



# RADIOGRAFIA DO TÓRAX

*Reunião Clínica*

*Serviço de Imagiologia do Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, EPE*

*Dr<sup>a</sup> Clara Aleluia*

*Andreia Tereso*

# Radiologia

A “Radiologia Simples” do passado...

Evolução das técnicas e a realidade atual

O uso e a complementaridade das diferentes técnicas

Objetivo:

- Diagnóstico acertado, em tempo útil e com implicações clínicas relevantes

Enquadramento:

- Clínico
  - Laboratorial
  - Anatomo-patológico
  - Evolução temporal
- 



# Radiologia

## Realidade:

- **150718** exames de radiologia convencional;
  - **66536** radiografias simples do tórax;
  - Ecografias – 16331
  - Doppler – 4204
  - TAC– 37805
  - RM - 3659
- 



# Sumário

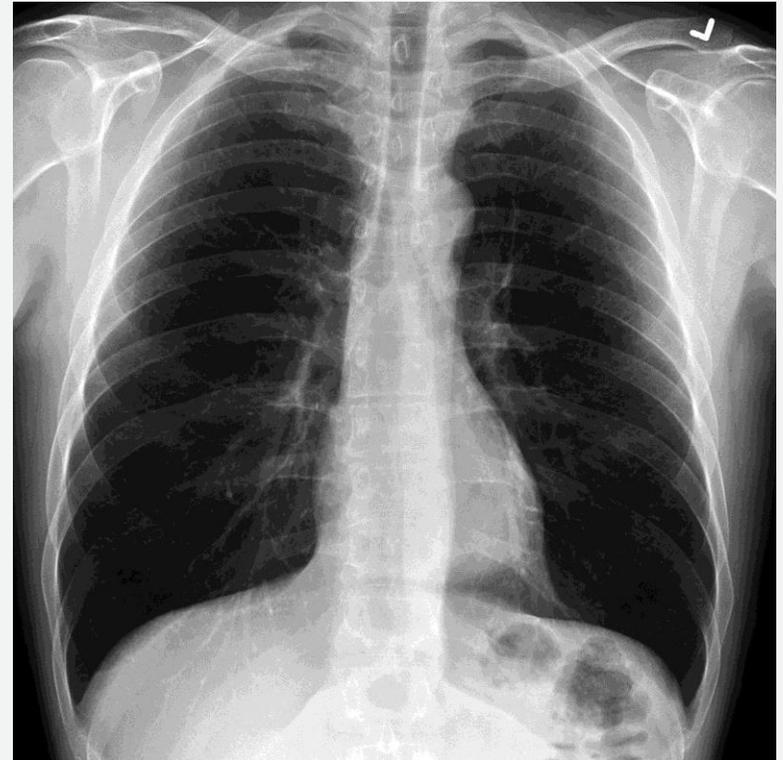
## Radiografia do Tórax

Condições Técnicas

Anatomia e Esquema de  
Interpretação

Doença Alveolar vs Doença  
Intersticial

Opacidade Pulmonar



# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

- ✓ Identificação;
- ✓ Projecção;
- ✓ Rotação;
- ✓ Inspiração;
- ✓ Penetração.

### ✓ Identificação:

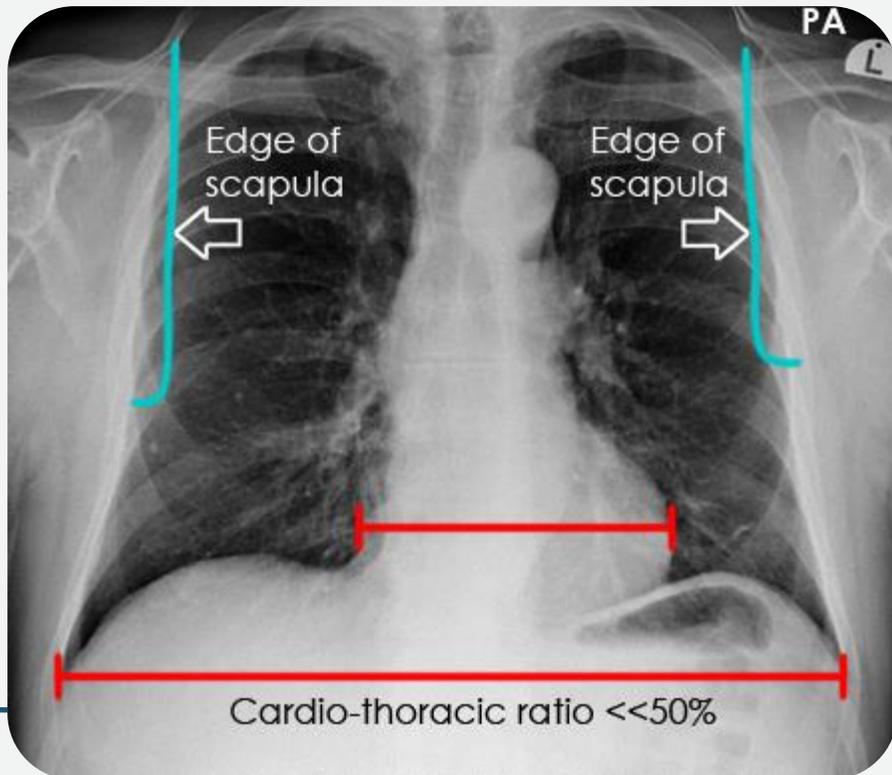
Best care to our patients

Implicações legais

# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

### ✓ Projeção

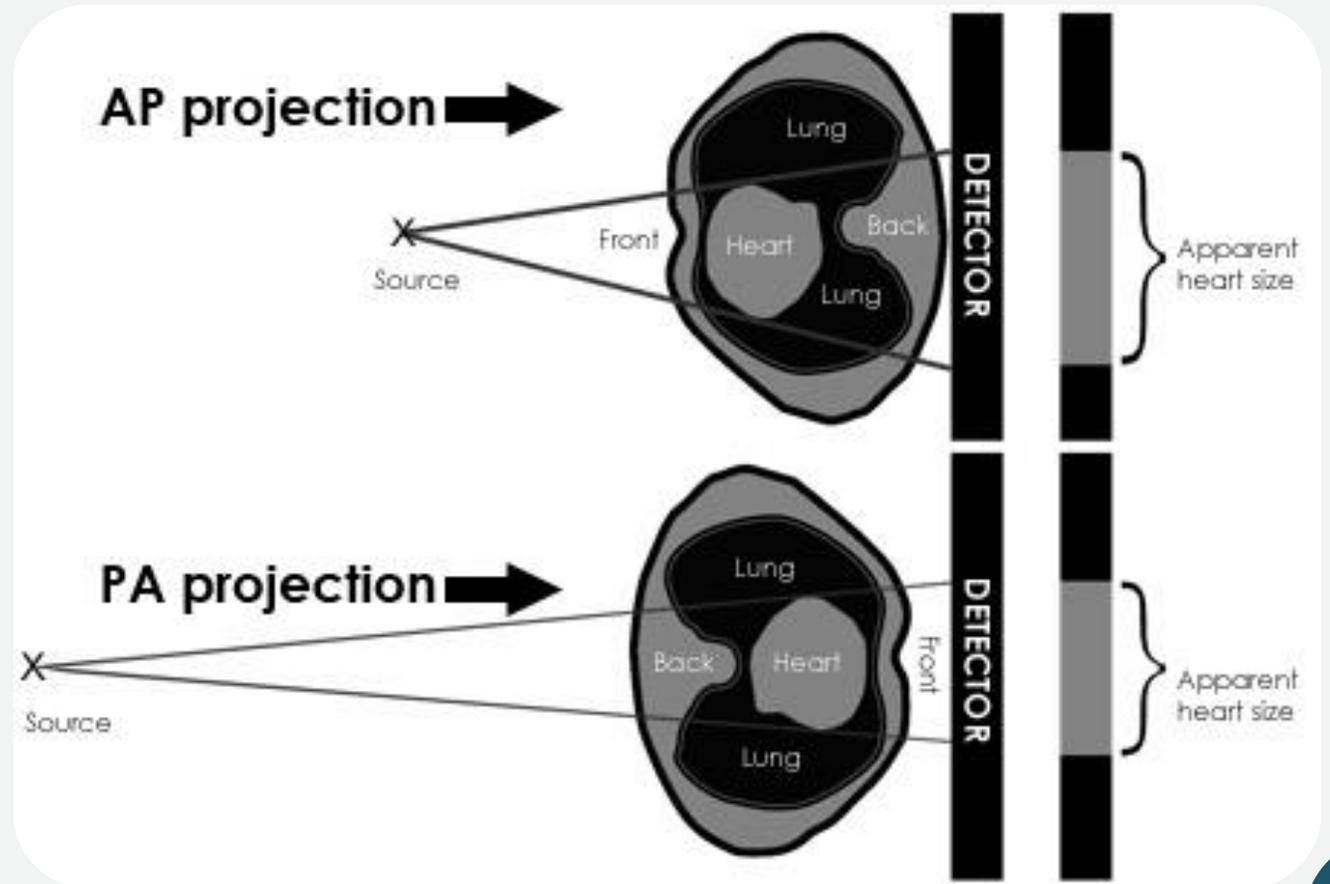


# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

### ✓ Projeção

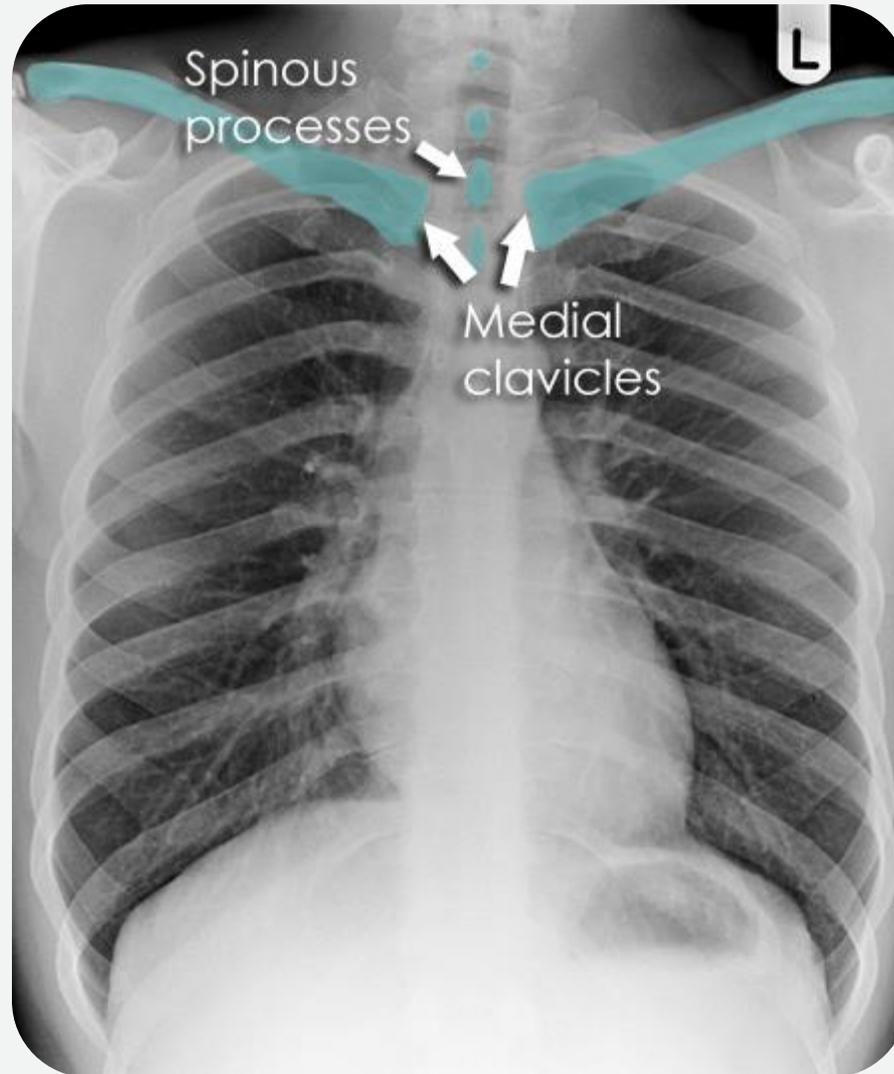
- Supina (trauma)
- Decúbito lateral (derrame)
- Em expiração
- Incidência lordótica (ápex)
- Incidência oblíquas (fraturas costelas).



# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

✓ Rotação

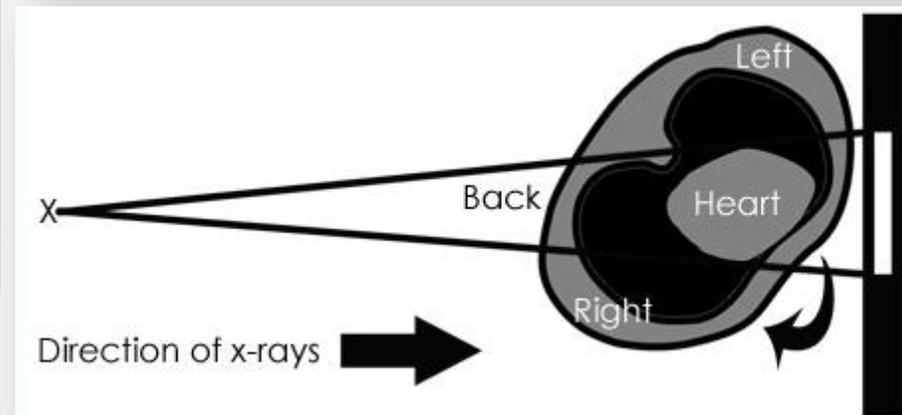
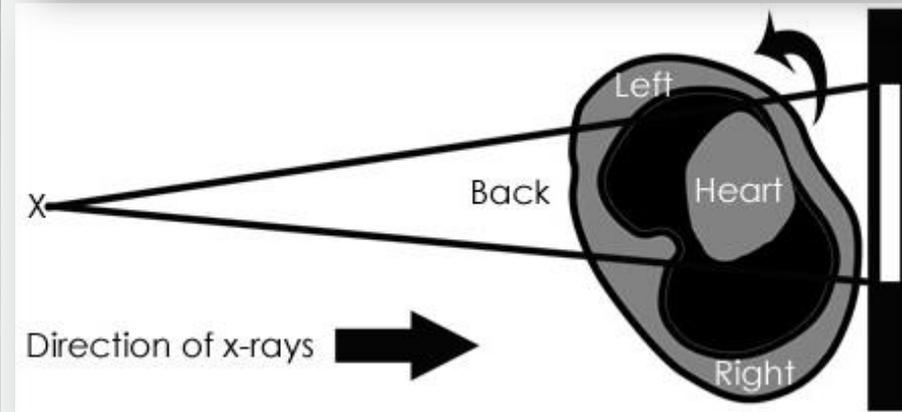
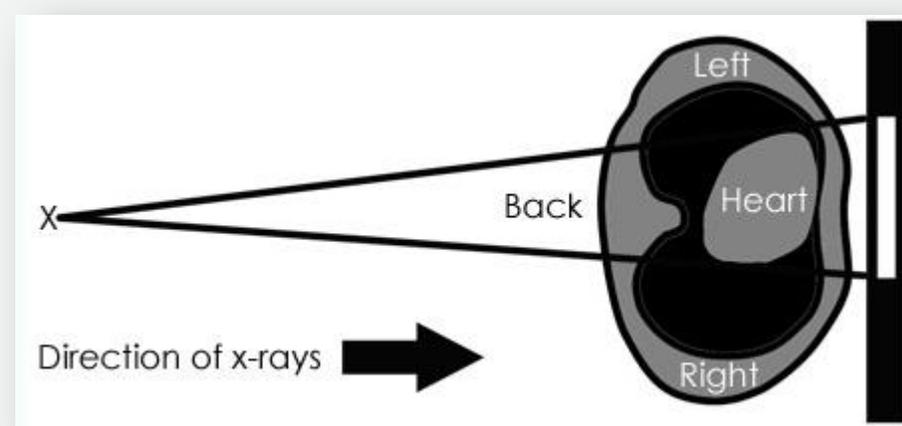


# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

### ✓ Rotação

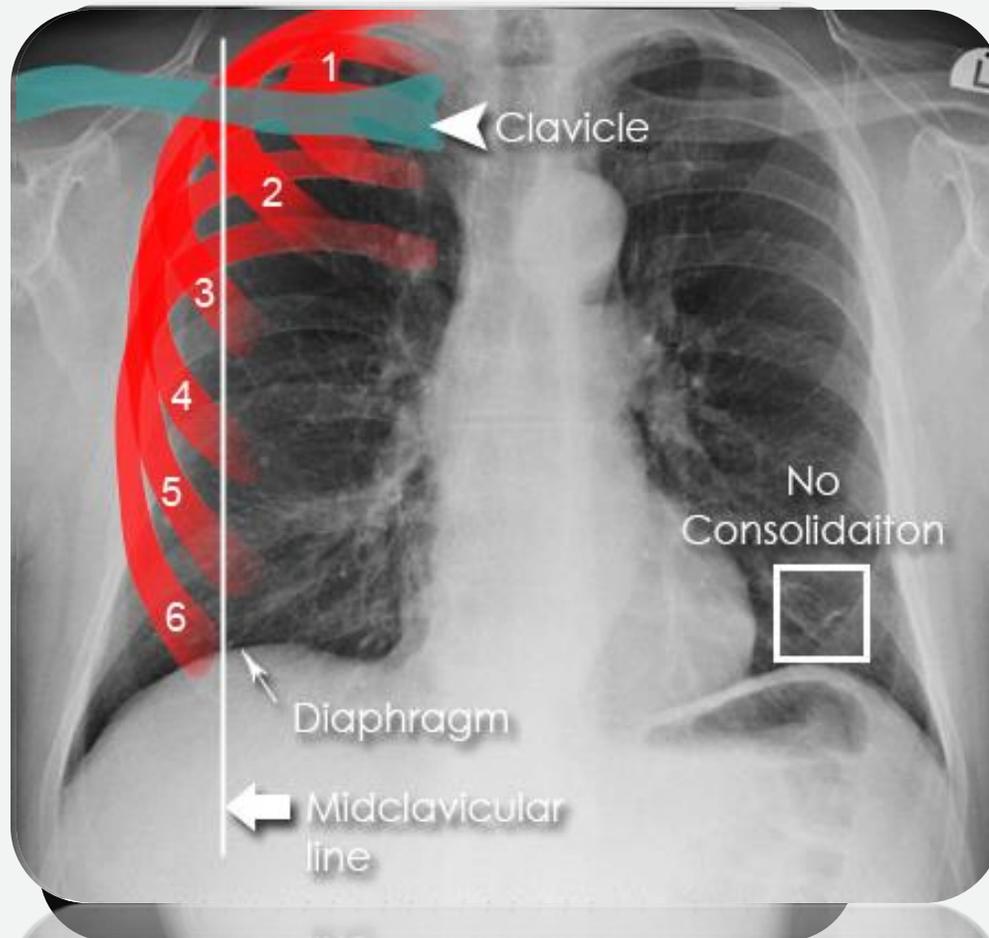
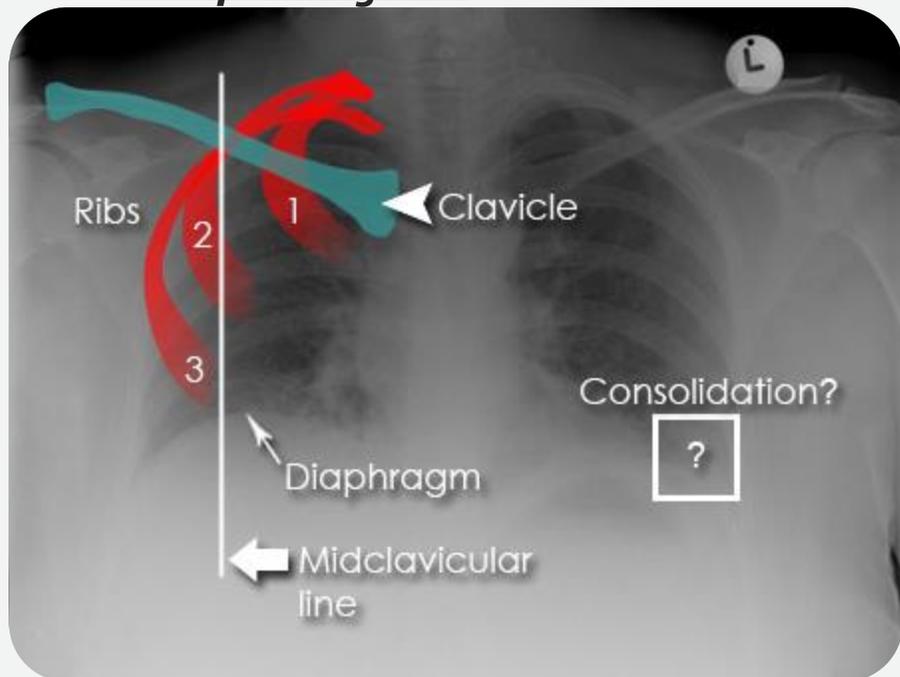
- Interesse prático?
  - Desvio da traqueia
  - Assimetria dos tecidos moles, falsas imagens de composição
  - Dimensões cardíacas



# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

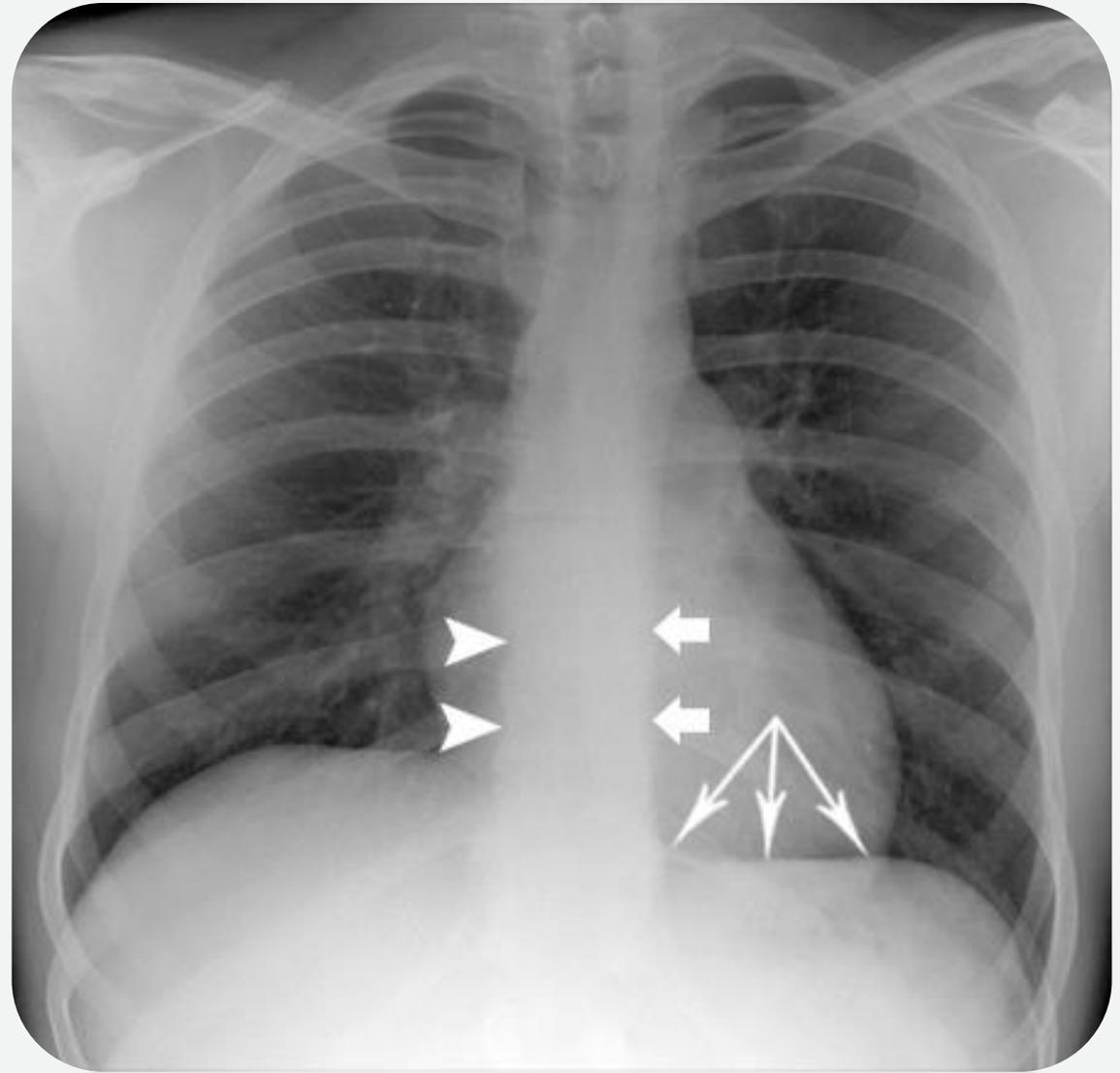
✓ Inspiração



# Radiografia do Tórax

## Condições Técnicas

✓ Penetração

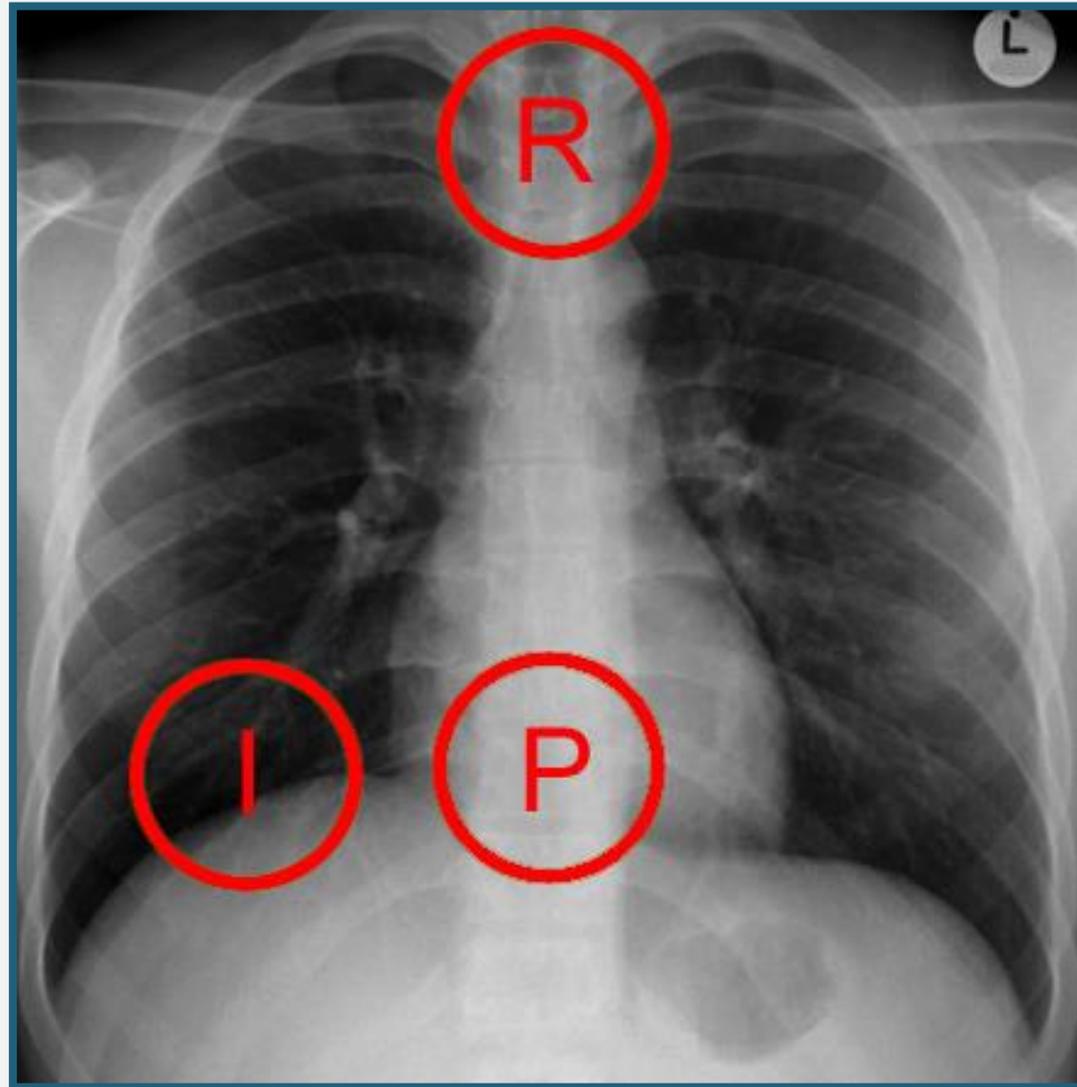


# Radiografia do Tórax

## Qualidade Técnica

### ✓ Rest In Peace:

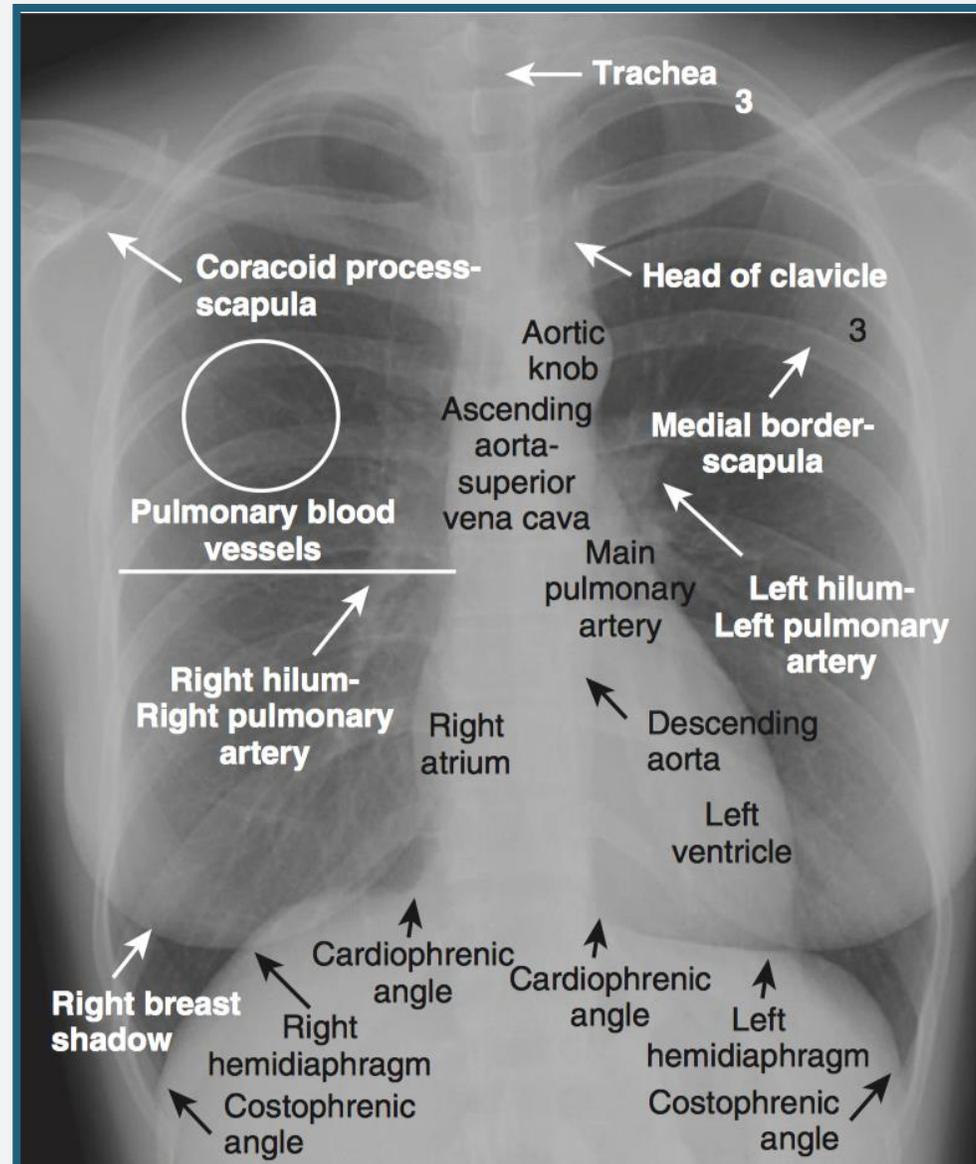
- Rotação;
- Inspiração;
- Penetração.



# Radiografia do Tórax

## Anatomia Torácica

- ✓ Vasos – imagens lineares hipotransparentes
- ✓ Brônquios – visíveis quando existe patologia

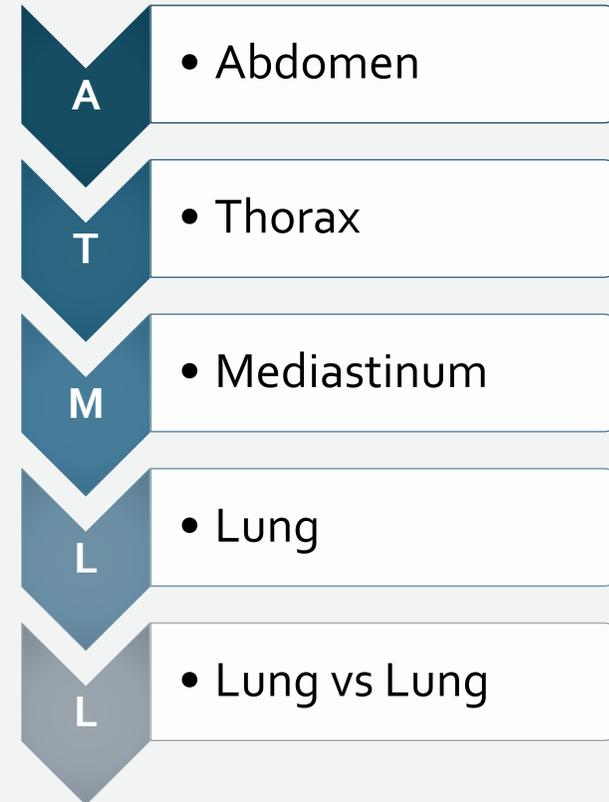


# Radiografia do Tórax

## Esquema de Interpretação

Are  
There  
Many  
Lung  
Lesions?

---



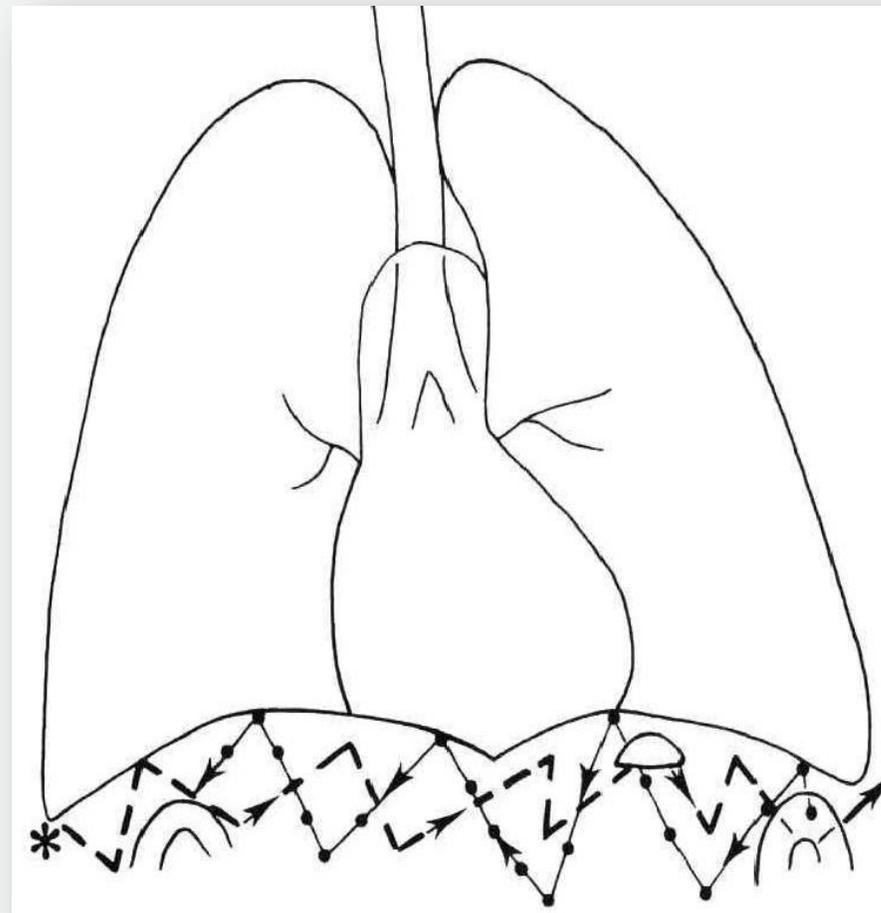
# Radiografia do Tórax

## Esquema de Interpretação

A

### • Abdomen

- Avaliação bi-direccional;
- Densidades de ar:
  - Estômago;
  - Cólon;
- Densidades de partes moles:
  - Fígado;
  - Baço.



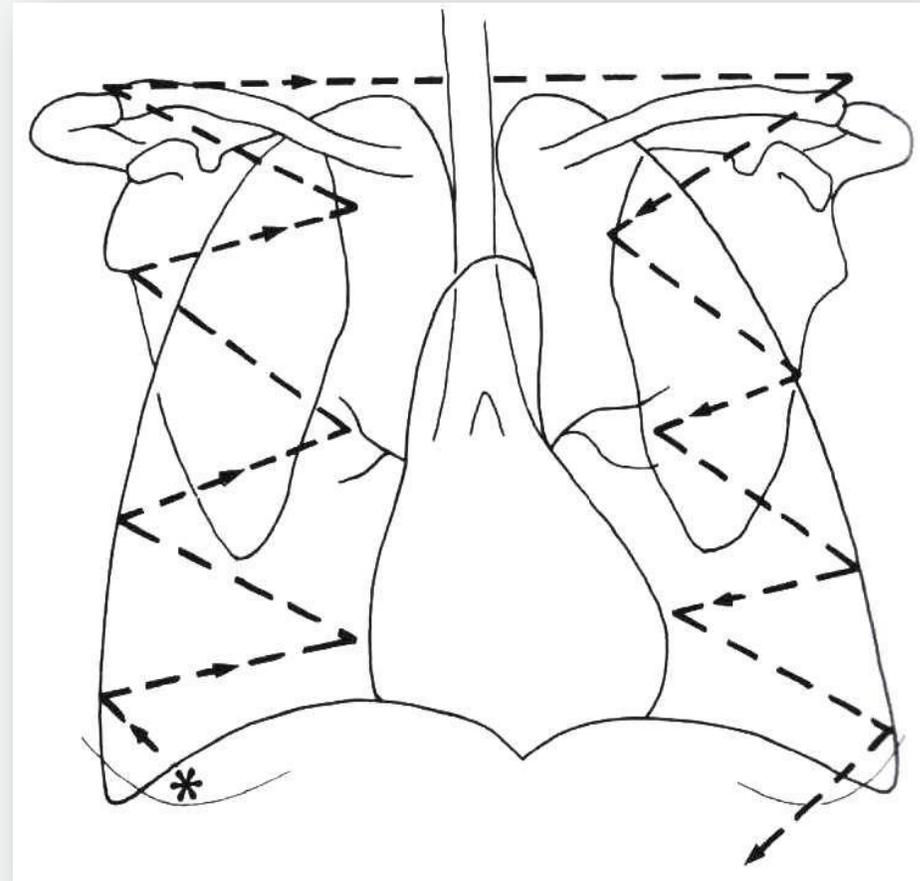
# Radiografia do Tórax

## Esquema de Interpretação

T

### •Thorax

- Base direita → clavícula direita → clavícula esquerda → base esquerda
- Observar estruturas ósseas, musculares e tecidos moles:
  - Diafragma, costelas, mamas, músculos, clavículas, omoplatas, úmero
  - Diafragma direito – 1 a 1,5 cm mais elevado que o esquerdo



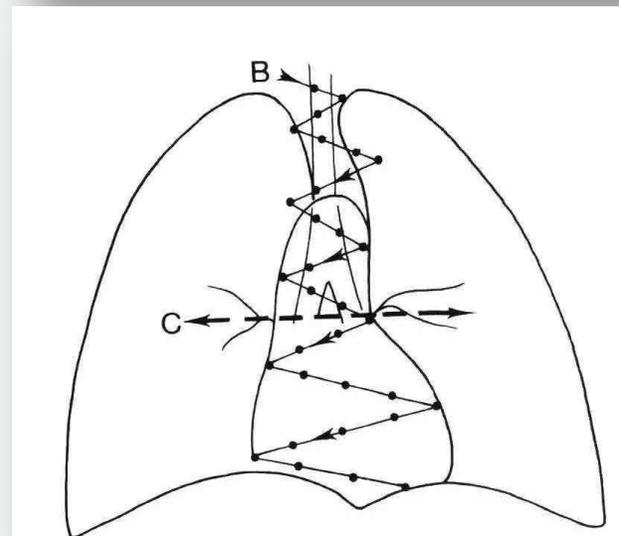
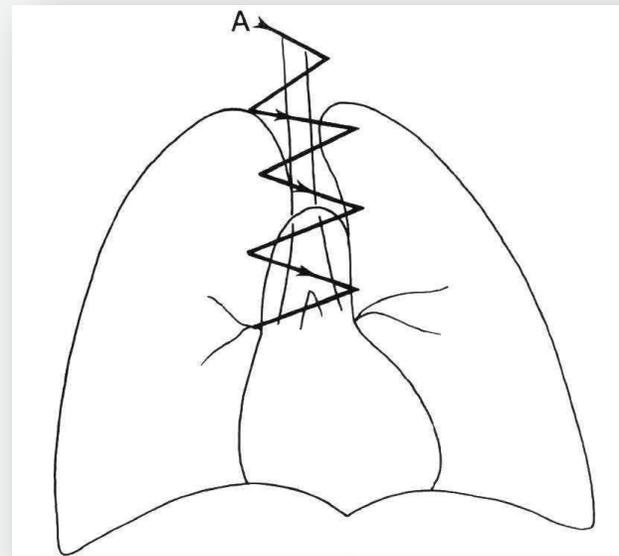
# Radiografia do Tórax

## Esquema de Interpretação

M

### • Mediastinum

- Avaliação global e contornos
- Avaliação traqueia e carina:
  - Estenose, desvio, lesões
- Avaliação da aorta e coração:
  - Índice CT, arco aórtico, derrame pericárdico, massas
- Avaliação dos hilos pulmonares:
  - Hilo esquerdo em topografia superior



# Radiografia do Tórax

## Esquema de Interpretação

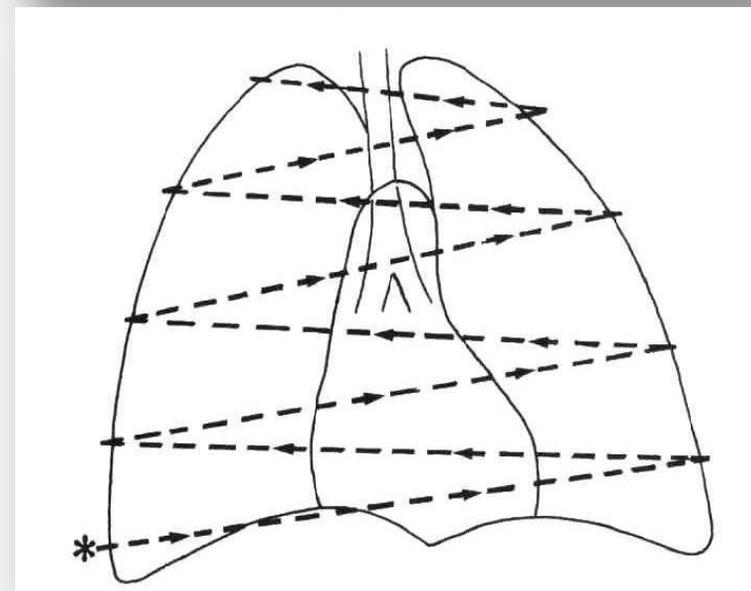
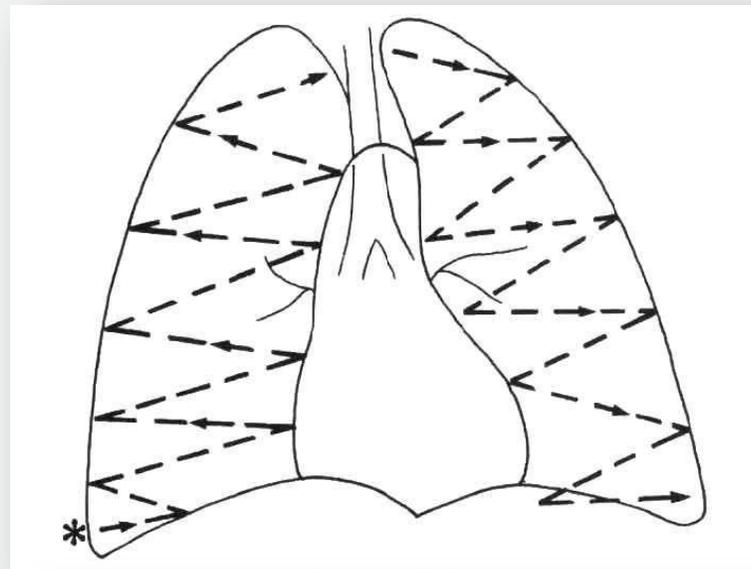


• Lung



• Lung vs Lung

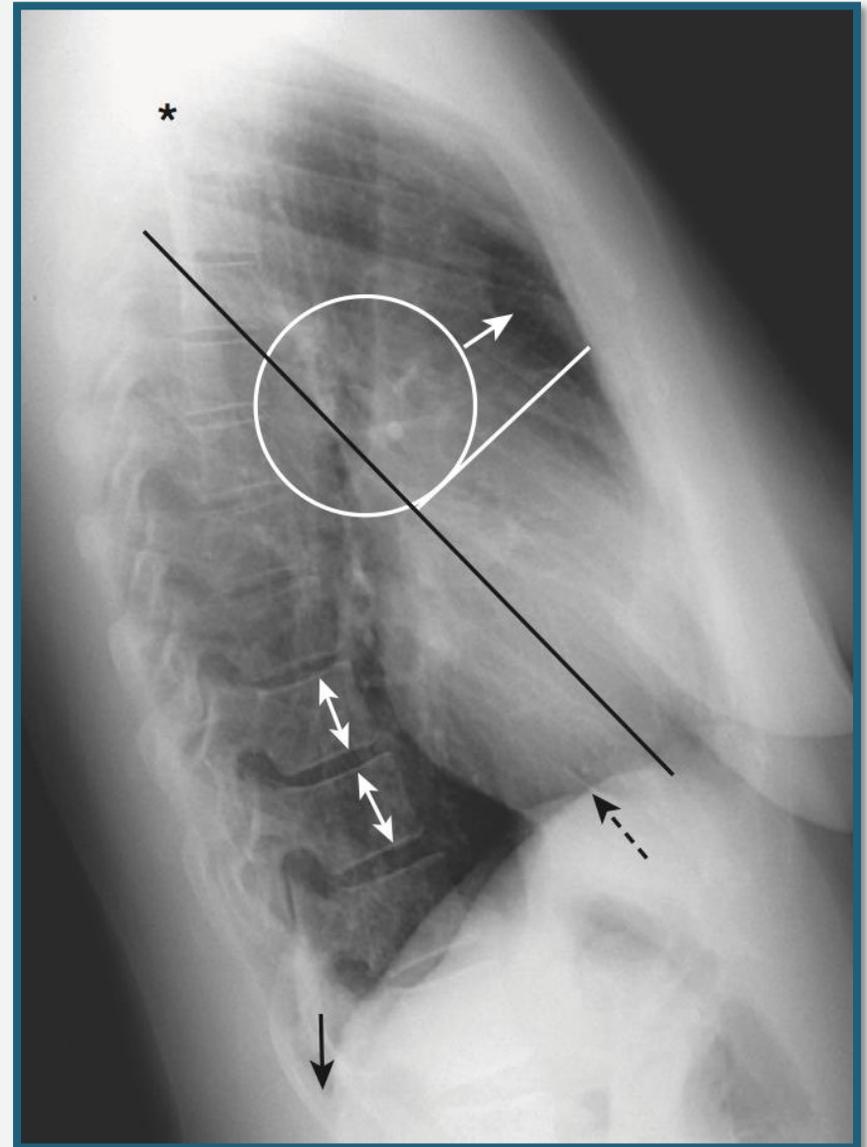
- Avaliação da anatomia pulmonar
- Comparação bilateral
- Comparação com exames anteriores



# Radiografia de Perfil

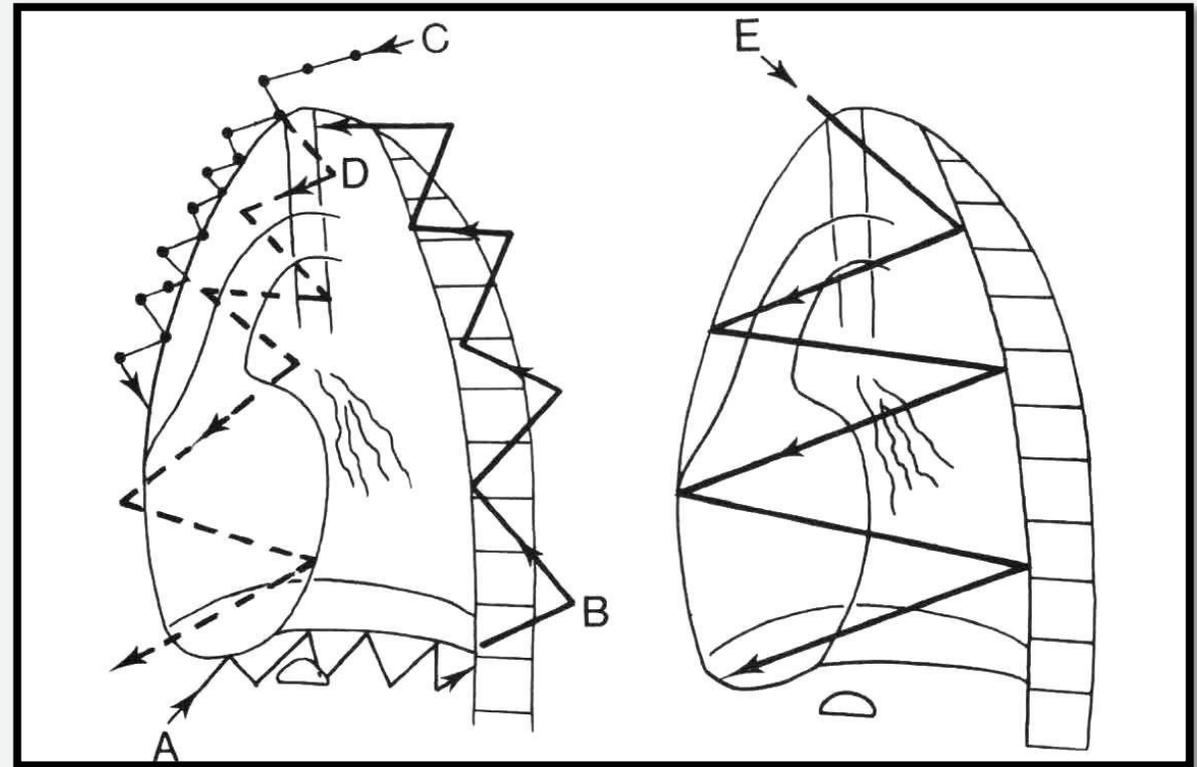
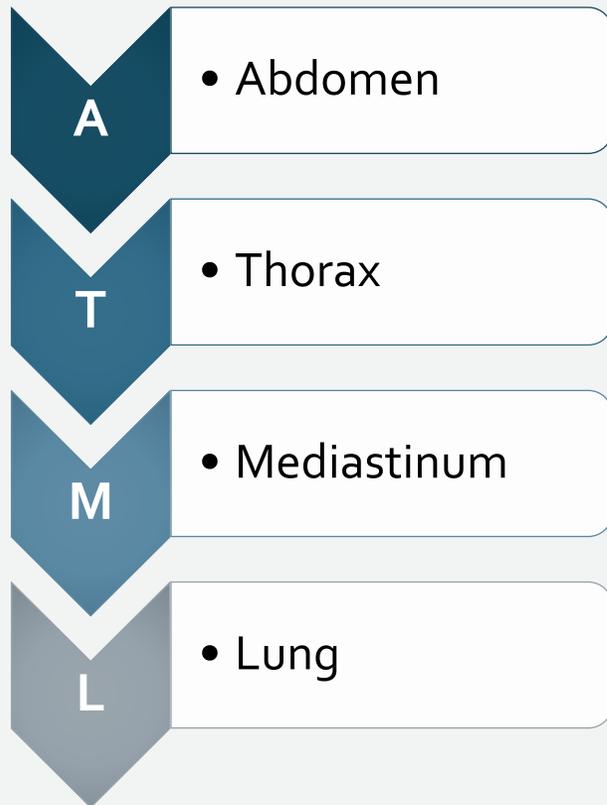
## Anatomia Torácica

- Espaço Anterior (Retroesternal);
- Espaço Posterior:
  - Sinal da coluna;
  - Corpos vertebrais.
- Espaço hilar;
- Recessos costo-frênicos:
  - Hemidiafragma dto maior e mais subido.

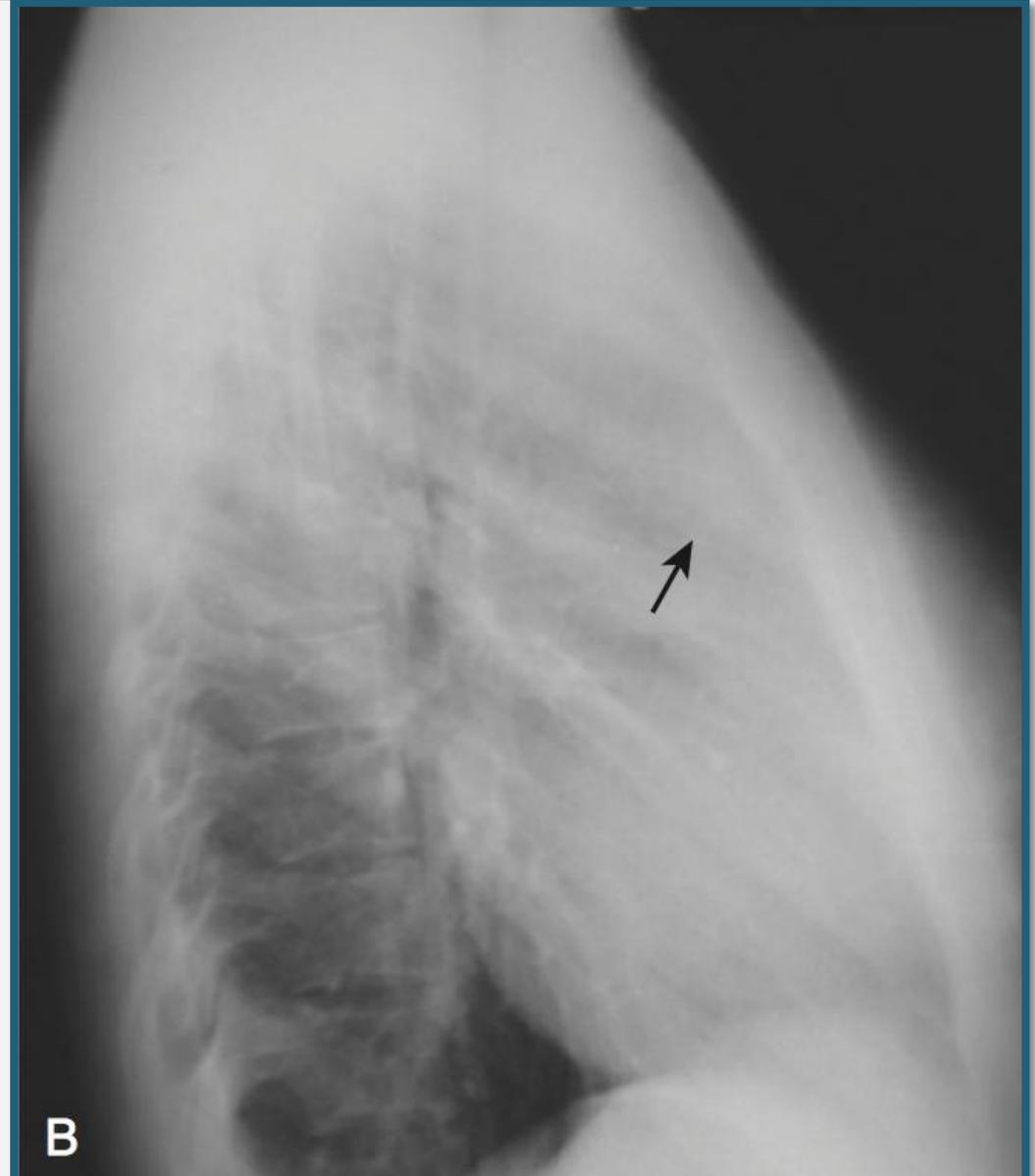
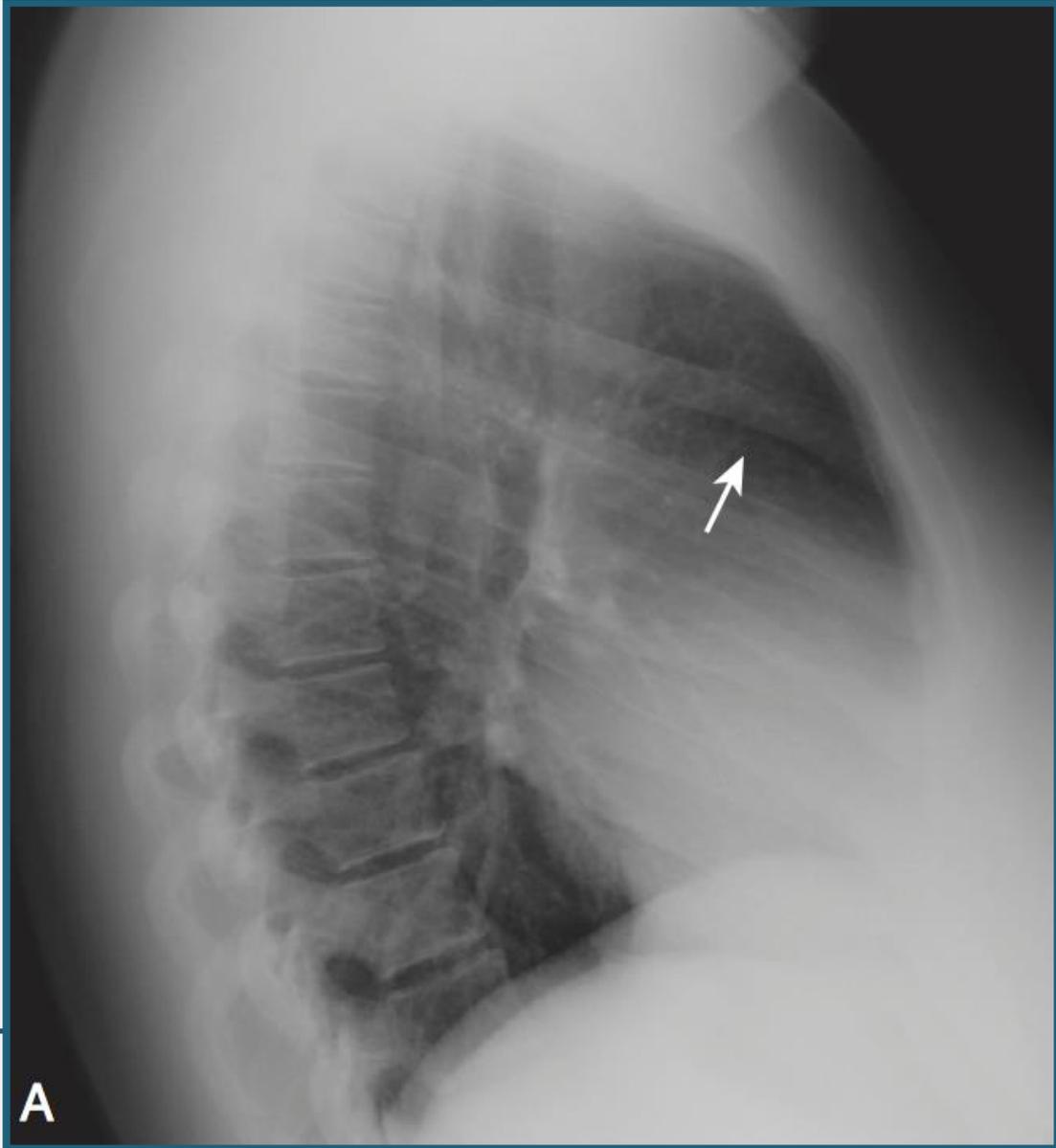


# Radiografia de Perfil

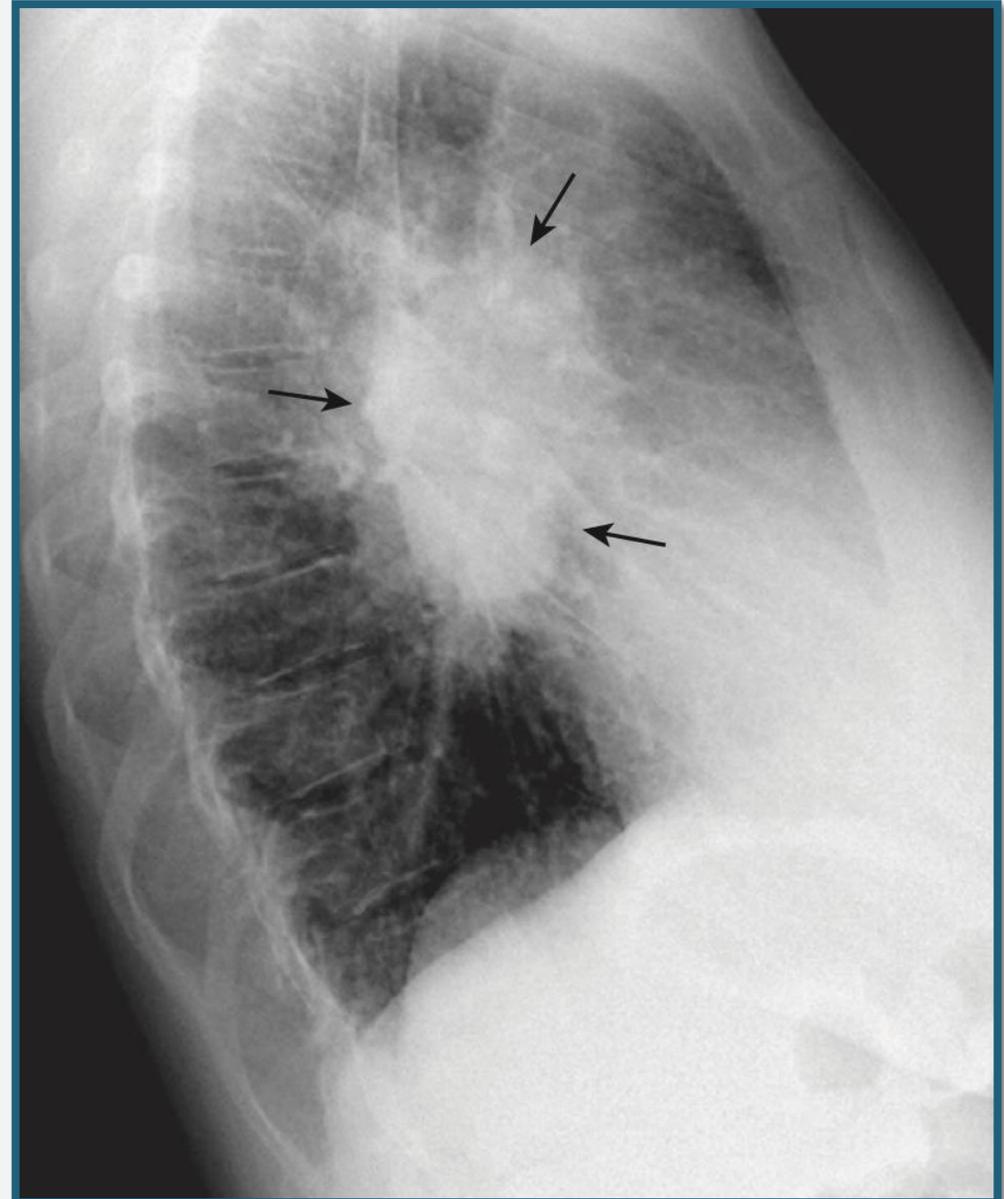
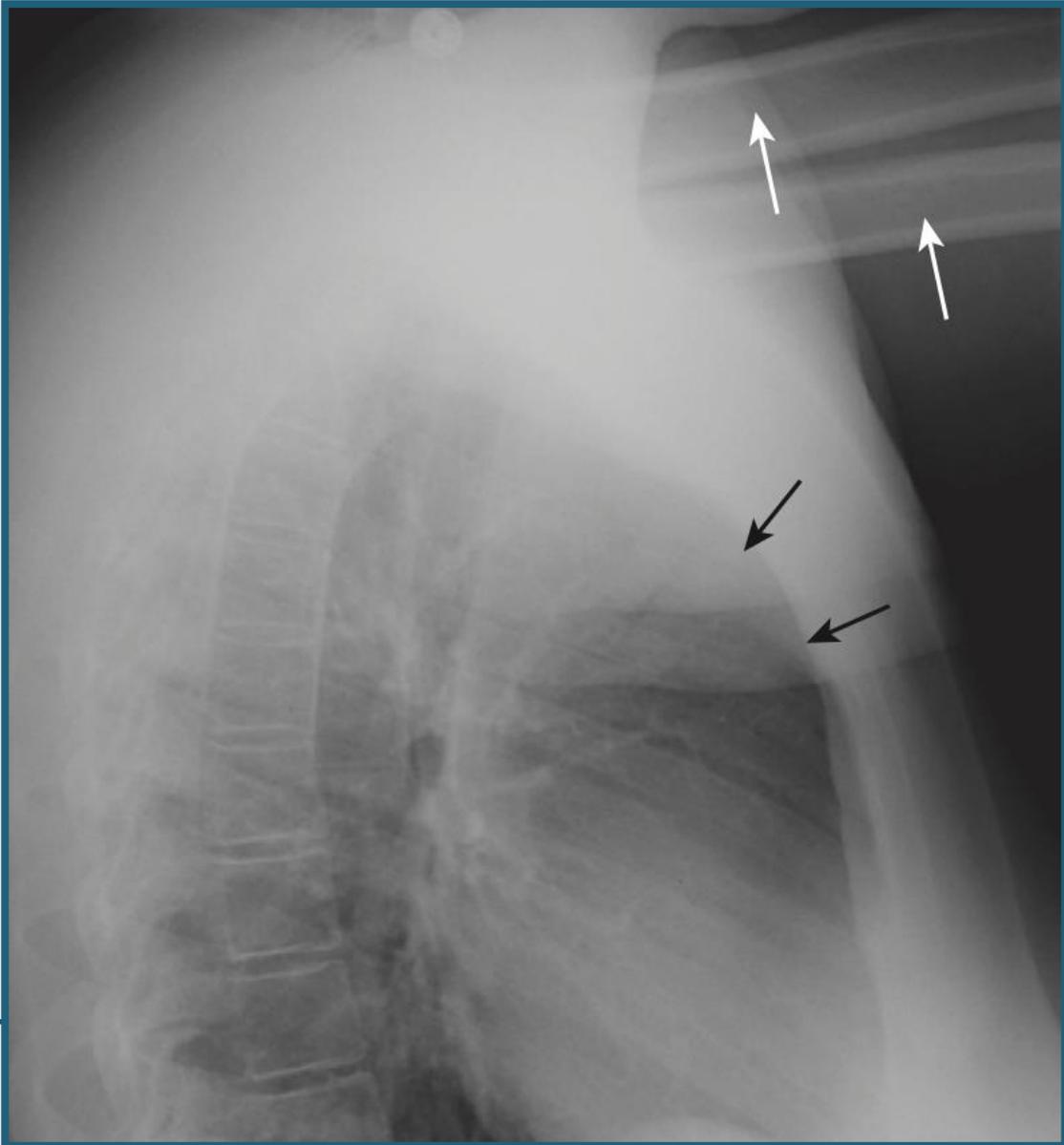
## Esquema de Interpretação



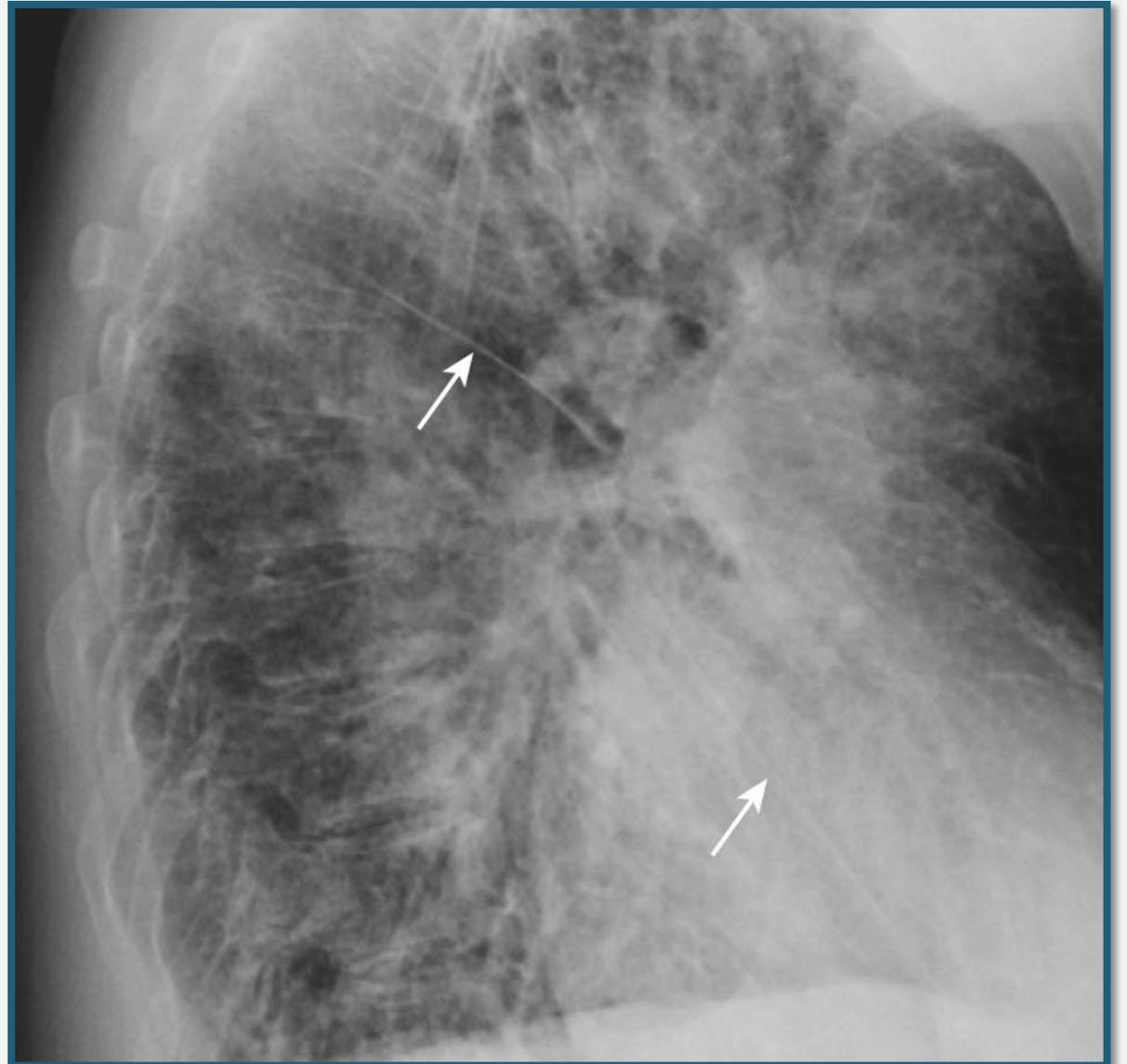
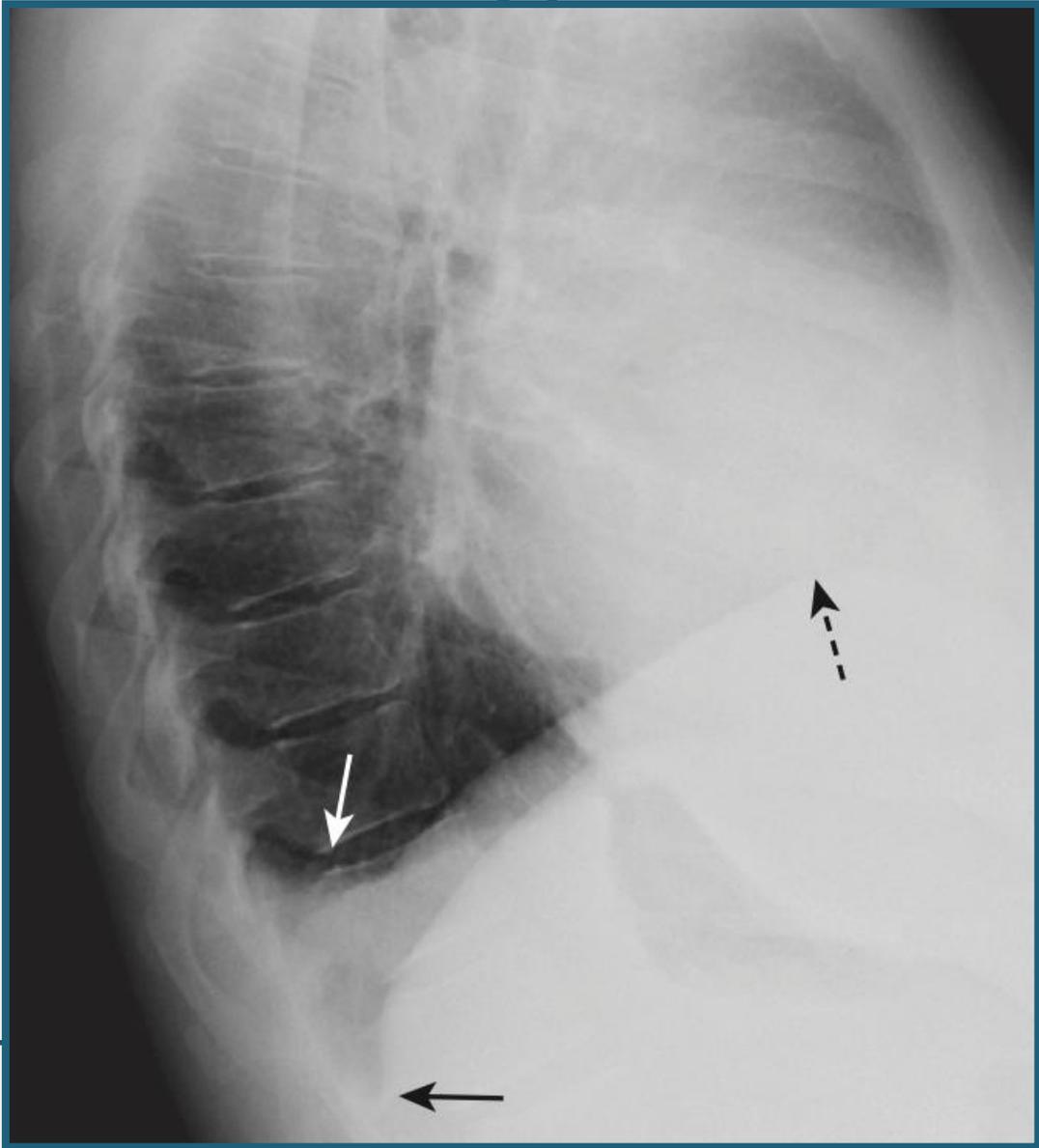
# Radiografia de *Perfil*



# Radiografia de Perfil



# Radiografia de *Perfil*



# Radiografia do Tórax

## Checklist

- ✓ Incidência – AP vs PA;
  - ✓ Inspiração – satisfatória?
  - ✓ Rotação do doente?
  - ✓ Cardiomegália?
  - ✓ Hemicúpulas diafragmáticas bem delimitadas e regulares?
  - ✓ Contornos cardíacos bem definidos?
  - ✓ Hilos pulmonares – posição e densidade;
  - ✓ Estruturas ósseas normais?
  - ✓ Áreas de difícil avaliação – apêx, retro-cardíaca, subdiafragmática e hilar;
  - ✓ Respondi à dúvida clínica?
-

# Doença Alveolar vs Doença Intersticial

## AIRSPACE DISEASES

### Acute

Pneumonia	Aspiration
Pulmonary alveolar edema	Near-drowning
Hemorrhage	

### Chronic

Bronchoalveolar cell carcinoma	Sarcoidosis
Alveolar cell proteinosis	Lymphoma

## INTERSTITIAL DISEASES

### Reticular

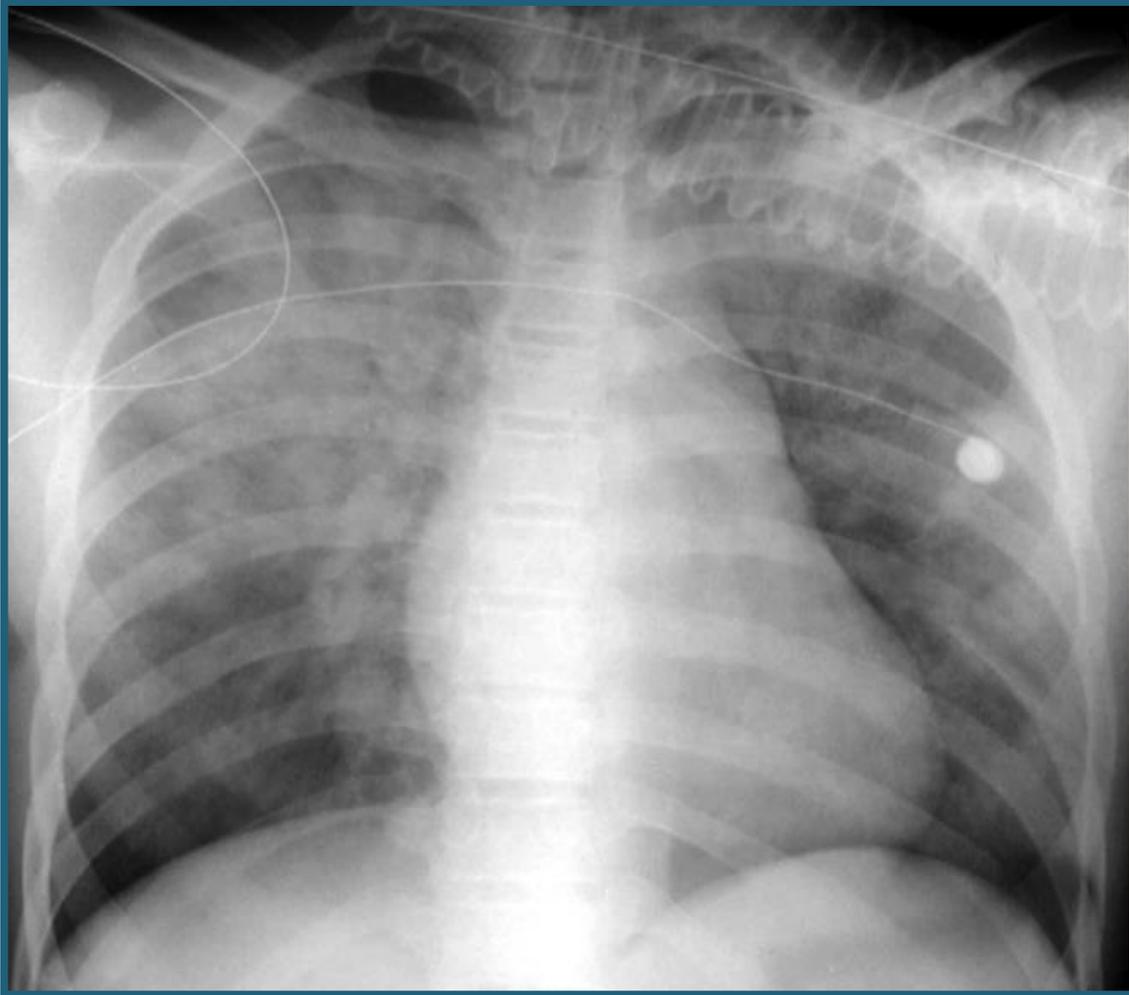
Pulmonary interstitial edema	Scleroderma
Interstitial pneumonia	Sarcoid

### Nodular

Bronchogenic carcinoma	Miliary tuberculosis
Metastases	Sarcoid
Silicosis	

- ✓ Podem apresentar-se com o mesmo padrão radiológico;
- ✓ Ajuda para reduzir / enquadrar os diagnósticos diferenciais.

# Doença Alveolar



## ✓ Padrão usual:

- Algodonoso;
- Margens mal definidas;
- Lobar/segmentar;
- Coalescente.

## ✓ Menos comum:

- Broncograma aéreo.

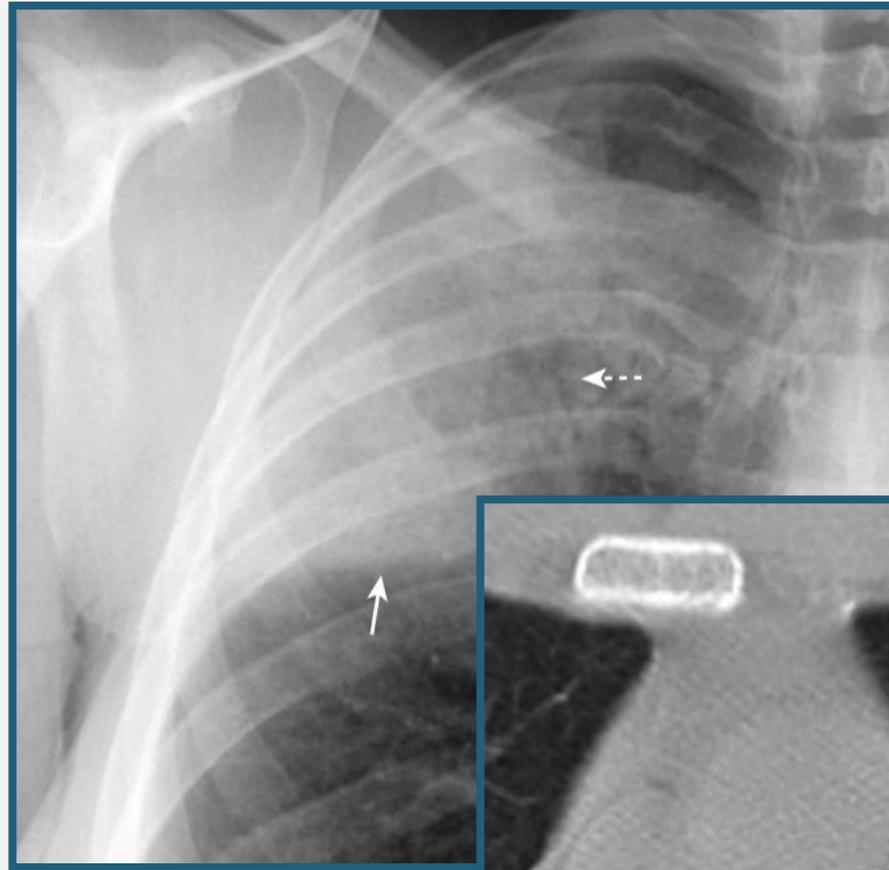
# Doença Alveolar

## Broncograma aéreo

✓ Substituição do ar por:

- Líquido
- Sangue
- Exsudato
- Água
- Conteúdo gástrico

✓ Observa-se o ar endobrônquico em oposição às estruturas adjacentes.



# Doença Alveolar

## Localização

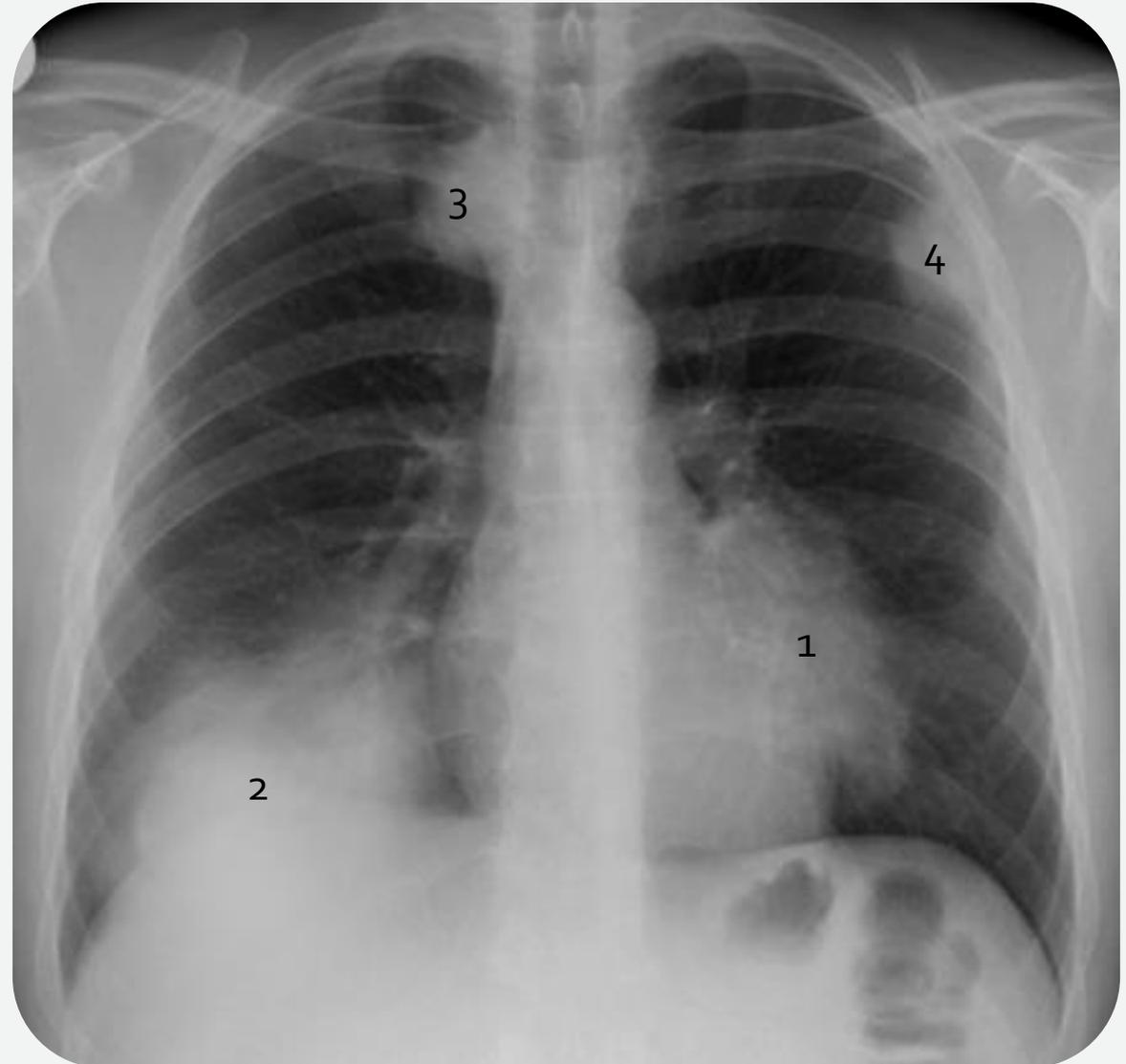
### ✓ Sinal de Silhueta:

- Uma lesão intratorácica em contacto com a aorta, com o coração, com a parede torácica ou com o diafragma, oblitera os seus contornos;
  - Permite a diferenciação entre patologia pulmonar da mediastínica:
    - ✓ Estruturas anteriores: coração e aorta ascendente;
    - ✓ Estruturas posteriores: aorta descendente;
    - ✓ Estruturas inferiores: diafragma.
-

# Doença Alveolar

## Sinal da Silhueta

1. Bordo esquerdo do coração:
  - Língua;
2. Hemidiafragma direito:
  - Lobo pulmonar inferior;
3. Linha paratraqueal;
4. Parede torácica:
  - Costelas, pleura e pulmão.



# Doença Alveolar

## Causas

### ✓ **Pneumonia:**

- PAC em 90% dos casos;
- Evolução clínica antecede a resolução radiológica;

### ✓ **Edema agudo do pulmão:**

- Edema alveolar bilateral e peri-hilar (bat wing); com derrame pleural;
- Sem broncograma aéreo – edema alveolar e brônquico;
- Evolui rapidamente com o tratamento adequado;

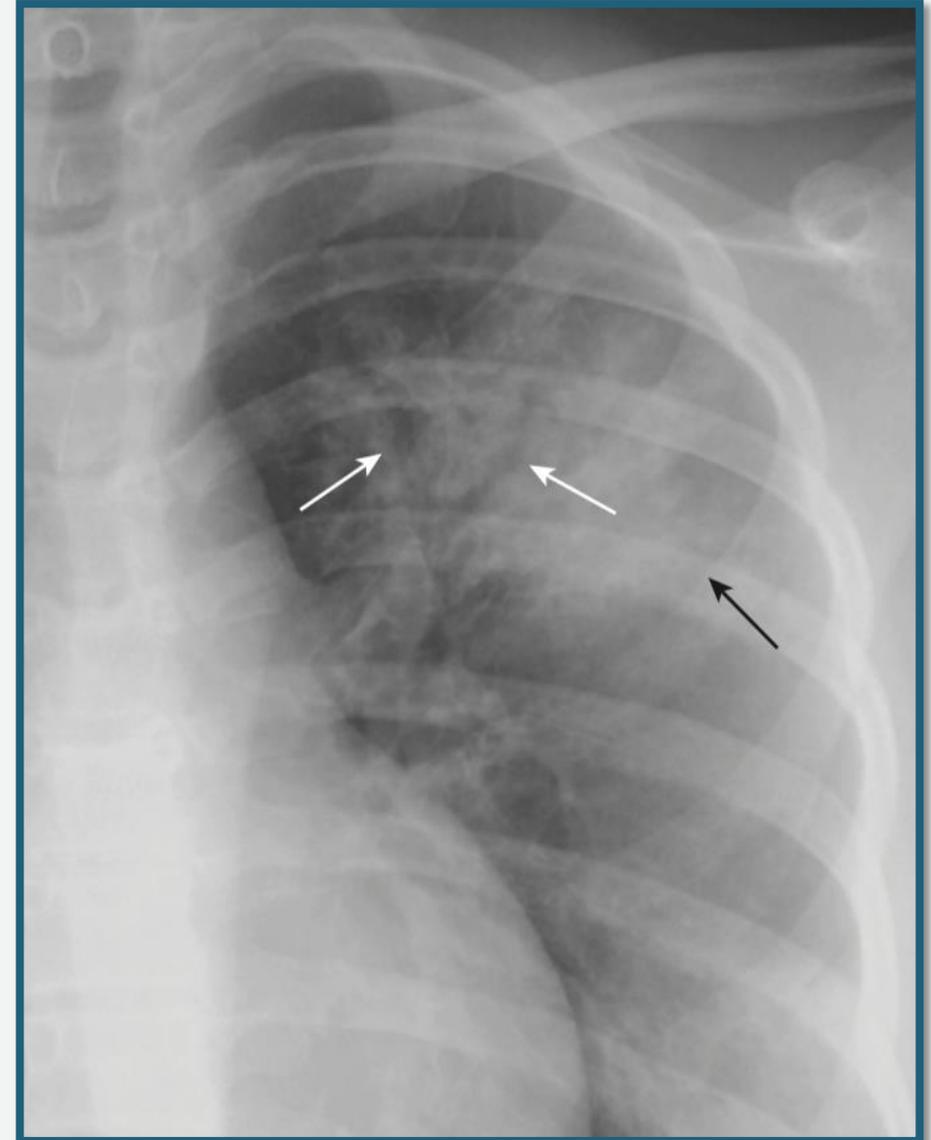
### ✓ **Aspiração:**

- Envolve os segmentos posteriores dos lobos superiores e os lobos inferiores;
  - Mais frequente à direita.
-

# Doença Alveolar

## Pneumonia

- ✓ Consolidação pulmonar devido a exsudato inflamatório, habitualmente decorrente de agente infeccioso;
- ✓ Maioria com padrão de doença alveolar;
- ✓ Quando existe exsudato inflamatório endobrônquico – pode surgir componente atelectásico – broncopneumonia.



Pattern	Characteristics
Lobar	Homogeneous consolidation of affected lobe with air bronchogram
Segmental (bronchopneumonia)	Patchy airspace disease frequently involving several segments simultaneously; no air bronchogram; atelectasis may be associated
Interstitial	Reticular interstitial disease usually diffusely spread throughout the lungs early in the disease process; frequently progresses to airspace disease
Round	Spherically shaped pneumonia usually seen in the lower lobes of children; may resemble a mass
Cavitary	Produced by numerous microorganisms, chief amongst them being <i>Mycobacterium tuberculosis</i>

## Padrões da Pneumonia

# Doença Alveolar

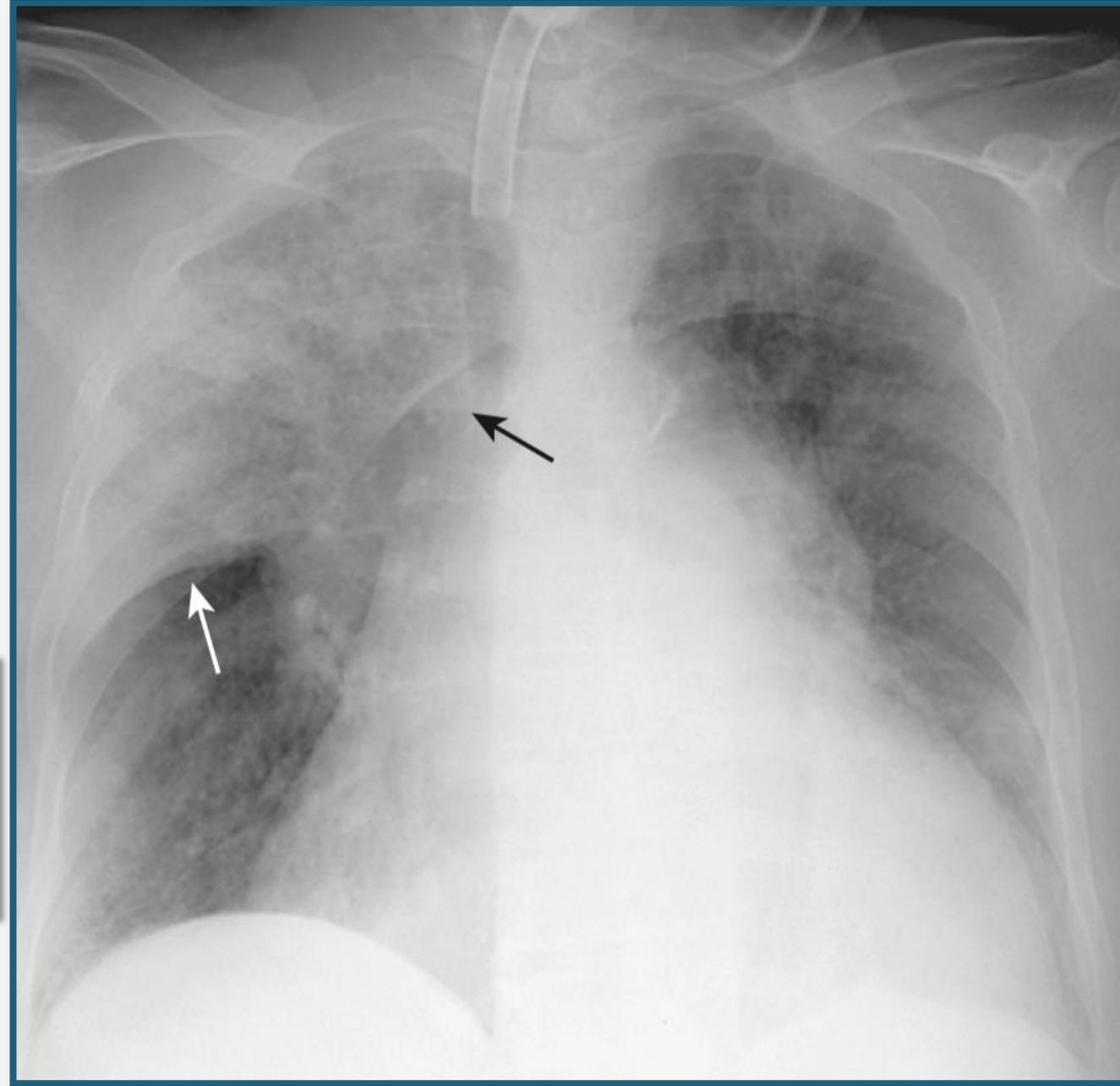
## Pneumonia

### Pattern

Lobar

### Characteristics

Homogeneous consolidation of affected lobe with air bronchogram

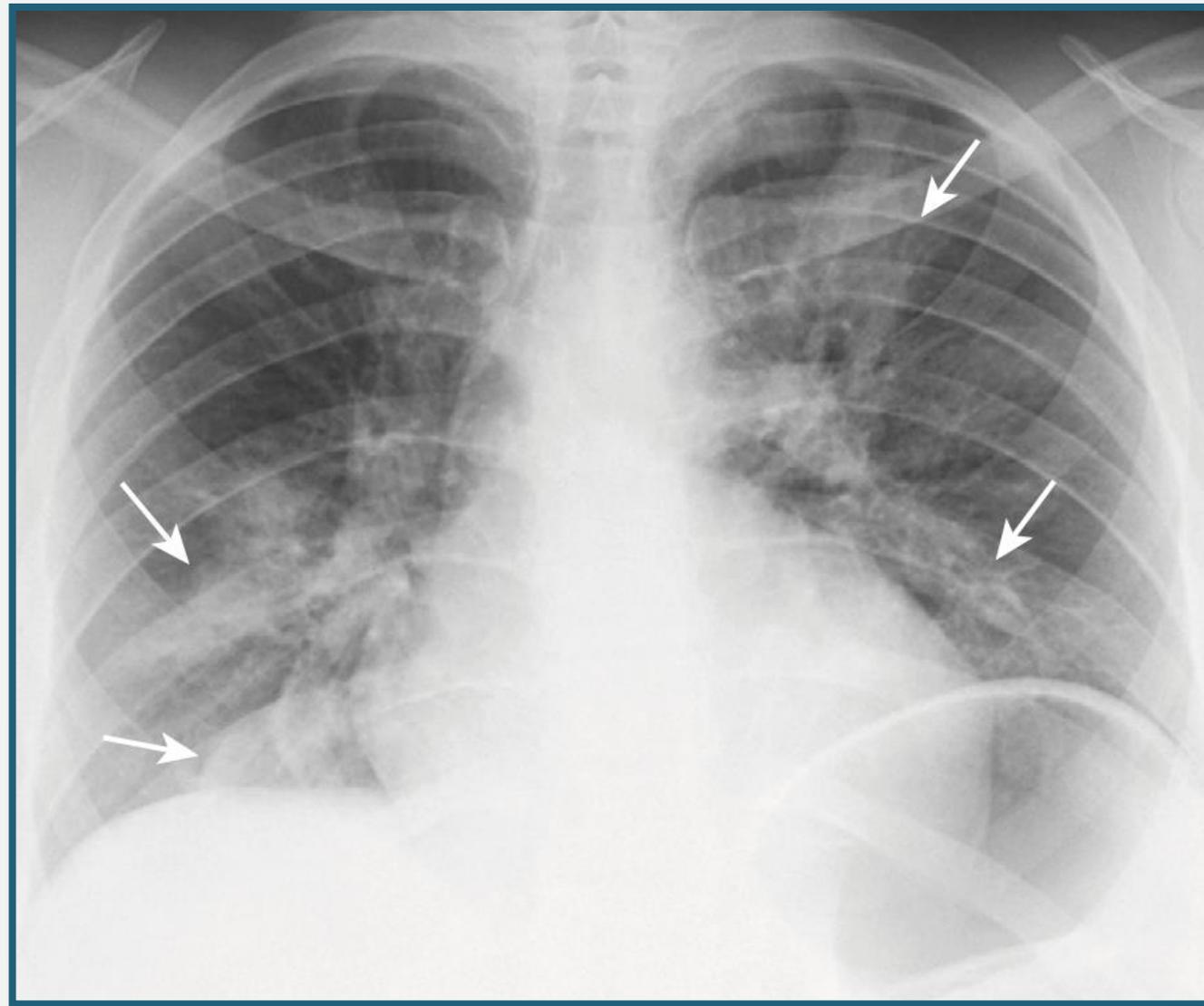


# Doença Alveolar

## Pneumonia

Segmental  
(bronchopneumonia)

Patchy airspace disease frequently involving several segments simultaneously; no air bronchogram; atelectasis may be associated



# Doença Alveolar

## Pneumonia

Interstitial

Reticular interstitial disease usually diffusely spread throughout the lungs early in the disease process; frequently progresses to airspace disease

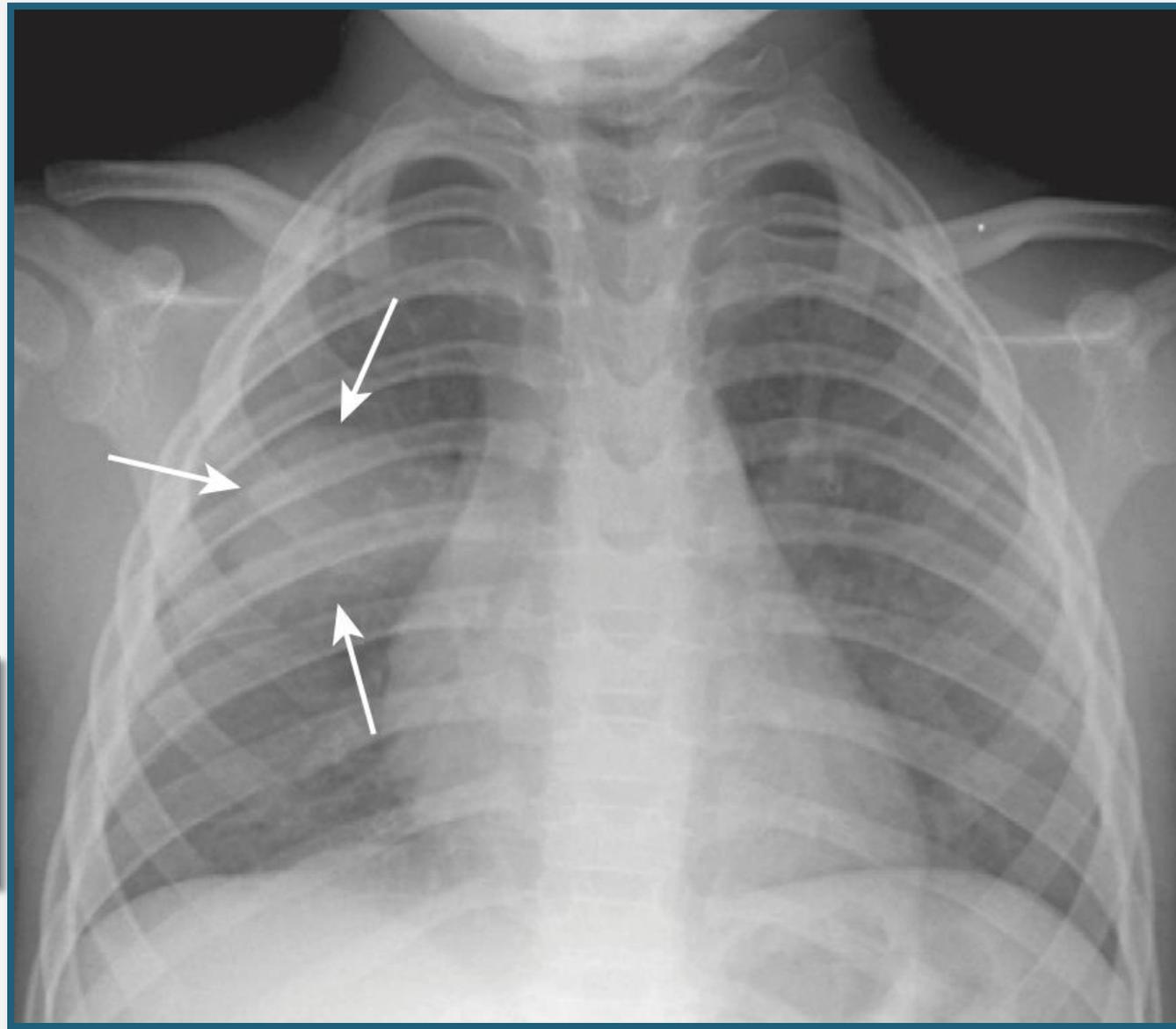


# Doença Alveolar

## Pneumonia

Round

Spherically shaped pneumonia usually seen in the lower lobes of children; may resemble a mass

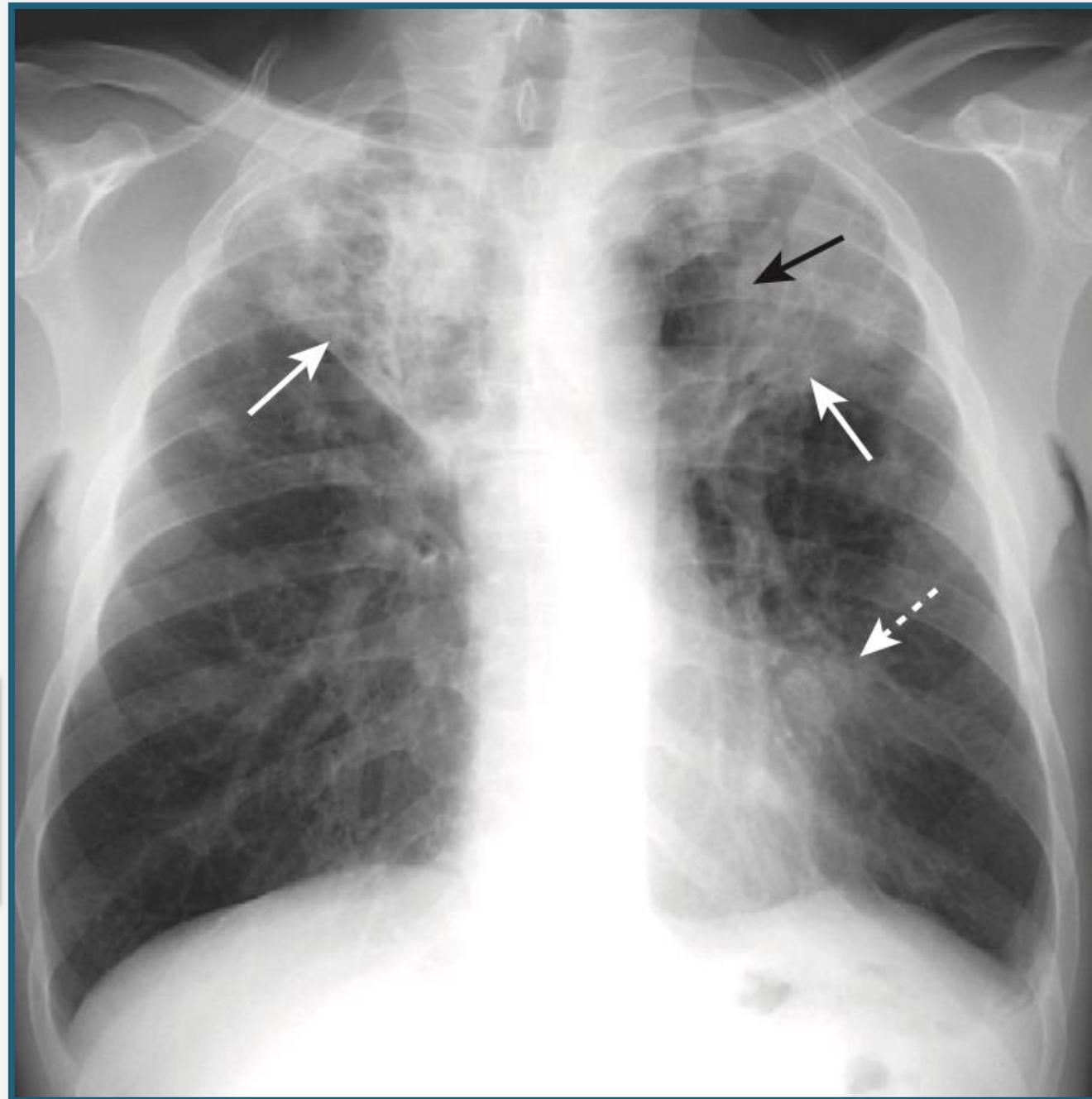


# Doença Alveolar

## Pneumonia

Cavitary

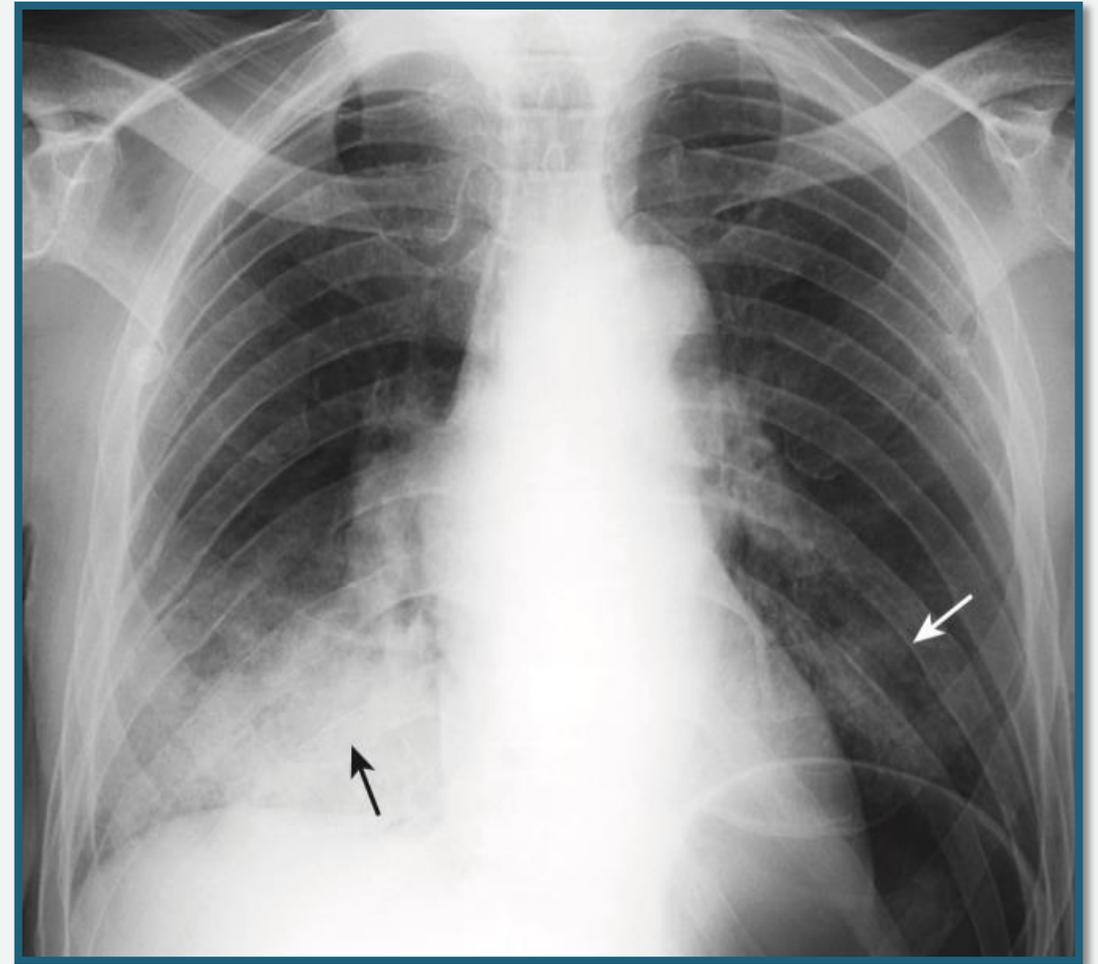
Produced by numerous microorganisms, chief amongst them being *Mycobacterium tuberculosis*



# Doença Alveolar

## Pneumonia de Aspiração

Pattern	Characteristics
Bland gastric acid or water	Rapidly appearing and rapidly clearing airspace disease in dependent lobe(s); not a pneumonia
Infected aspirate (aspiration pneumonia)	Usually lower lobes; frequently cavitates and may take months to clear
Unneutralized stomach acid (chemical pneumonitis)	Almost immediate appearance of dependent airspace disease that frequently becomes secondarily infected



# Doença Alveolar

## Pneumonia – Resolução

- Pode ter evolução esperada e resolução rápida, caso exista sensibilidade antibiótica;
  - Maioria dos quadros com resolução centrífuga – “inside out”;
  - Ausência de resolução em antibioterapia adequada – Necessidade de exclusão de lesão subjacente (p.ex. Neoplasia) – TC Tórax.
-

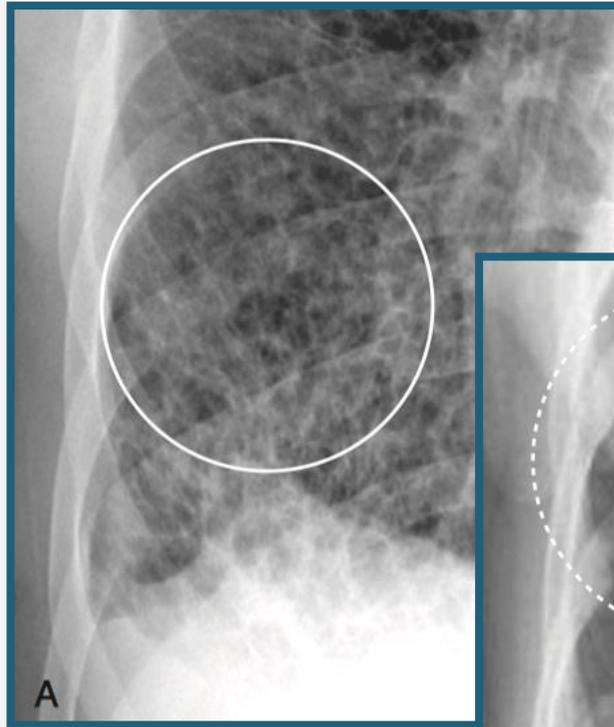
# Doença Intersticial

## ✓ Padrão usual:

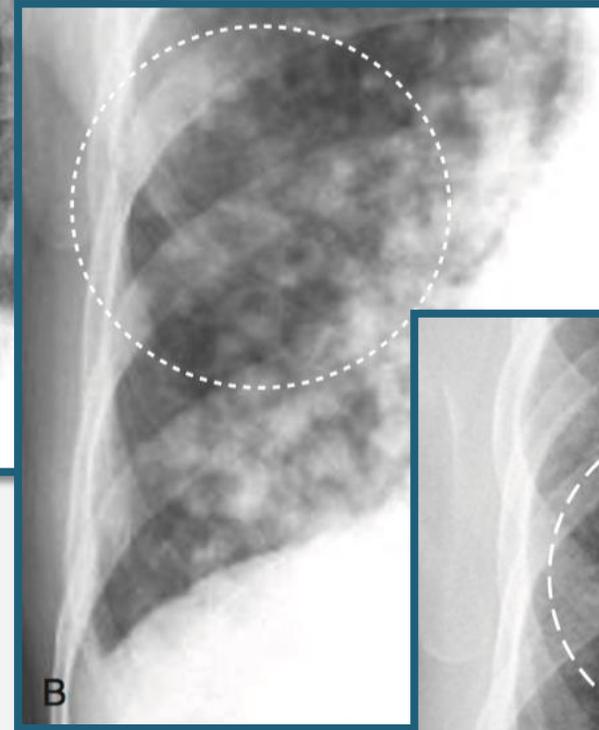
- Linear / reticular;
- Nodular difuso;
- Reticulo-nodular;
- Distribuição heterogénea.

## ✓ Menos comum:

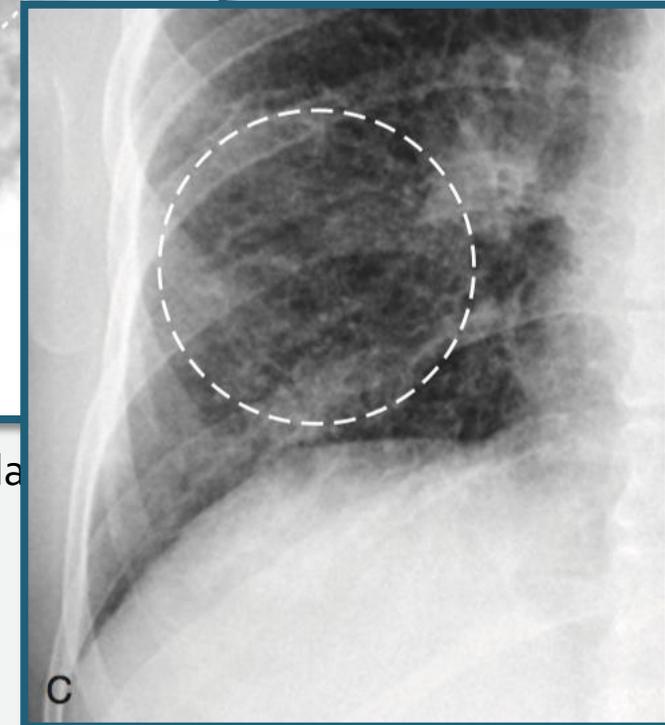
- Diminuição de volume;
- “Favo-de-mel”;
- Vários padrões.



Padrão Reticular



Padrão Nodular



Padrão Reticulonodular

# Doença Intersticial

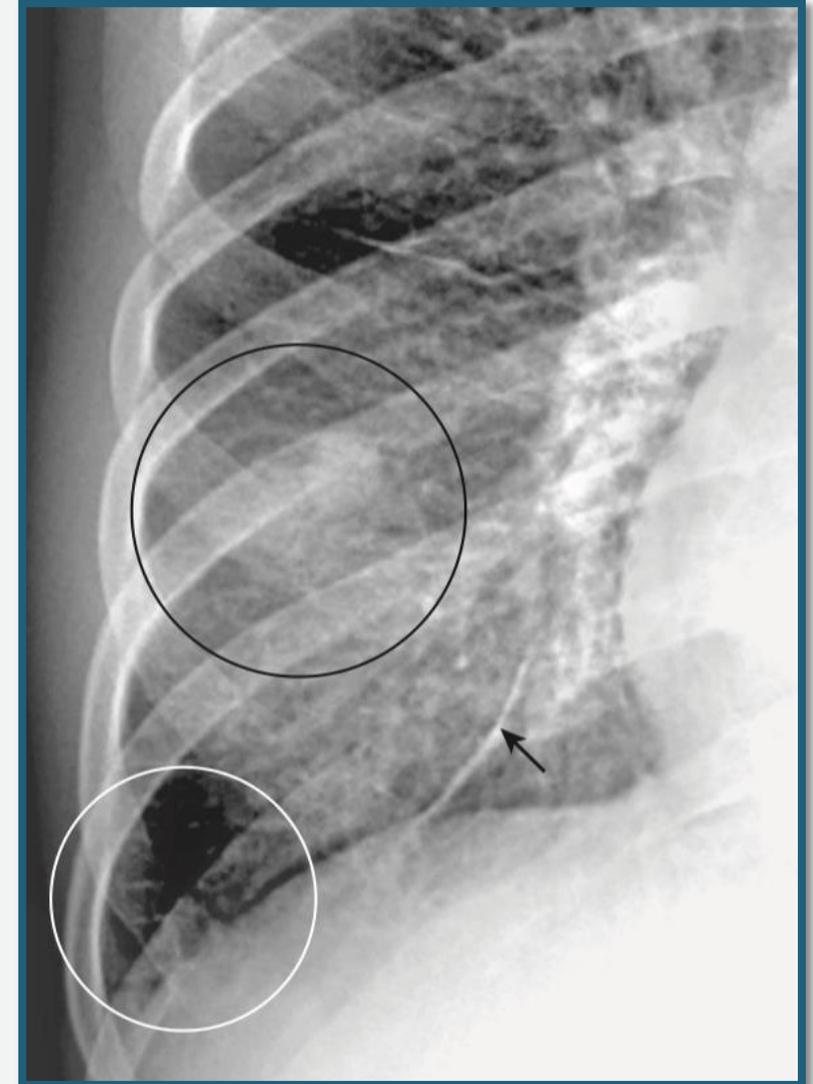
## Padrão Reticular – Edema Pulmonar Intersticial

### ✓ Causas:

- Aumento da pressão capilar (Insuf Cardíaca);
- Aumento da permeabilidade capilar (Rec Alérgica);
- Diminuição absorção linfática (Mtx com envolvimento linfático).

### ✓ Precursores de envolvimento alveolar (EAP):

- Líquido nas cisuras;
- Edema parietal brônquico;
- Derrame pleural;
- Linhas B de Kerley.



# Doença Intersticial

## Padrão Reticular – Pneumonia Intersticial

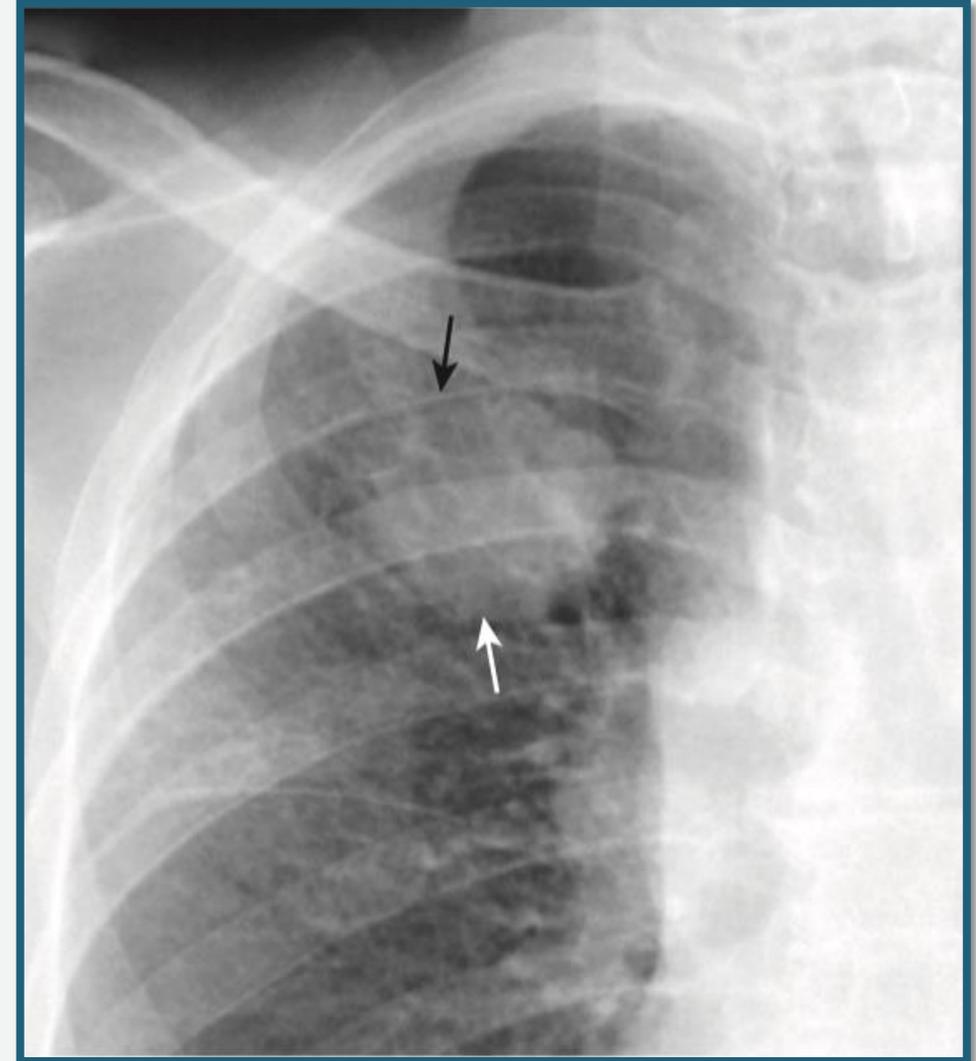
- ✓ Múltiplas formas:
  - Pneumonia intersticial usual (UIP) – mais comum – Fibrose Intersticial Idiopática;
  - Pneumonia intersticial não específica; PI descamativa
- ✓ Rx tórax pode ser normal:
  - Manifestações precoces – Padrão reticular basal, perda volume, favo de mel
- ✓ Avaliação por TC tórax.



# Doença Intersticial

## Padrão Nodular– Neoplasia

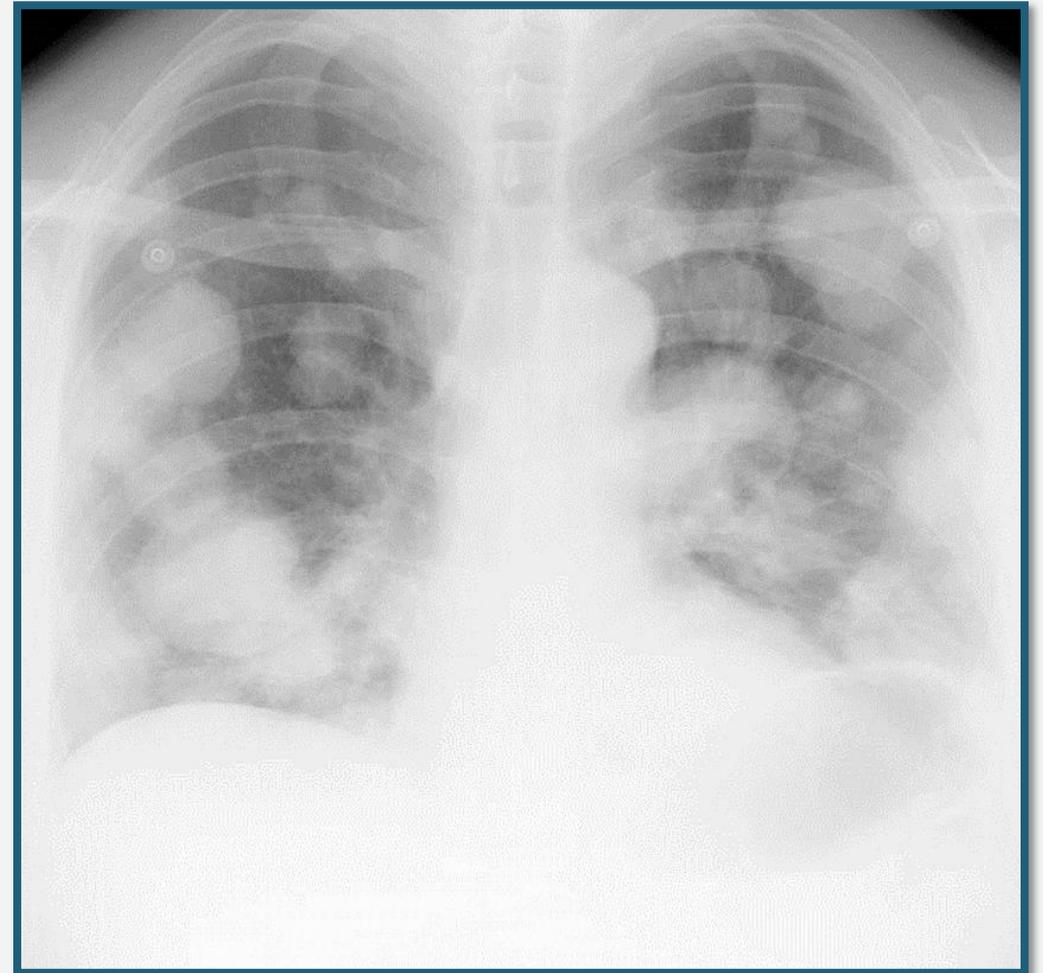
- ✓ Diferentes tipos de carcinoma;
- ✓ Adenocarcinoma pode apresentar-se como nódulo pulmonar solitário;
- ✓ Avaliação por TC tórax.



# Doença Intersticial

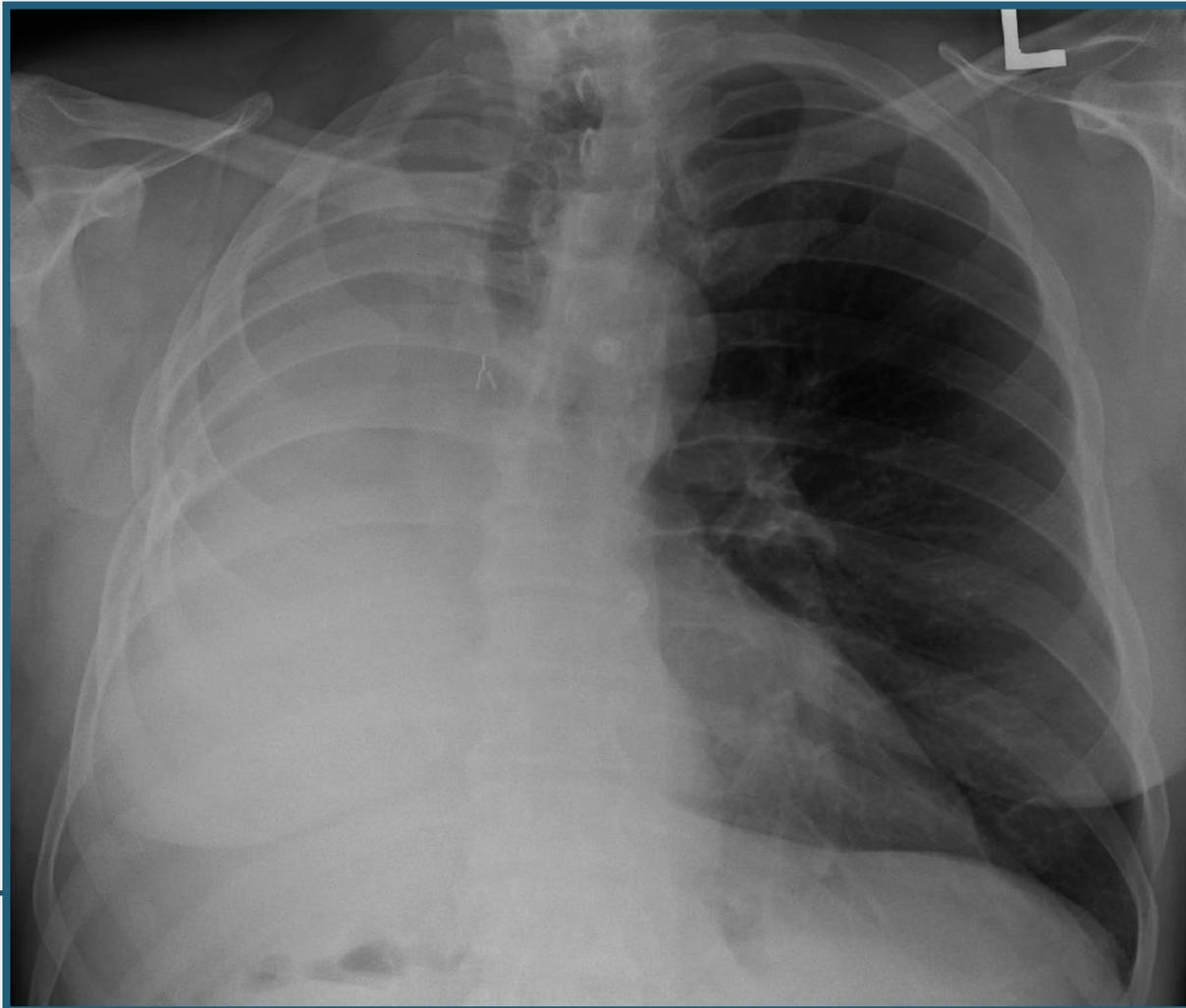
## Padrão Nodular– Metastização Pulmonar

- ✓ Disseminação hematogénea:
  - Vários nódulos e apresentação difusa;
  - Cannon Ball – grandes dimensões;
- ✓ Disseminação linfática:
  - Padrão de edema intersticial localizado a um segmento/pulmão;
- ✓ Direta:
  - Pleura como importante barreira;
  - Normalmente – massa subpleural e destruição óssea costal.



# Radiografia do Tórax

## Opacidade Pulmonar



- ✓ Opacidade homogênea da totalidade ou quase a totalidade de um campo pulmonar;
- ✓ Dados a ter em conta:
  - Informação clínica, Antecedentes Pessoais
  - Localização do mediastino
  - Localização da traqueia
  - Topografia costal
  - Corpos estranhos

# Radiografia do Tórax

## Opacidade Pulmonar

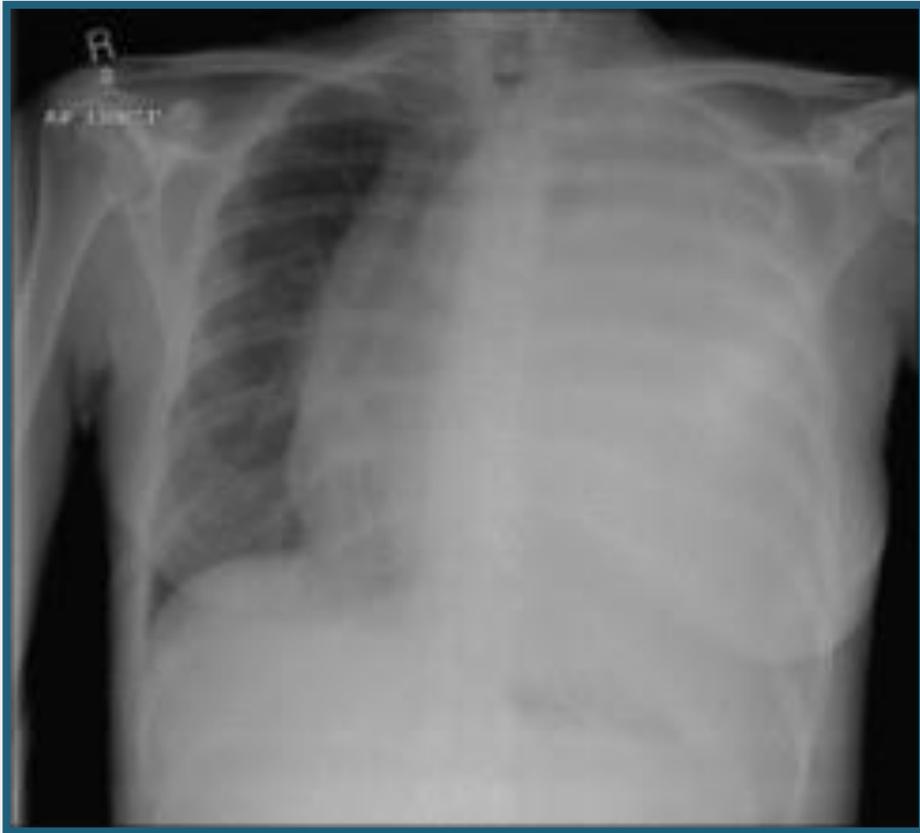
### Causas de opacidade pulmonar

<b>Comuns</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Derrame pleural de grandes dimensões <u>sem</u> atelectasia lobar / colapso pulmonar associados</li><li>• Derrame pleural de grandes dimensões <u>com</u> atelectasia lobar / colapso pulmonar associados</li><li>• Atelectasia lobar / colapso pulmonar, sem líquido pleural</li><li>• Pneumectomia</li></ul>
<b>Incomuns</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Extensa pneumonia, atingindo todo o pulmão</li></ul>
<b>Extremamente incomuns</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infiltração tumoral extensa, atingindo todo o pulmão</li></ul>
<b>Raras</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência congénita do pulmão</li></ul>

# Radiografia do Tórax

## Opacidade Pulmonar

✓ Caso A

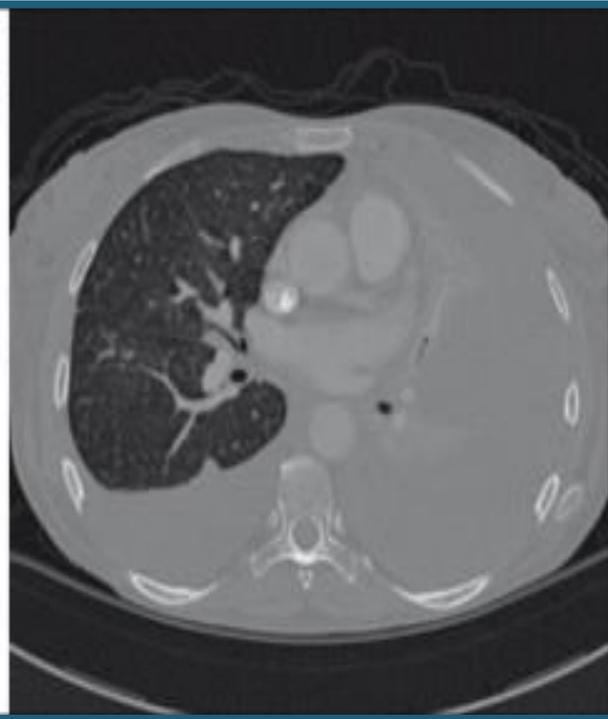


Derrame pleural sem atelectasia associada  
Mediastino desviado para o lado oposto  
Traqueia centrada ou desviada para o lado contralateral

# Radiografia do Tórax

Opacidade Pulmonar

✓ Caso B



Derrame pleural e colapso associado  
Mediastino centrado  
Traqueia não desviada

# Radiografia do Tórax

Opacidade Pulmonar

✓ Caso C

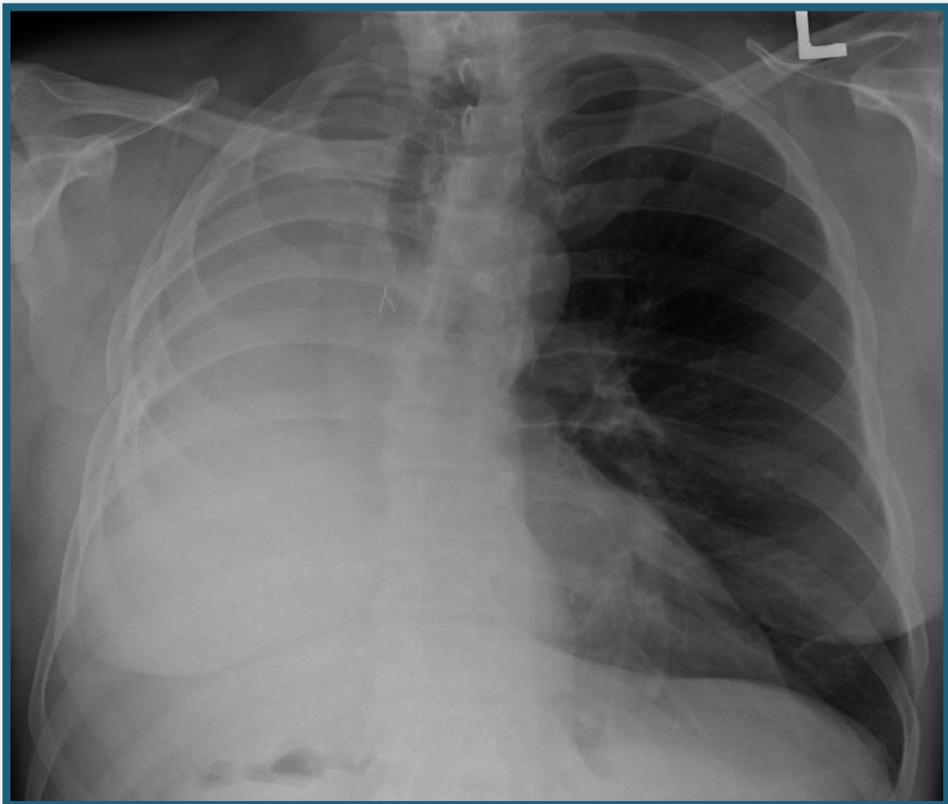


Colapso pulmonar sem significativo derrame associado  
Mediastino e traqueia desviados para o mesmo lado

# Radiografia do Tórax

## Opacidade Pulmonar

✓ Caso D



Pneumonectomia

Alterações da grelha costal, com clips cirúrgicas

Mediastino e traqueia desviados para o mesmo lado

# Radiografia do Tórax

## Derrame Pleural

- Espaço pleural praticamente virtual (2 a 5 ml de líquido pleural - fisiológico)
  - Mecanismo fisiológico de produção (Pleura parietal) e reabsorção (Pleura visceral e sistema linfático parietal)
  - Detecção:
    - Radiografia
    - TC
    - Ecografia (Diagnóstico e intervenção).
-

# Radiografia do Tórax

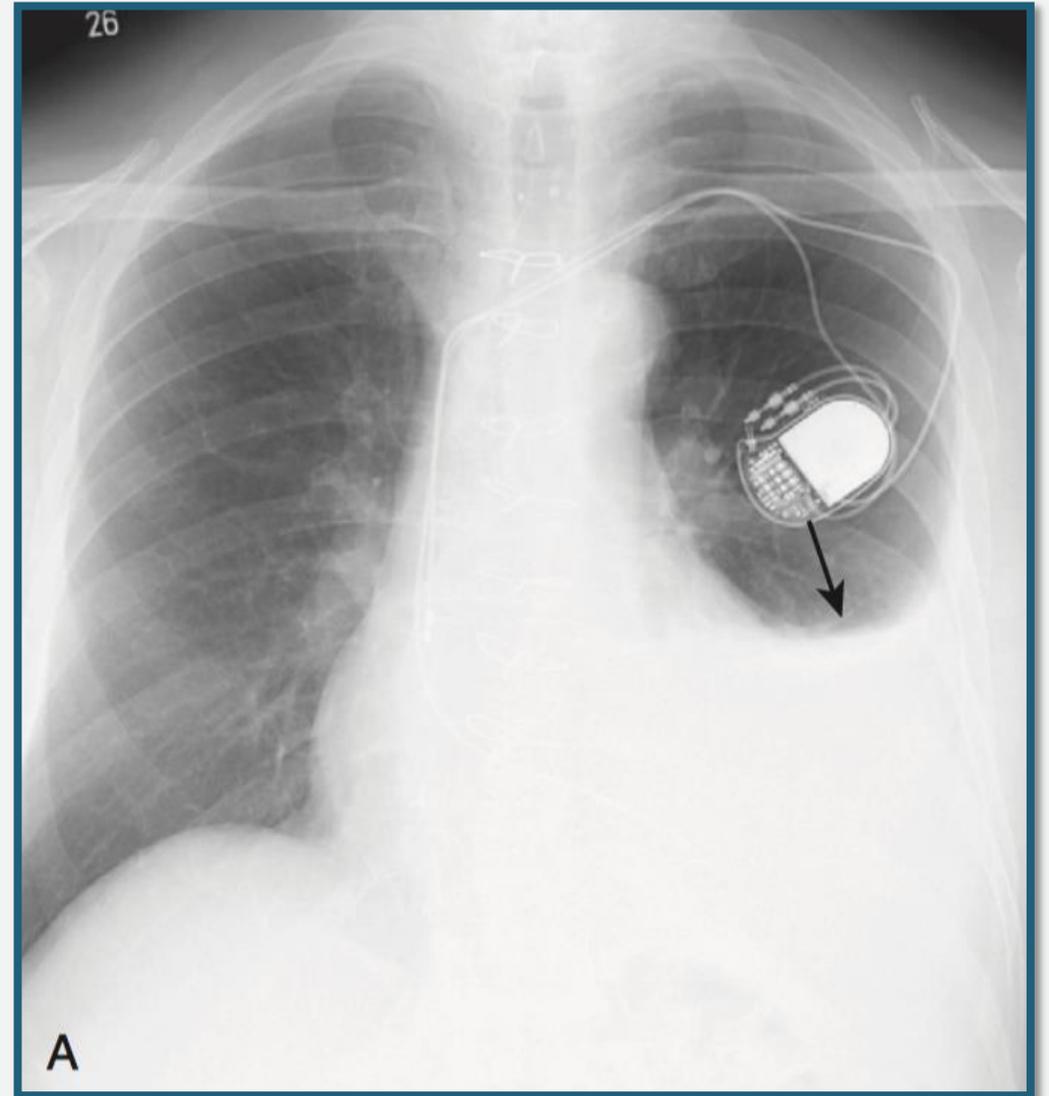
## Derrame Pleural

- ✓ Aumento da produção do líquido pleural:
    - Elevação da pressão hidrostática (Insuf. Cardíaca);
    - Diminuição da pressão osmótica (Hipoproteinémia);
    - Aumento da permeabilidade capilar (Derrame parapneumónico, reacção hipersensibilidade);
  - ✓ Diminuição da reabsorção do líquido pleural:
    - Limitação da reabsorção linfática (Obstrucção por neoplasia, Pressão venosa aumentada);
  - ✓ Passagem do espaço sub-diafragmático: ascite;
  - ✓ Transudato vs exsudato.
-

# Radiografia do Tórax

## Derrame Pleural - Lateralidade

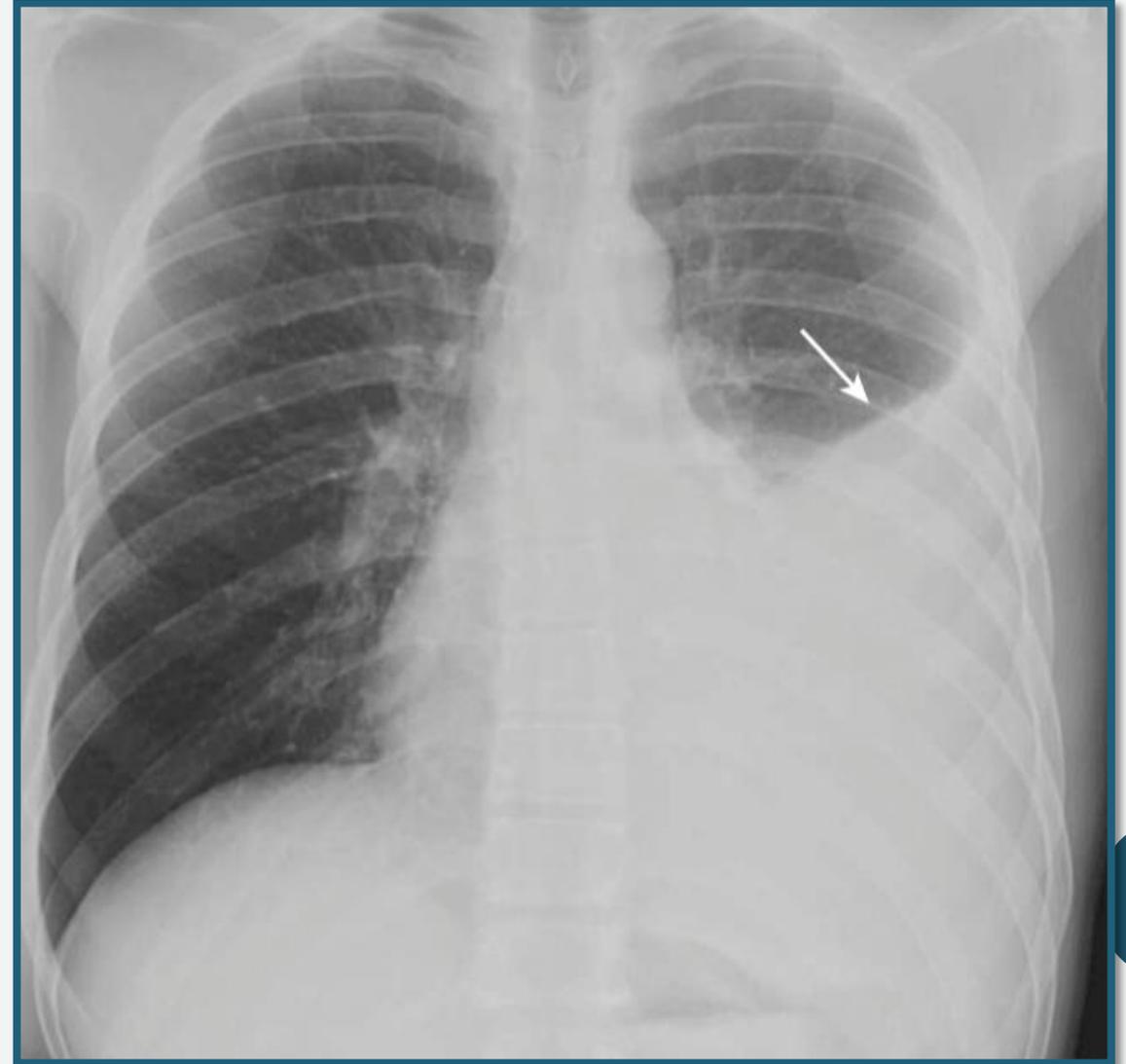
- ✓ Derrame bilateral:
  - Insuficiência Cardíaca Congestiva;
  - Lúpus - Habitualmente bilateral, quando unilateral é ++ esquerdo;
- ✓ Derrame esquerdo:
  - Pancreatite;
  - Obstrução distal do ducto torácico.



# Radiografia do Tórax

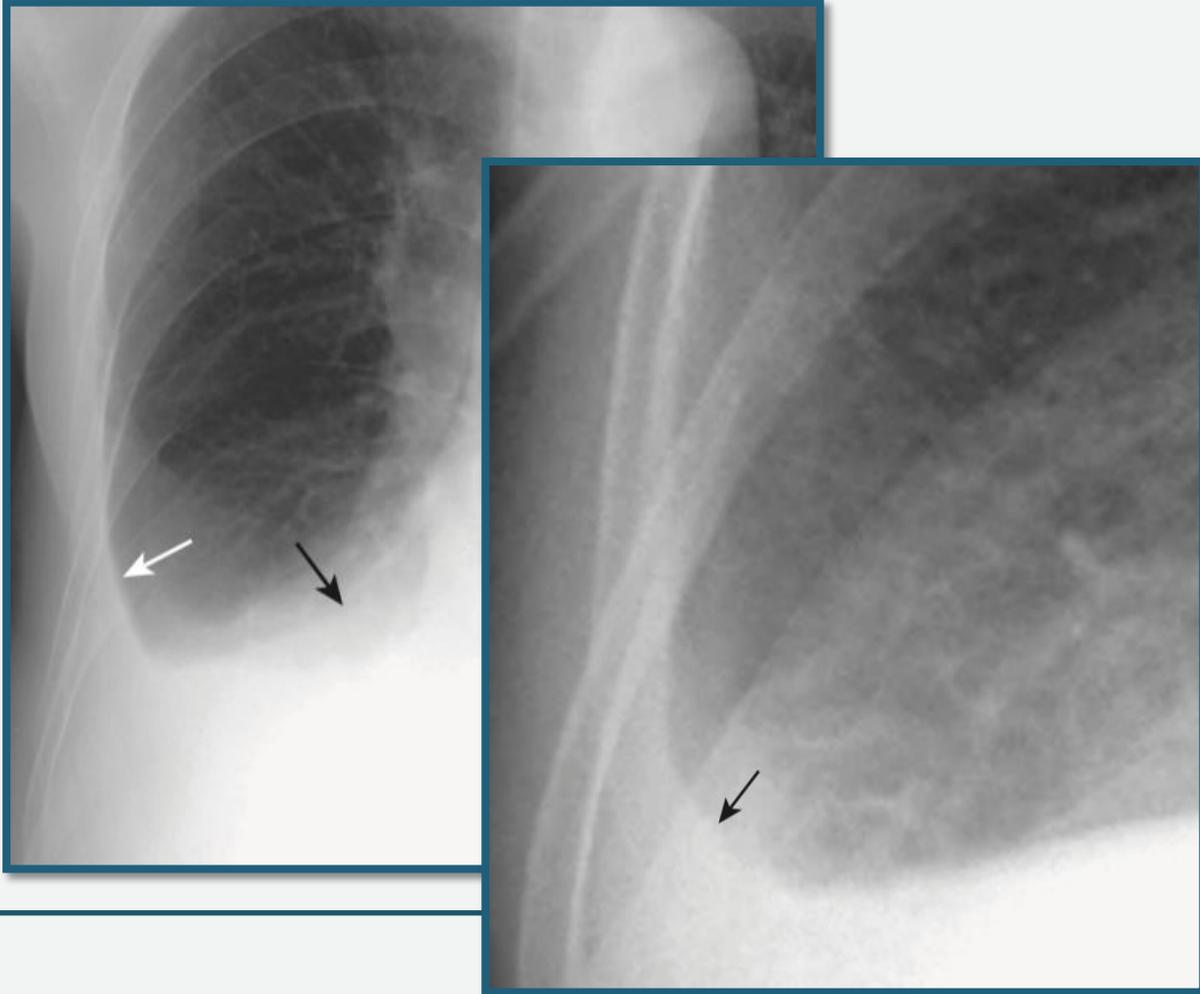
## Derrame Pleural - Lateralidade

- ✓ Derrame direito:
  - Patologia abdominal (Hepática ou anexial) – Síndrome de *Meigs*;
  - Artrite Reumatóide;
  - Obstrucção proximal do ducto torácico;
- ✓ Derrame unilateral:
  - Tuberculose; derrame exsudativo;
  - Tromboembolismo Pulmonar;
  - Trauma.



# Radiografia do Tórax

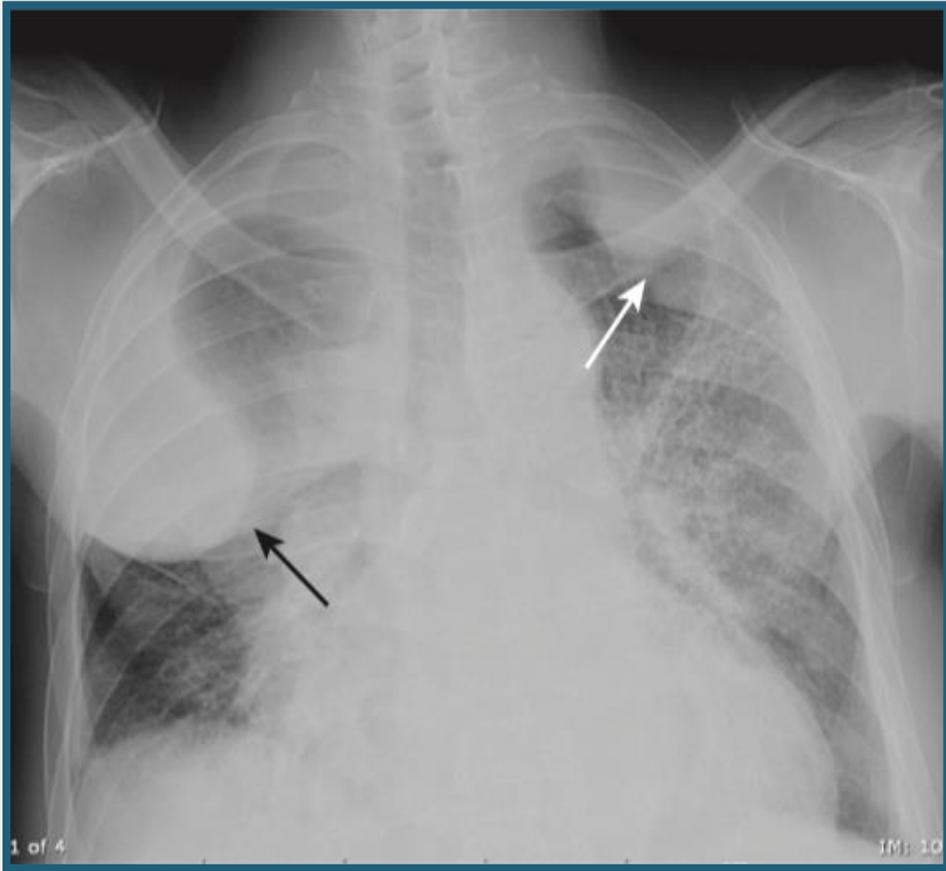
## Derrame Pleural – Tradução radiológica



- ✓ Visualização no seio costofrénico posterior com 75 mL (Rx perfil) e com 300 mL (Rx PA);
- ✓ Sinal do Menisco;
- ✓ Efeito do posicionamento do doente.

# Radiografia do Tórax

## Derrame Pleural – Loculação

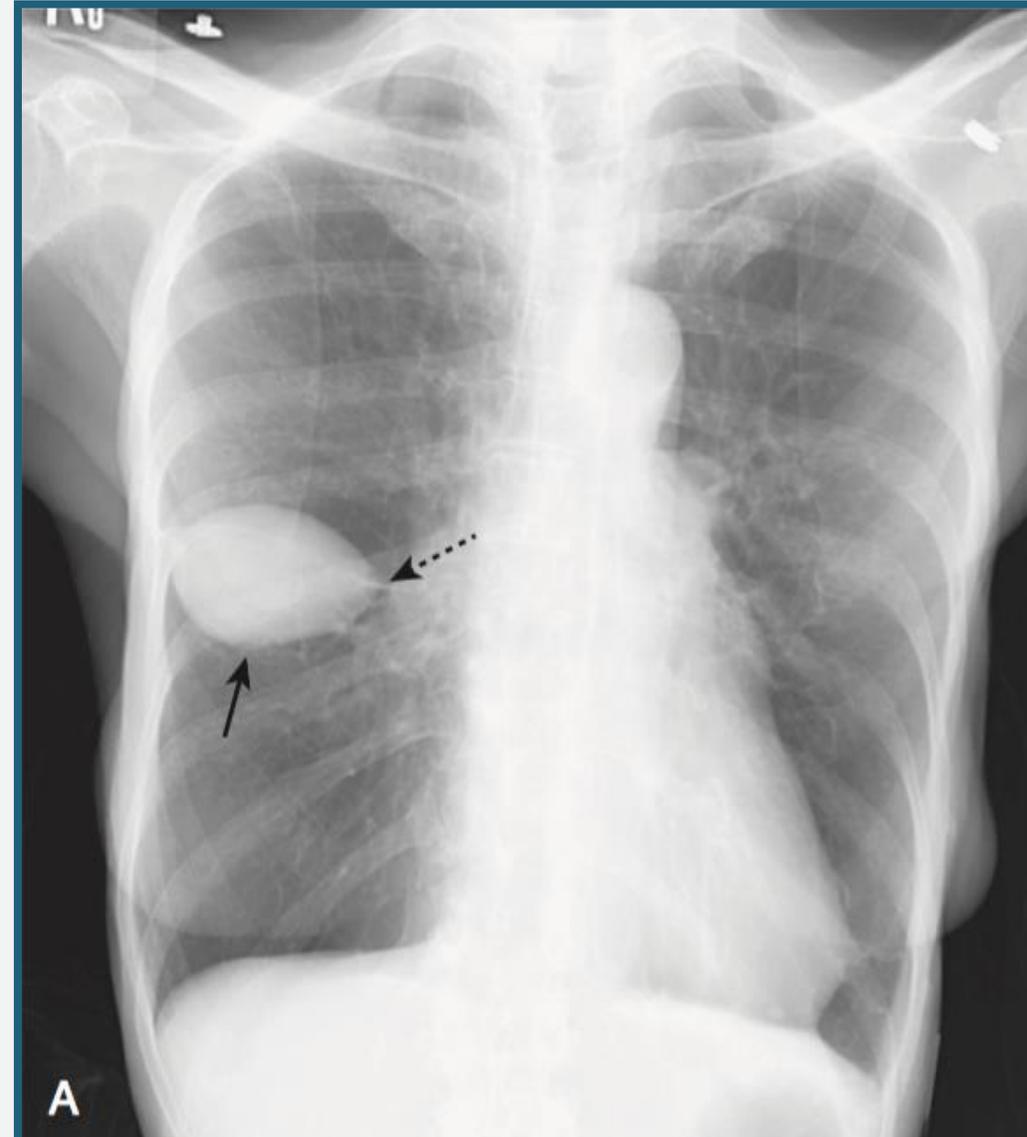


- ✓ Adesões fibróticas no espaço pleural;
- ✓ Forma ou localização atípica;
- ✓ Papel da TC e Ecografia:
  - Importância na diferenciação com empiema;
  - Relevância terapêutica- Coleções não comunicantes e dificuldade na drenagem pleural.

# Radiografia do Tórax

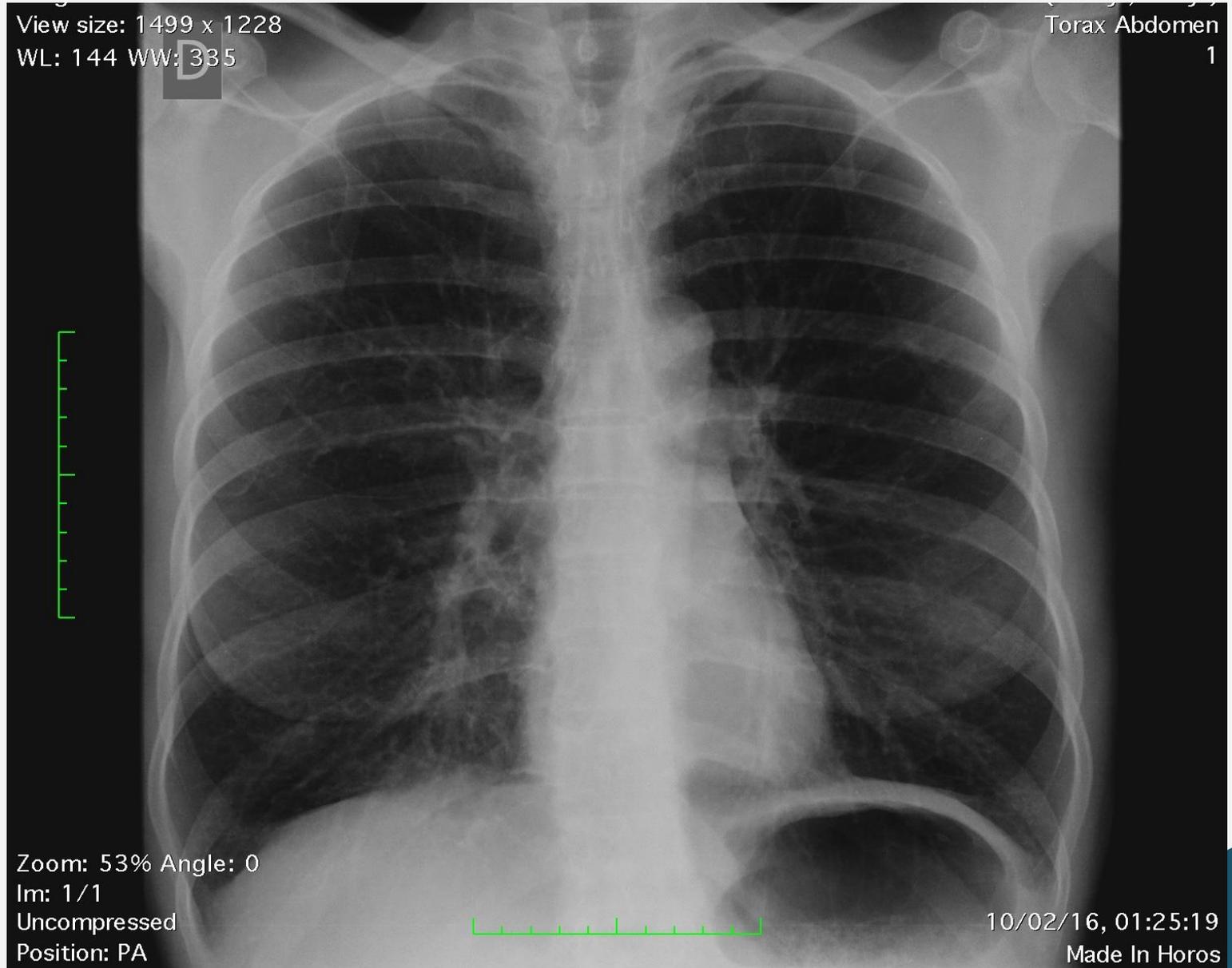
## Derrame Pleural – Pseudotumor

- ✓ Coleção entre as camadas das cisuras interlobares ou topografia subpleural inferior a cisura;
- ✓ Larga percentagem – Transudado em doente com insuficiência cardíaca congestiva;
- ✓ Forma lenticular, de limites definidos;
- ✓ Resolução com o tratamento da condição subjacente;
- ✓ Tendência para a recorrência na mesma localização.



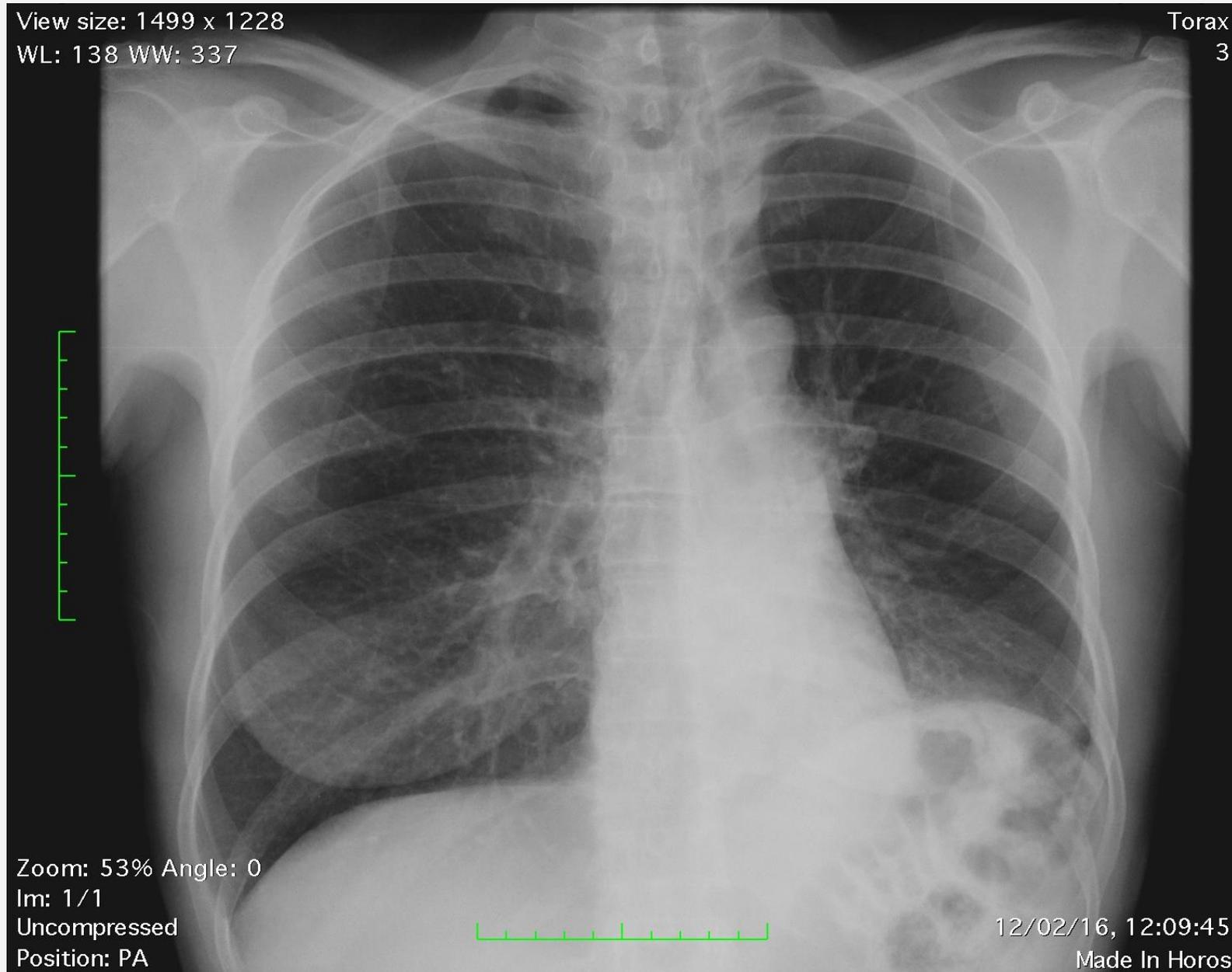
# Caso clínico

- ✓ Doente recorre ao SU por ter engolido coroa de um dente e dispneia

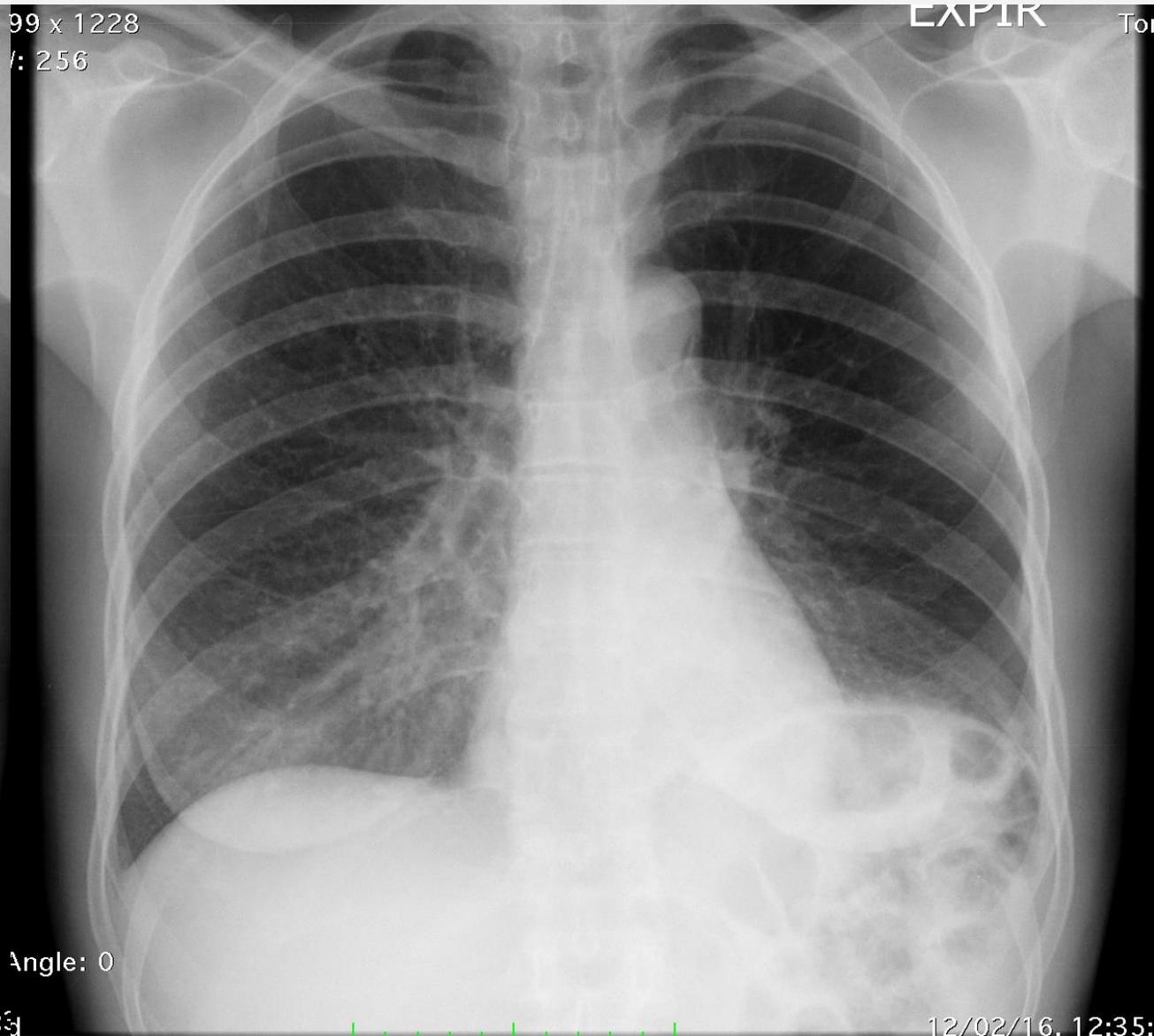
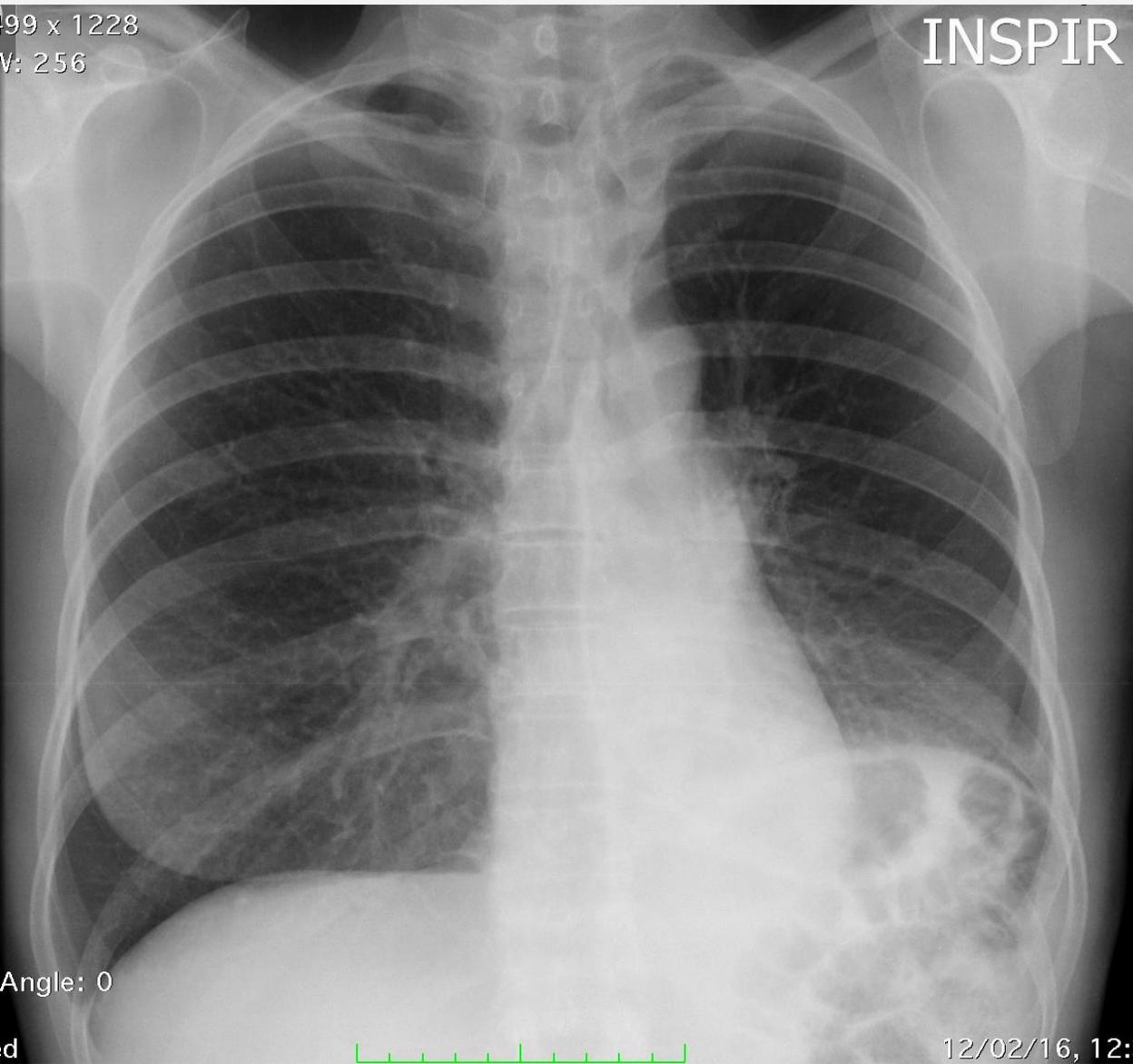


# Caso clínico

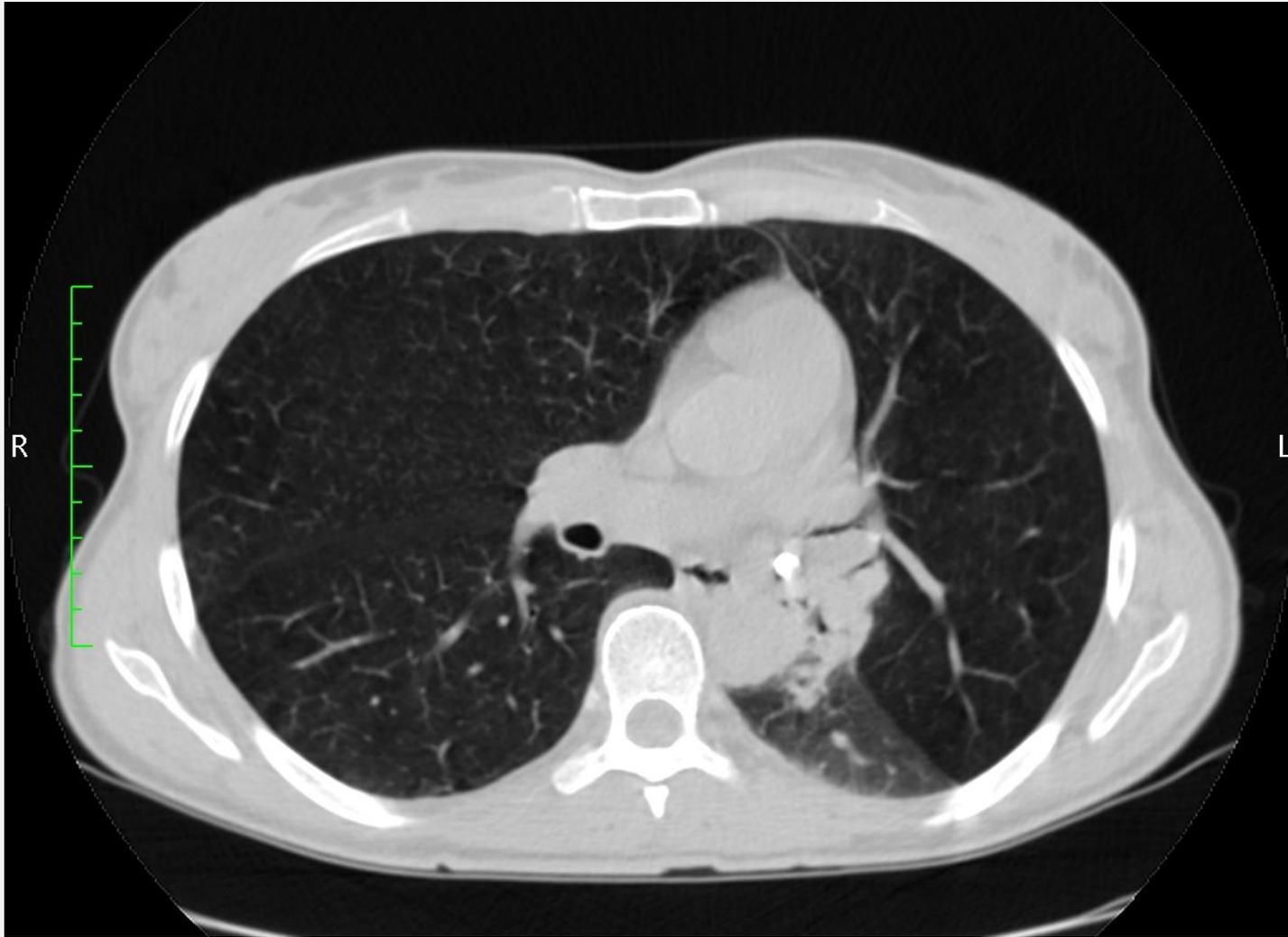
- ✓ Doente recorre novamente ao SU por dispneia que tem agravado;
- ✓ Auscultação pulmonar – ausência de MV no hemitórax esquerdo.



# Caso clínico



# Caso clínico



- ✓ Dente impactado num brônquio segmentar do lobo inferior esquerdo com mecanismo valvular.

# Radiografia do Tórax

