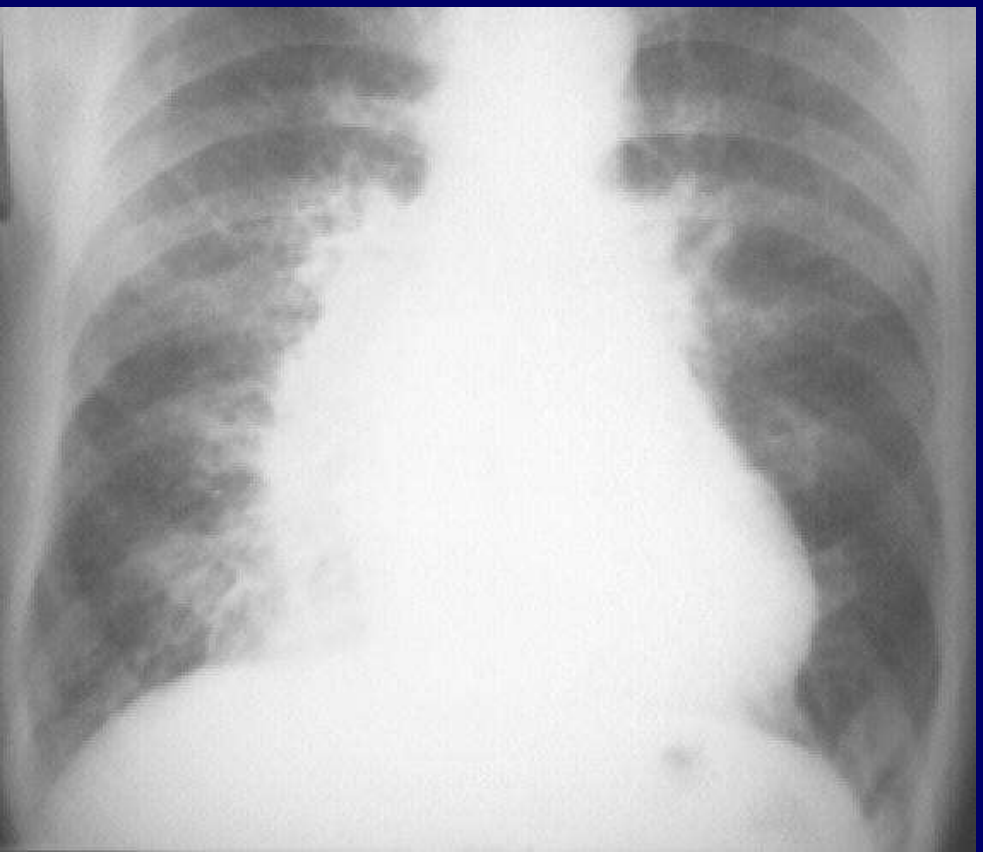
- Circulação hiperdinâmica (febre, shunt E-D)
- Edema pulmonar (insuf.cardíaca esquerda)
  - linhas reticulares perpendiculares à grelha costal
    - linhas B de Kerley
- Edema linfático
  - linfangite carcinomatosa

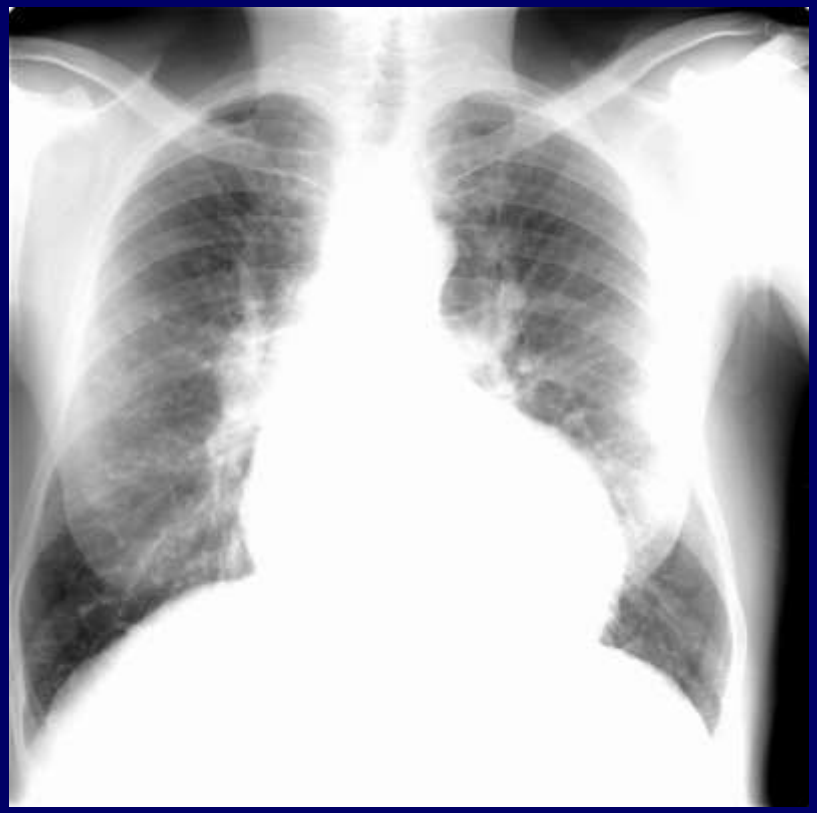
- **Redução das marcas vasculares**
  - Hipertensão pulmonar
    - redução das marcas vascular periféricas
      - vasoconstrição
      - obliteração

Insuficiência Cardíaca Congestiva

Linhas de Kerley

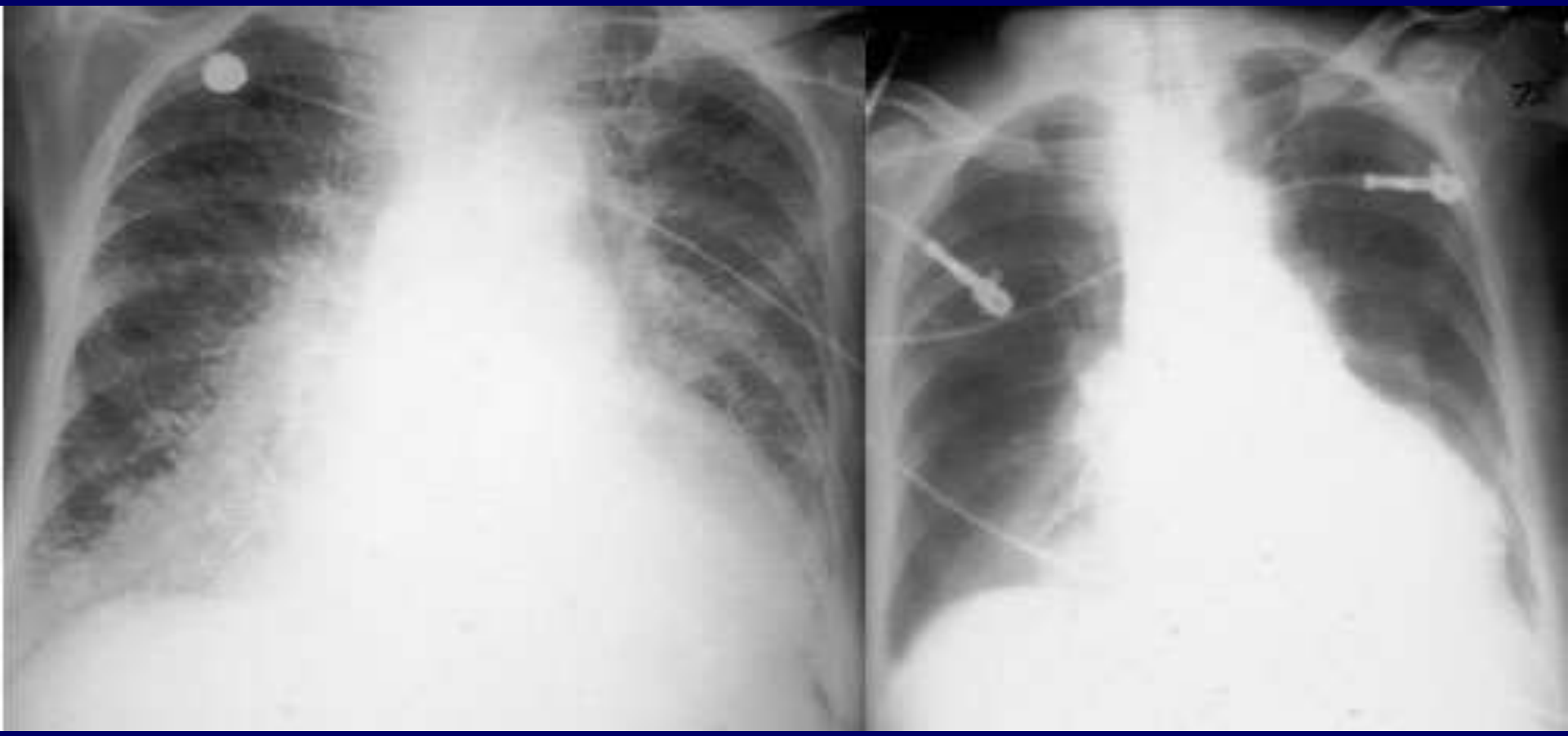




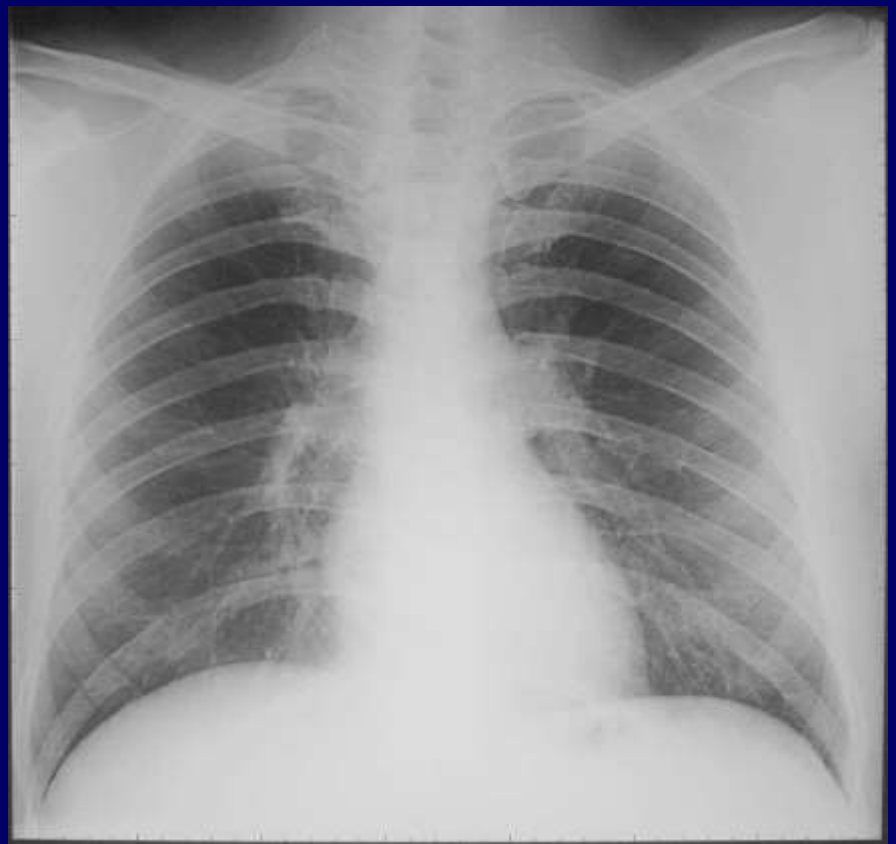


Insuficiência Cardíaca Congestiva

- edema pulmonar (intersticial e alveolar)

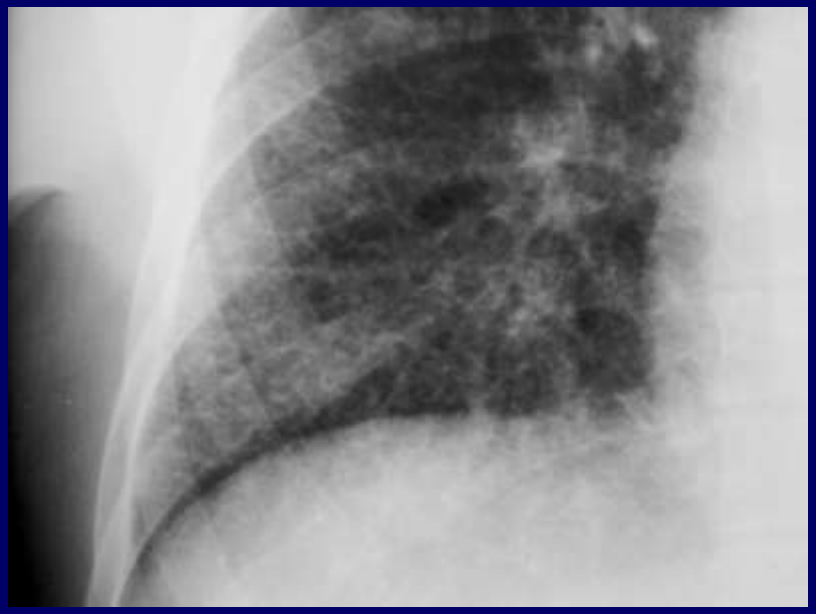


Normal



Engorgitamento vascular (sem ed

Linfangite Carcinomatosa

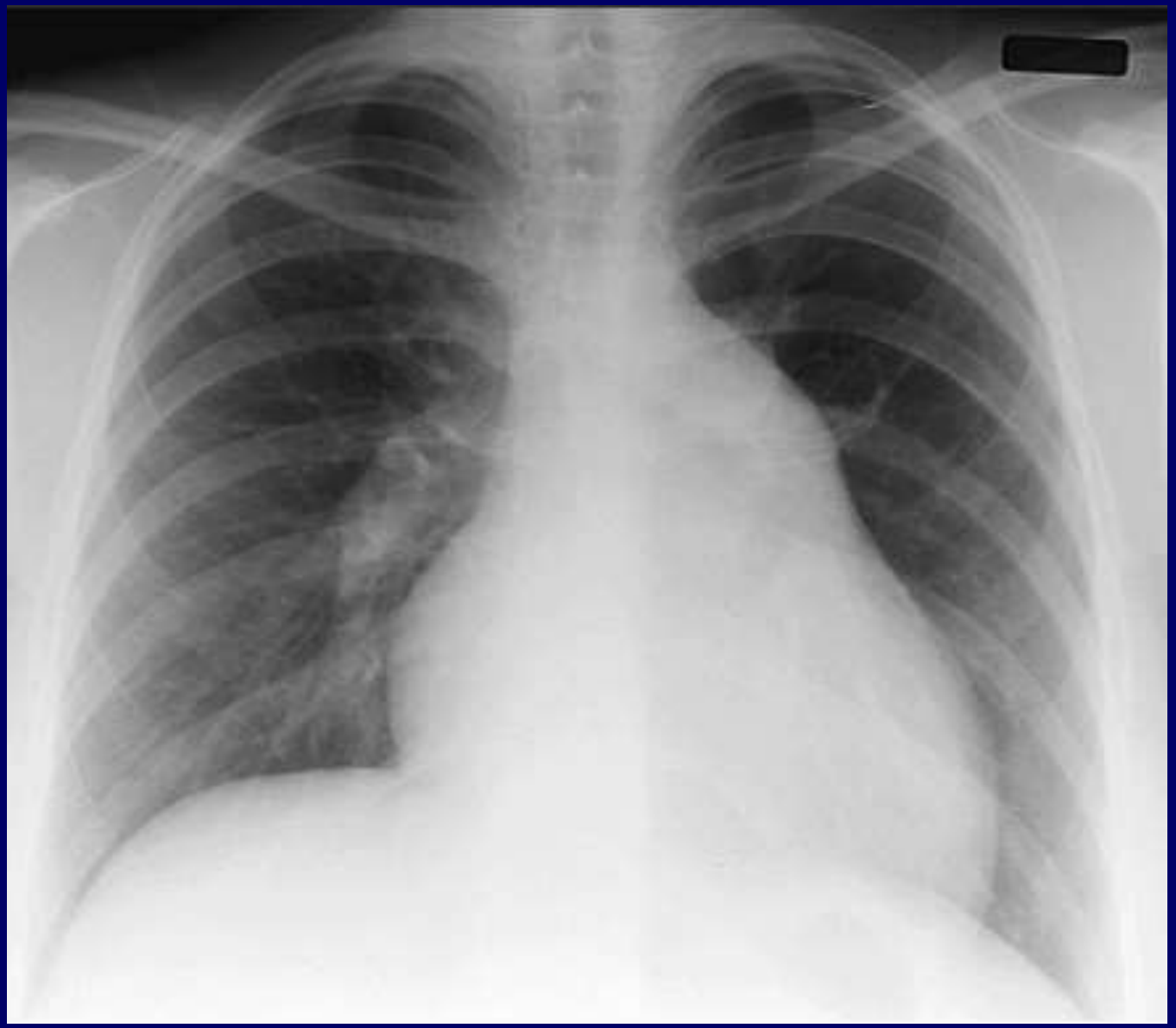


Hipertensão pulmonar

- normal

- hipertensão arterial pulm

Hipertensão pulmonar



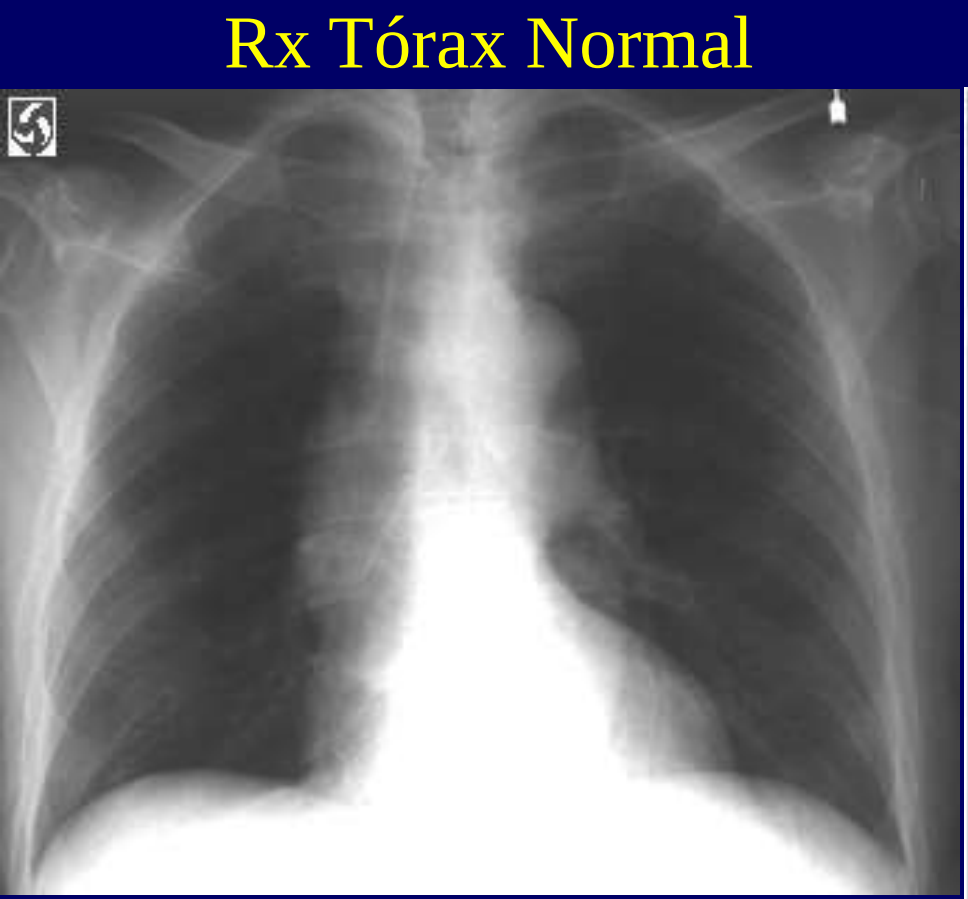
Embolismo Pulmonar

- Trombos em ramos da artéria pulmonar
  - centrais
  - periféricos
- Embolia simples
- Enfarte pulmonar

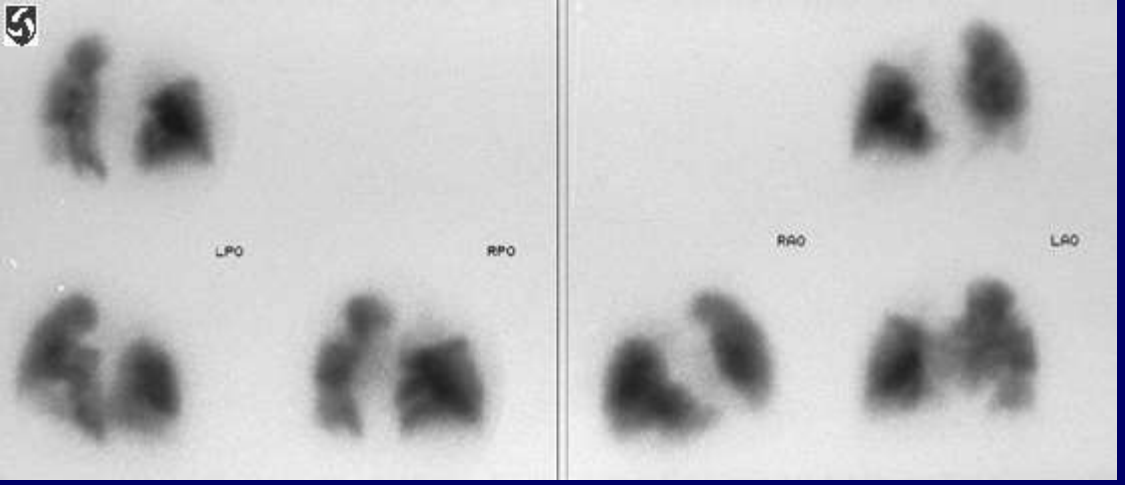
- Sinais Radiológicos
  - Embolia
    - Rx Tórax normal
    - Hipertransparência focal (sinal de Westermark)
    - Derrame pleural
  - Diagnóstico
    - Cintigrafia ventilação-perfusão

Embolia Pulmonar

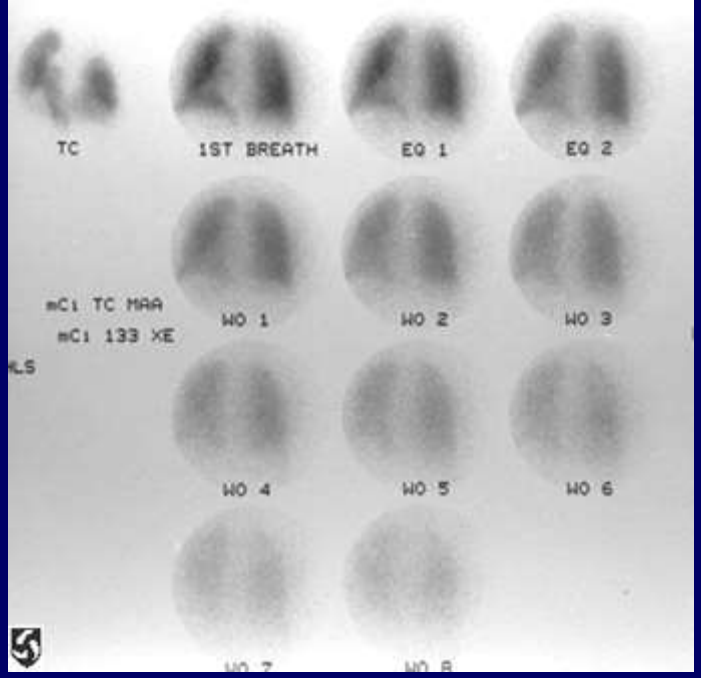
Rx Tórax Normal



Hipertransparência localizada



Cintigrafia Perfusão

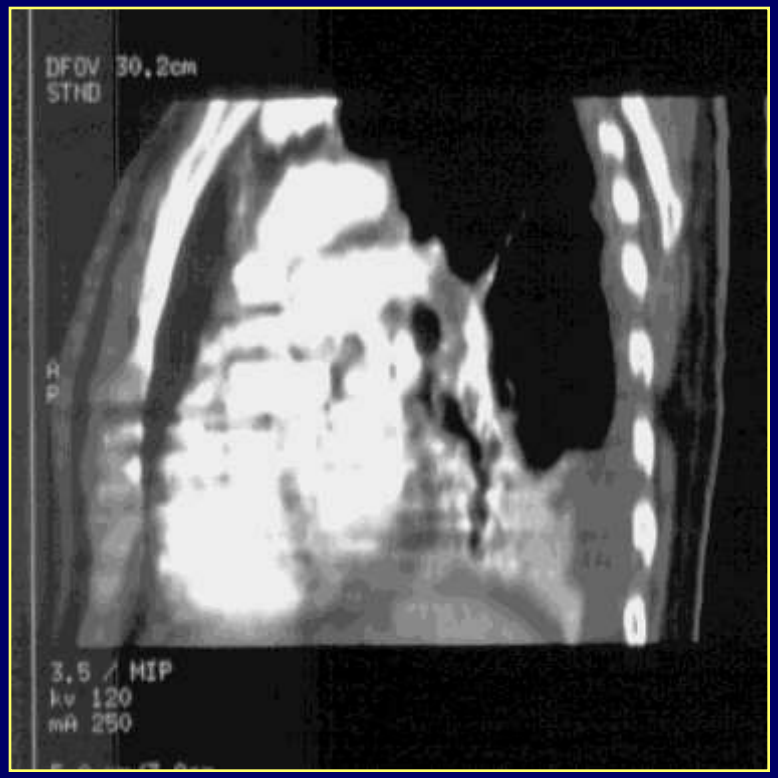


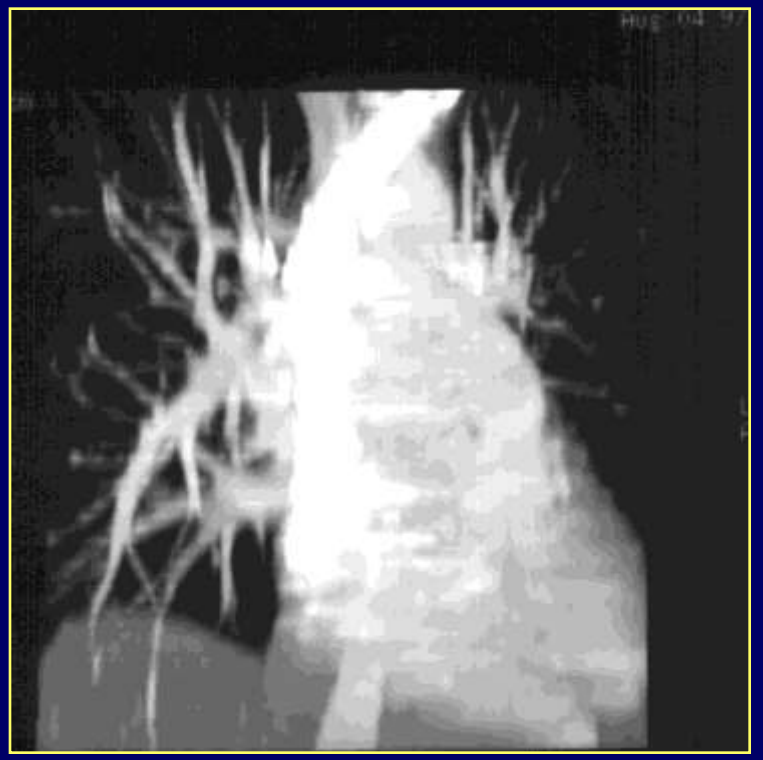
Cintigrafia Ventilação

Angiopneumografia

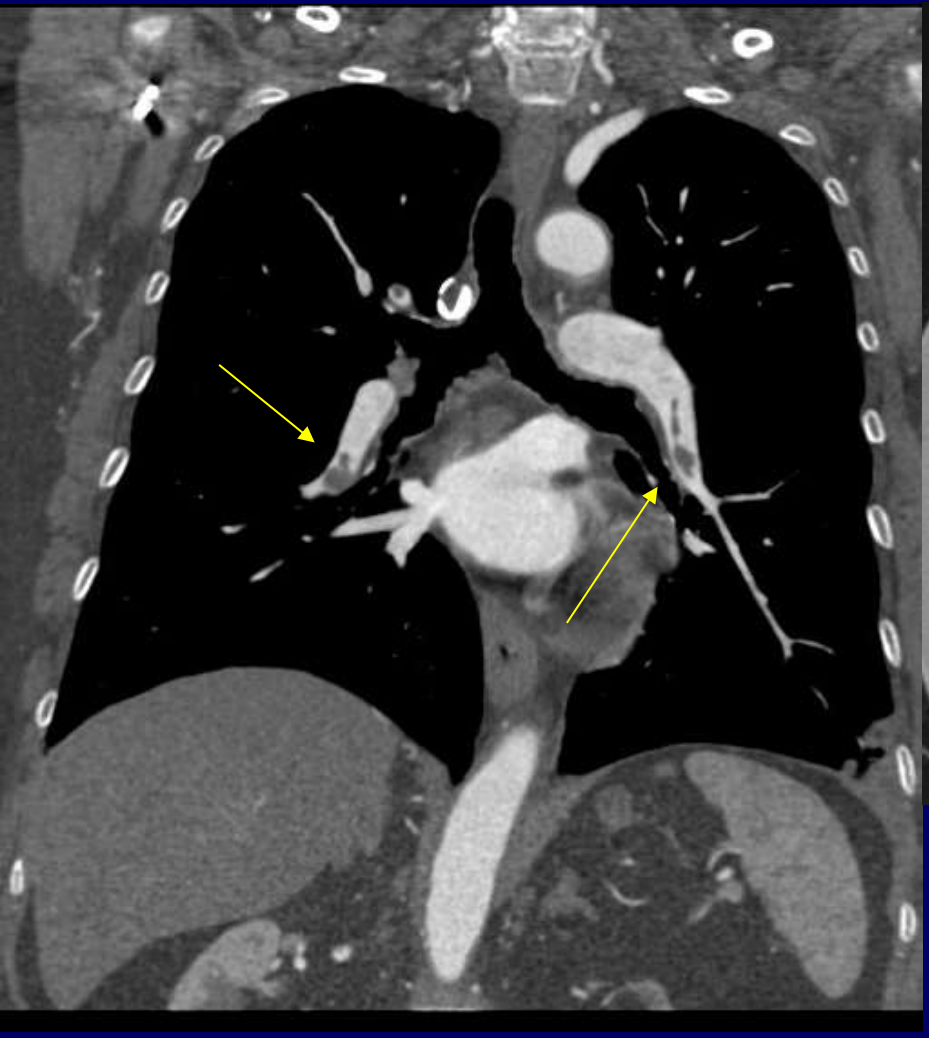
Angio TC pulmonar

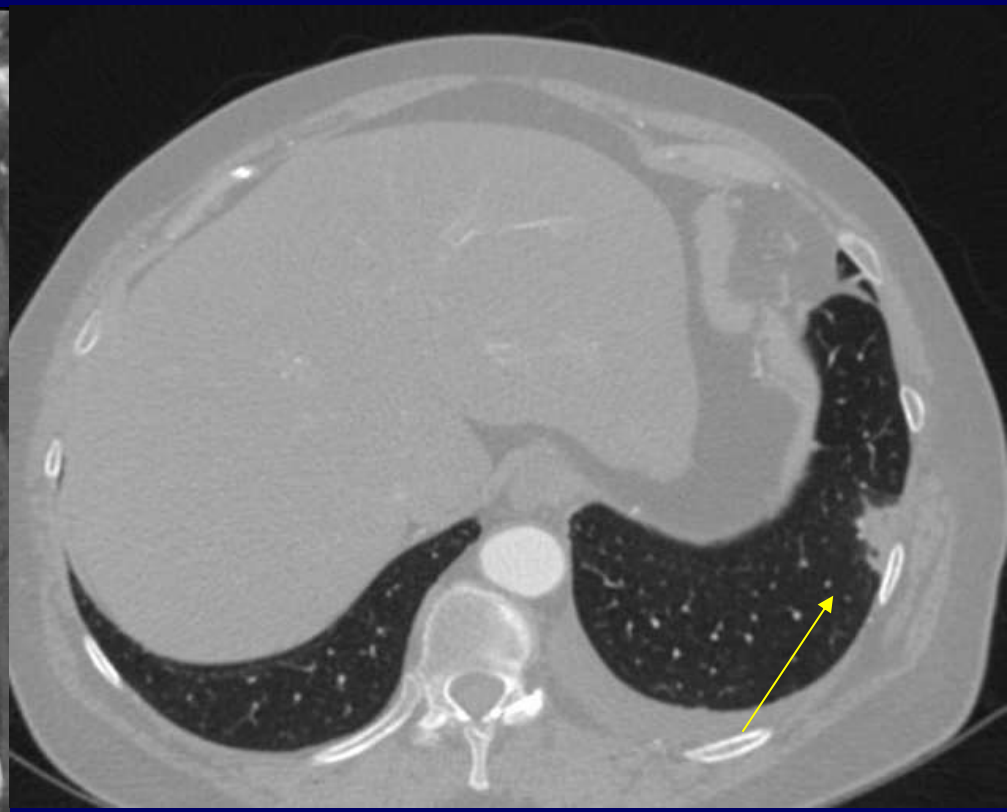
T.E.P.

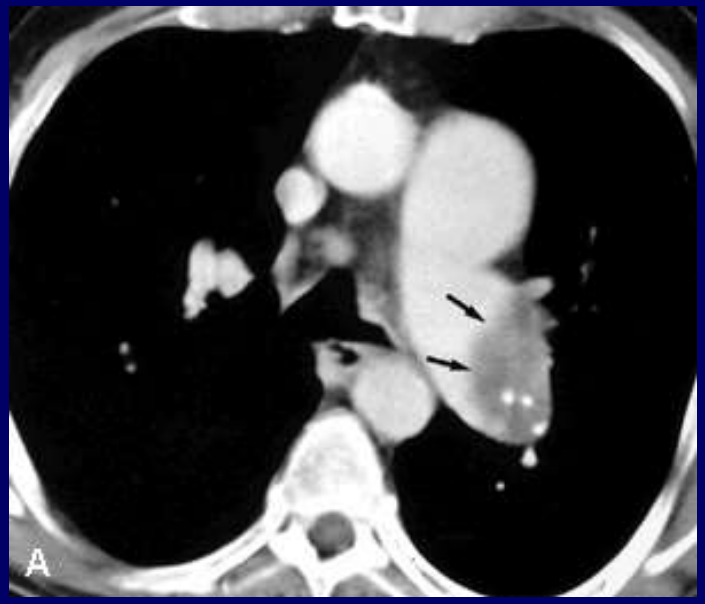


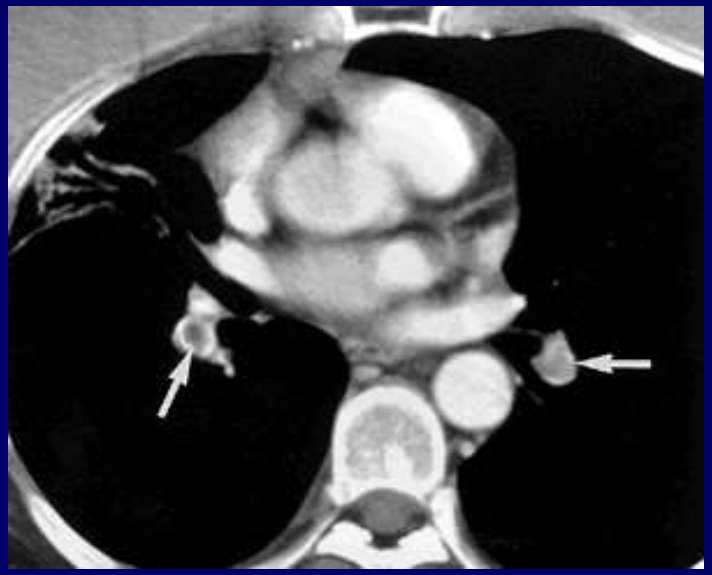


T.E.P.

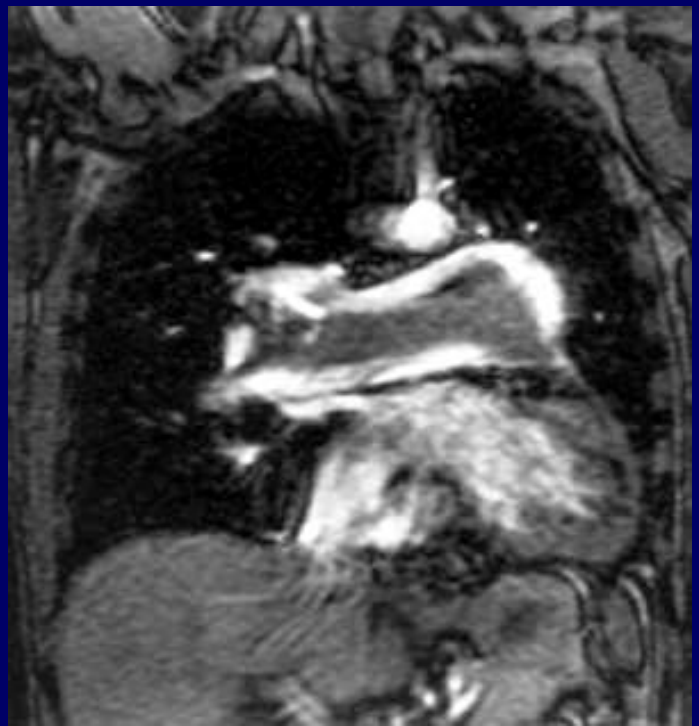




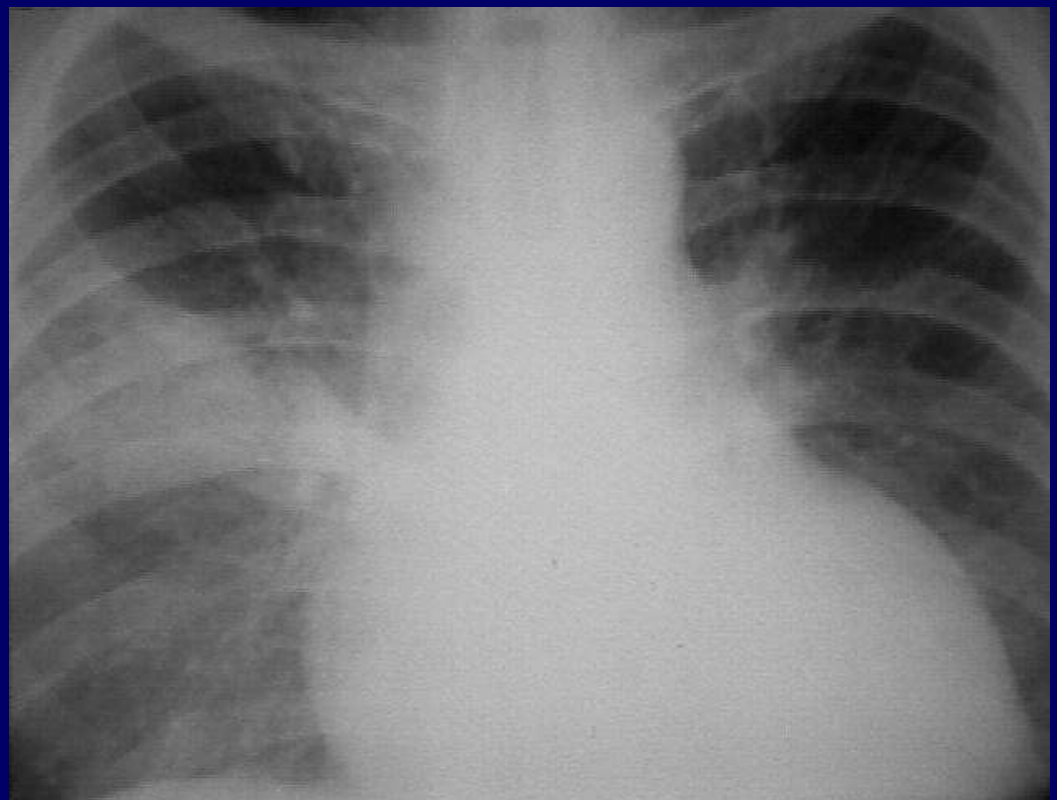

A



A

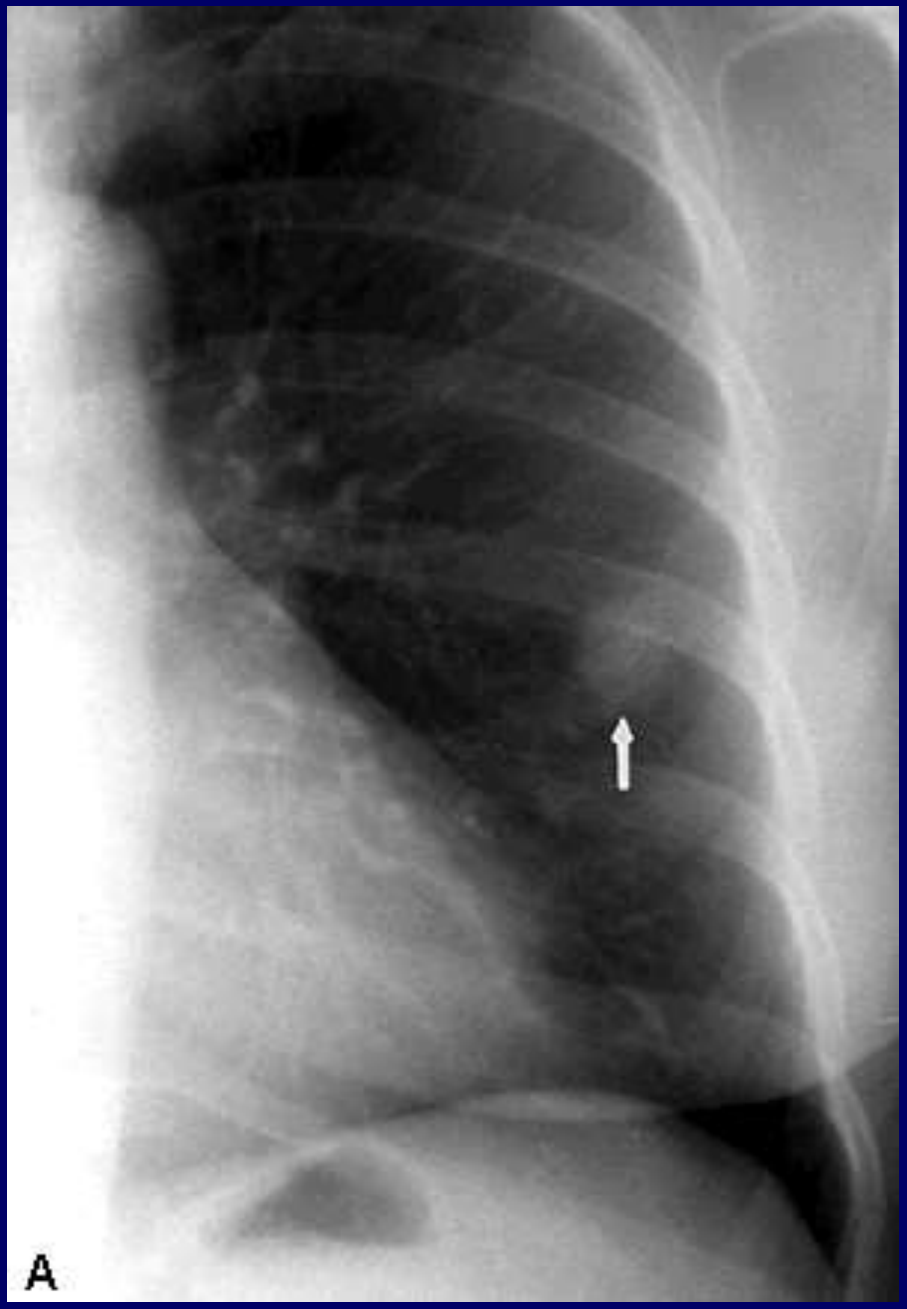


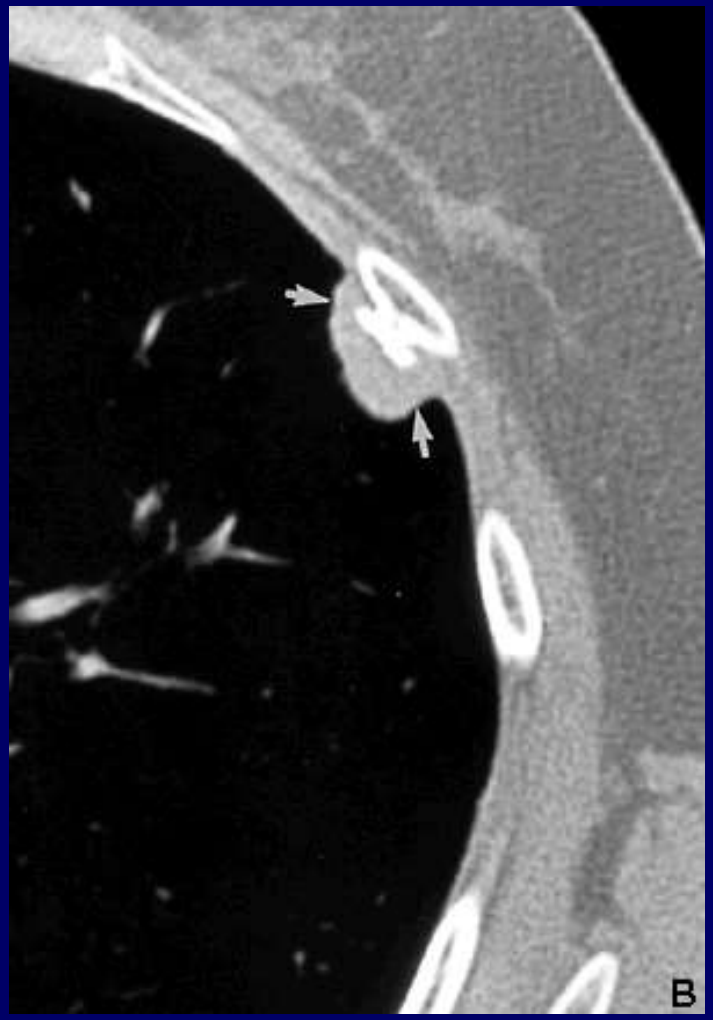
- Enfarte Pulmonar
  - Opacidade triangular, vértice hilar
  - Opacidade arredondada justa-diafragmática
    - “bossa de Hampton”
  - Derrame pleural
  - Elevação cúpula diafragmática



O nódulo pulmonar solitário

- Avaliação Radiológica
  - Radiologia (Rad.tórax, Rad. tórax alta kV)
    - Certificar a localização (pulmonar)
      - Rx com marcação mamilar
      - Inspecção da pele
      - TAC

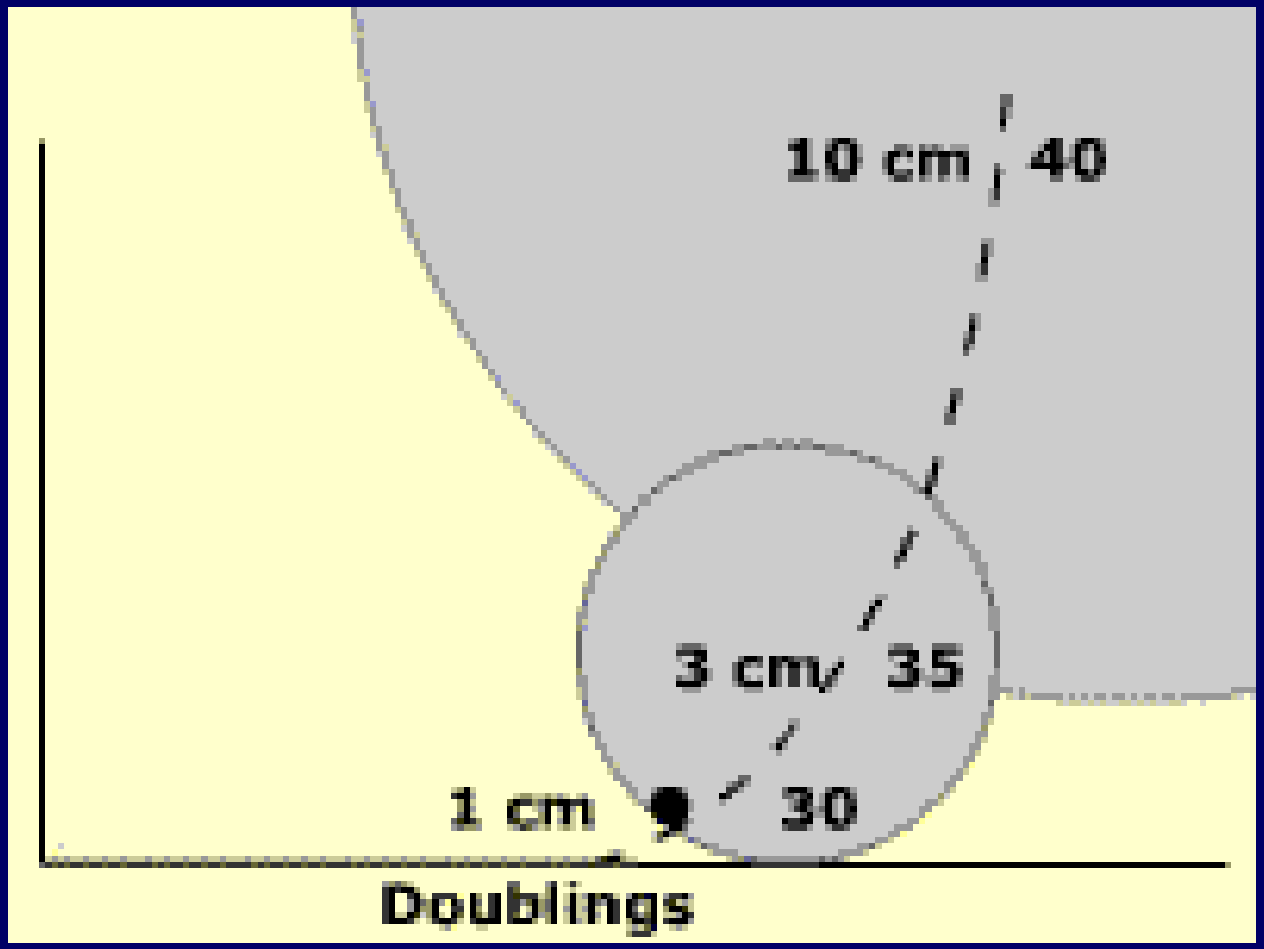

A


B

O nódulo pulmonar solitário

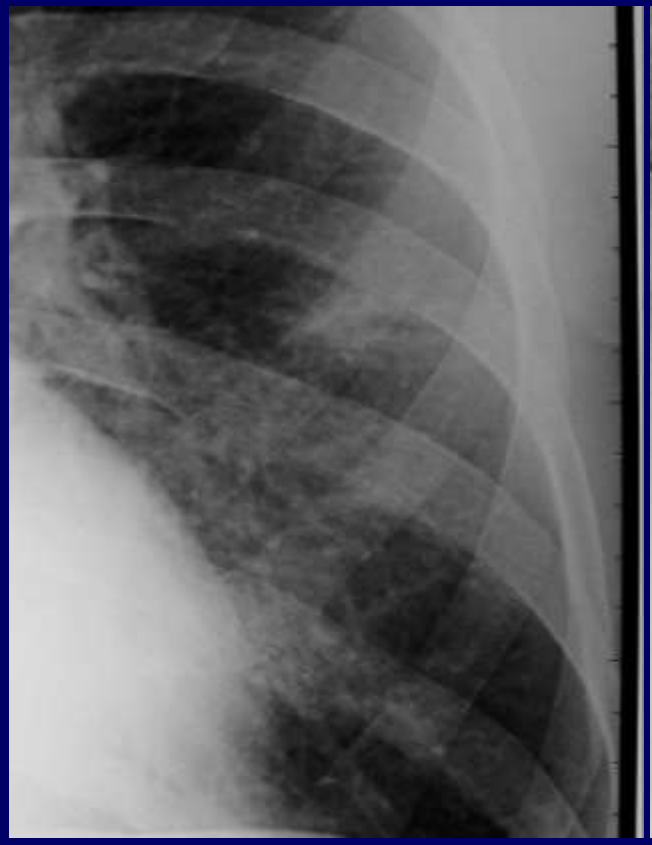
- Avaliação Radiológica
  - Estabilidade temporal
    - Rx anteriores
  - Único ou múltiplo
  - Morfologia e contornos
    - regulares
    - irregulares (espiculação radiária)
  - Estrutura
    - calcificação presente ou ausente
    - morfologia da calcificação

Tempo de duplicação tumoral



Dimensões estáveis há pelo menos 2A= benignidade

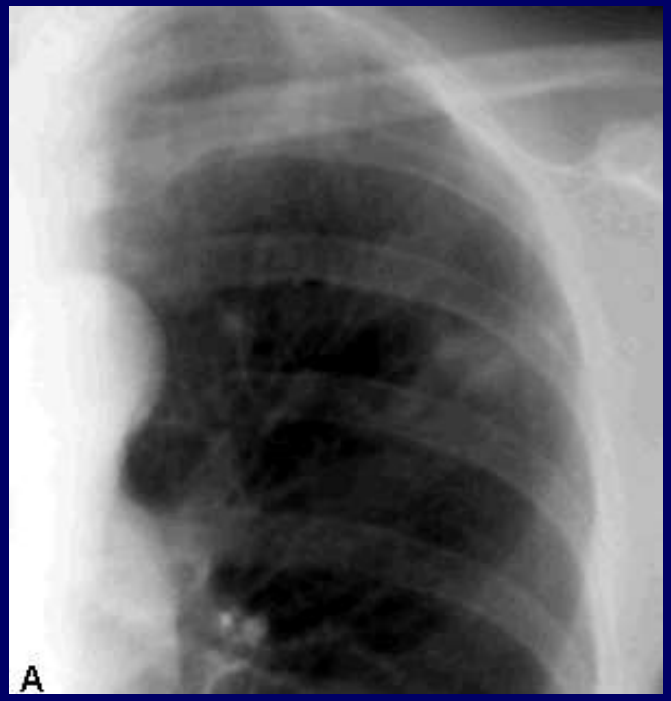
1999

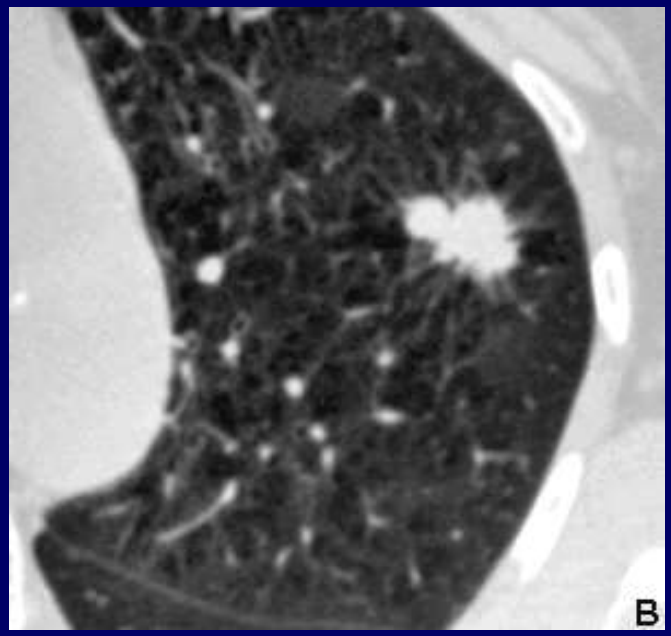


2000

2002

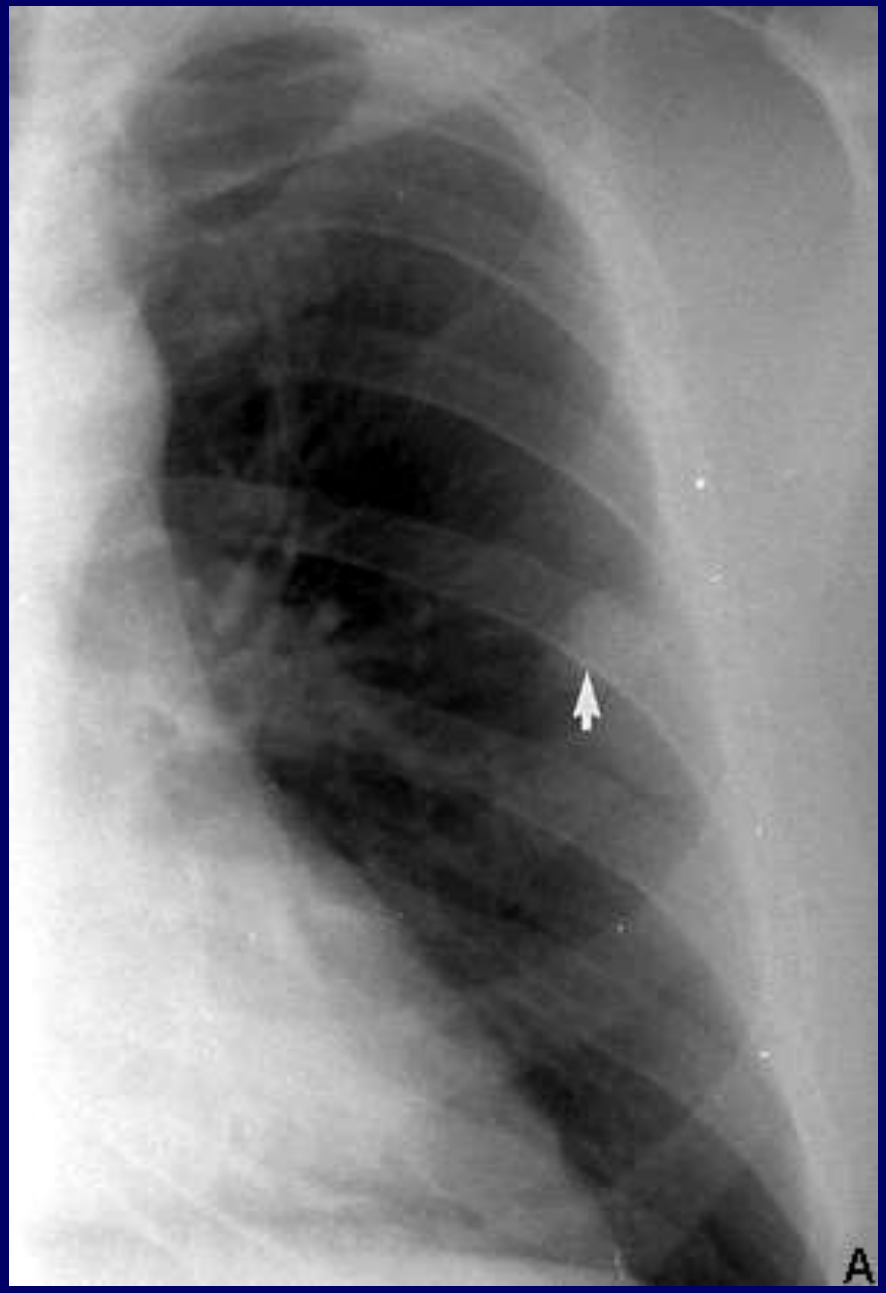
A


A

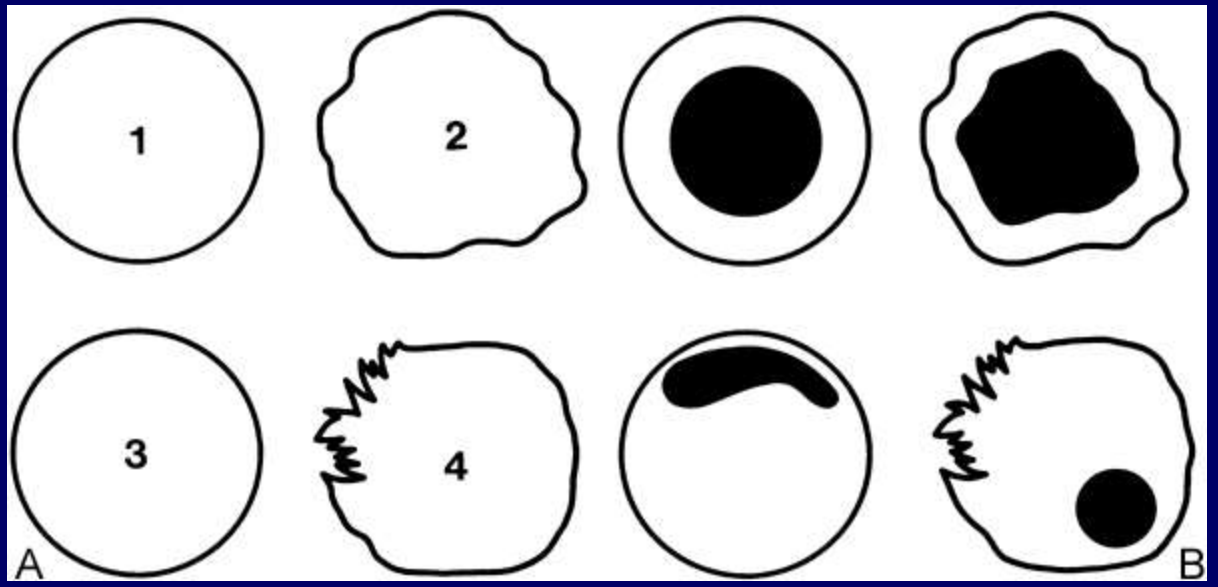

B

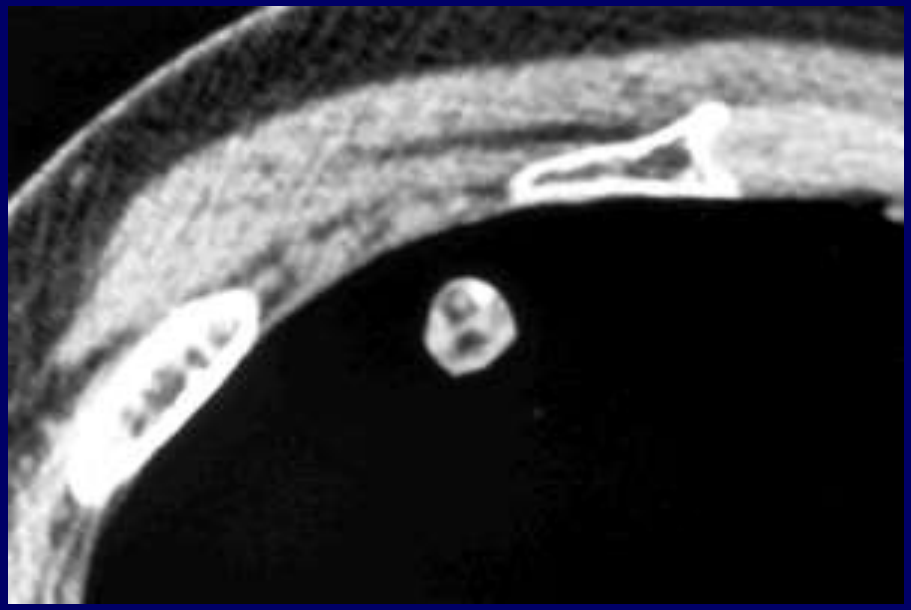
O nódulo pulmonar solitário

- Avaliação Radiológica
  - Densidade Radiológica (calcificação)
    - Rx (densidade comparativa com costelas)
    - Tipo de calcificação
    - Alta kV= apagamento do cálcio
  - TAC
    - ++ cálcio, gordura
  - Métodos de intervenção
    - punção-biópsia dirigida por TAC

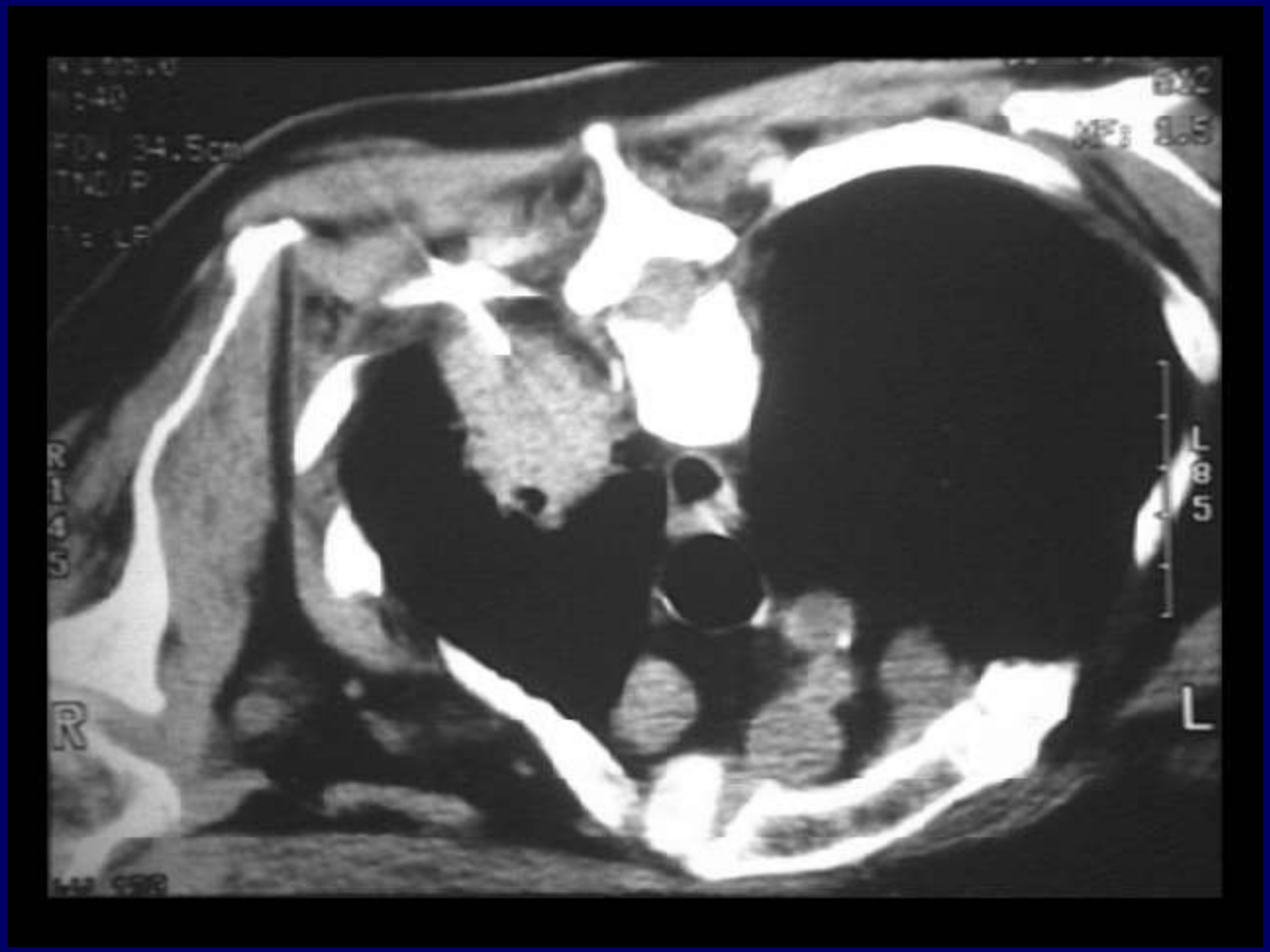


Unidades Hounsfield >240

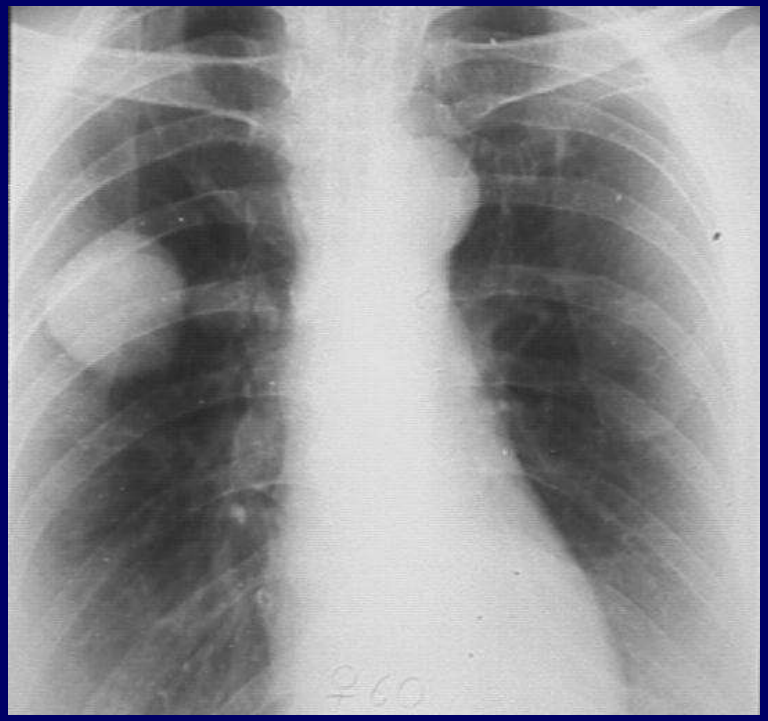

1
2
3
4
A
B

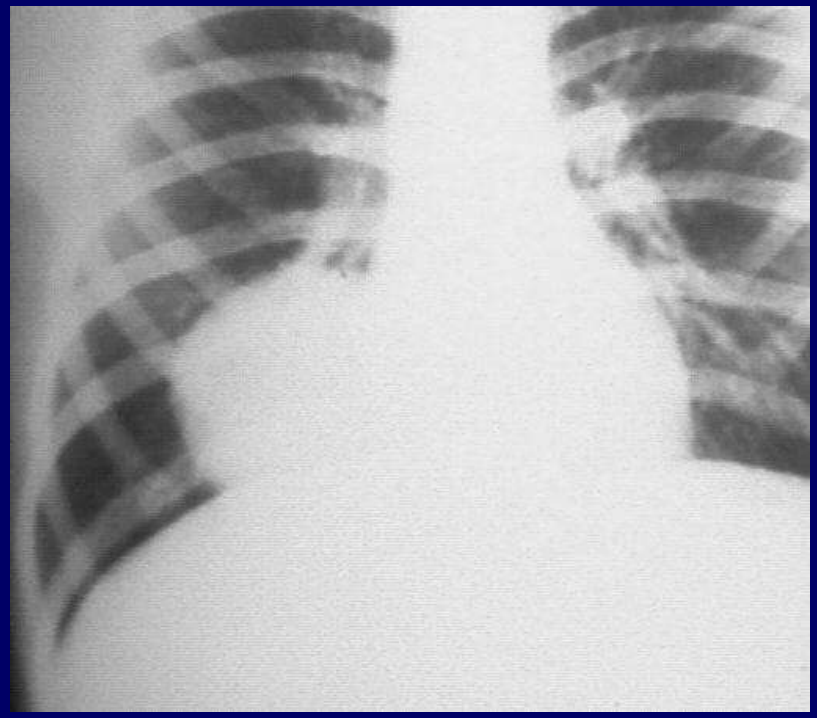


Axial
Ex: 26169
Se: 3
I: 73.5
Im: 10
DFOV 13.0cm
STANDARD
A 122
IMACENTRD
****
F 70 14736.99-04T
Dec 27 99
R
L
109
21
kv 140
mA 250
3.0 mm mm/3.0sp
Tilt: 0.0
03:37:07 PM
W = 1349 L = -493
P 8
A
R
L
P


L
5
R
L

Sólido ou líquido?





TAC !!!

São sinais de TEP

Consolidação triangular de base hilar

Aumento das marcas vasculares

Rx torax normal

Sombra cardiaca aumentada

Sobre o nódulo pulmonar

A radiografia do tórax não detecta calcificação

Deve ser sempre estudado por TC

A medição das UH é importante

A espiculação periférica traduz benignidade