

# PLEURA Y NEUMOTÓRAX

**Servicio Cirugía Torácica**

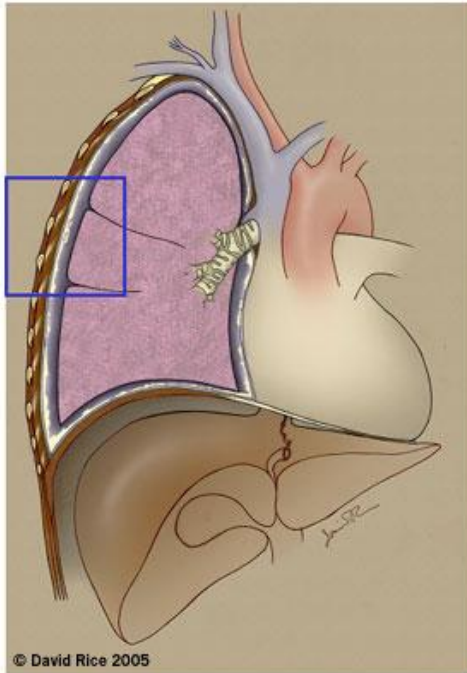
**Pleura y Neumotórax**

**Noviembre de 2010**

**Dra. Andrea Mariscal de Alba**



# Anatomía



## ■ Células Mesoteliales

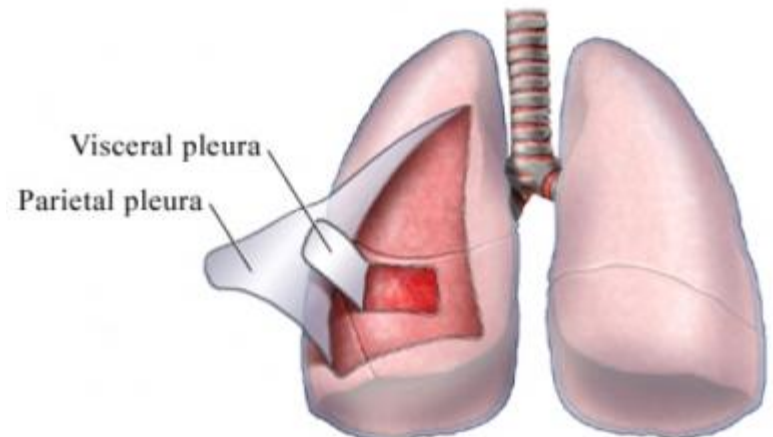
- Activas
- Capa única
- Pueden convertirse en macrófagos

## ■ Pleura Visceral:

- Superficie externa de pulmón
- No receptores nerviosos
- Más vascularizada

## ■ Pleura Parietal:

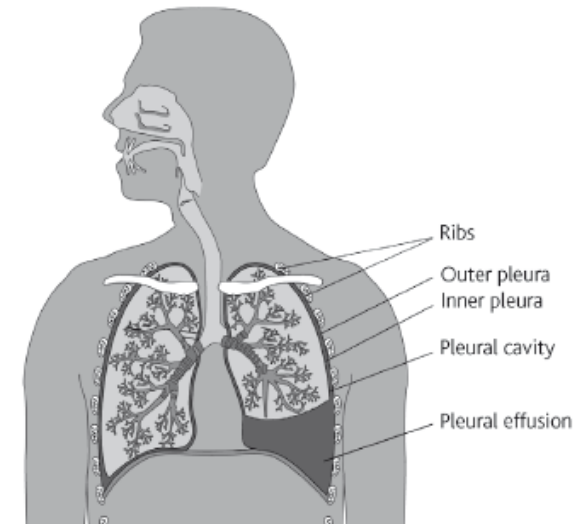
- Pared, Mediastino, Diafragma
- Más terminaciones nerviosas





## Fisiología

- Capa de células mesoteliales sobre una capa de tejido conectivo.
- Entre las células de la pleura parietal hay pequeños estomas
  - Comunican con la laguna linfática
  - Drena a los canales linfáticos
  - Va a mediastino.
- Espacio pleural mide 0 a 20 micras de espesor.
- Volumen normal de líquido pleural 0.1 a 0.2 ml/kg de peso.
- El movimiento de líquido entre las pleuras determinado por:
  - Ecuación de Starling del transporte de líquidos
  - Drenaje linfático
- Permite entrada y salida de líquido y proteínas en forma balanceada.

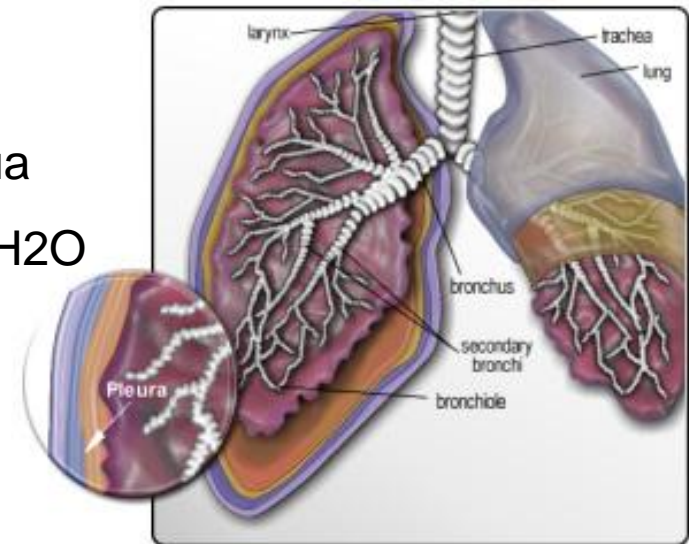




## Fisiología

### ■ PLEURA PARIETAL

- Presión hidrostática pleural: 30 cm de H<sub>2</sub>O
- Presión hidrostática intrapleural 5 cm de H<sub>2</sub>O
  - Neto de 35 cm de H<sub>2</sub>O.
- Presión coloidosmótica del plasma 34 cm de agua
- Presión coloidosmótica de espacio pleural 8 cm H<sub>2</sub>O
- Presión de filtración neta de 9 cm de agua
  - Formación de líquido pleural.





### ■ PLEURA VISCERAL

- Presión hidrostática proviene de circulación pulmonar es <
- Presión neta 10 cm de H<sub>2</sub>O favorece la absorción de líquido

- El movimiento neto de líquido por el espacio pleural es de 5 a 10 litros/día.



## Fisiología

CAPILAR PARIETAL	ESPACIO PLEURAL	CAPILAR VISCERAL
Presión Hidrostática 30	Presión Intrapleural 5	Presión Hidrostática 11
Presión Coloidosmótica 34	Presión Coloidosmótica 8	Presión Coloidosmótica 34
$34 - 30 = 4$	$5 + 8 = 13$	$34 - 11 = 23$
Diferencia 9 		Diferencia 10 

- En contra de la teoría de la ley de Starling.
  - La circulación de la pleura visceral es sistémica
  - El líquido puede llegar desde la pleura visceral también
  - Menor tasa de reabsorción de lo que se pensaba



## Derrame Pleural Causas

### 1. Aumento de las Presiones Hidrostáticas:

Aumento de las presiones capilares pulmonares: **ICC**, taponamiento cardiaco, sobrecarga de volumen

### 2. Descenso de la Presión Oncótica en la Microcirculación:

**Síndrome Nefrótico**, Desnutrición, Hepatopatías

### 3. Aumento de la Presión Negativa de Espacio Pleural:

**Atelectasia**

### 4. Aumento de la Permeabilidad en la Microcirculación:

**Inflamatoria, Infecciosa, Neoplasia**, Inmune, TEP

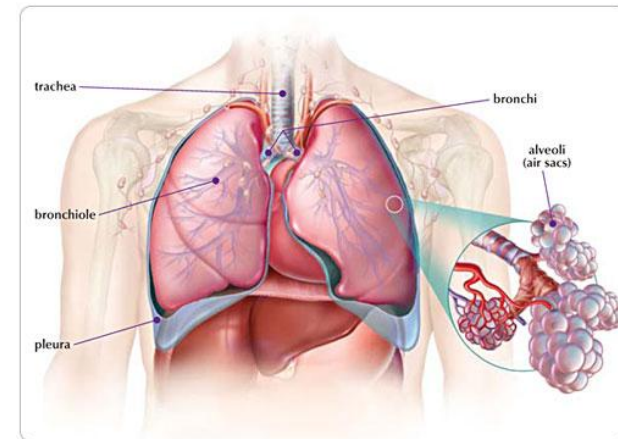
### 5. Deterioro del Drenaje Linfático:

**Tumoral. Quilotórax**, Radioterapia, Filariasis

### 6. Movimiento de Líquido desde el Peritoneo:

**Ascitis**, Meigs, Obstrucción Urinaria

### 7. Otros: Traumatismos, Iatrogenia, Secundaria a Fármacos





## Derrame Pleural Clínica

- Inespecífica
- Hallazgo radiológico
- Síntomas por:
  - Inflamación de la pleura
  - Alteración de la mecánica
  - Interferencia en el intercambio gaseoso

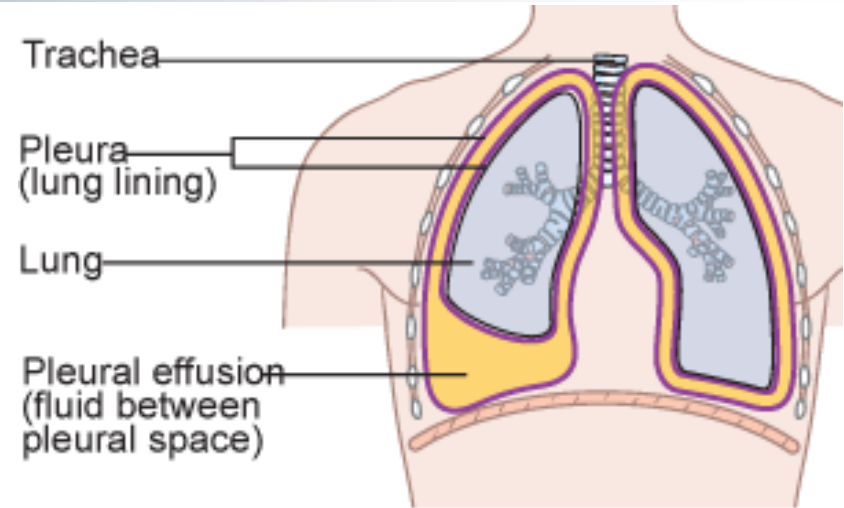


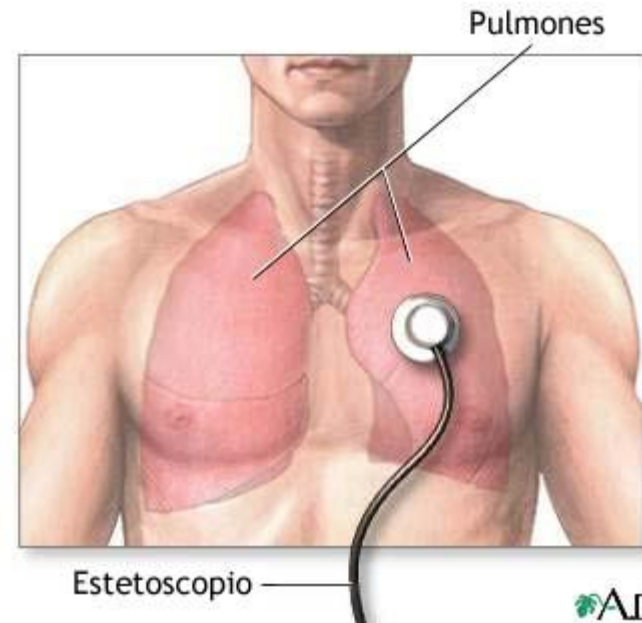
Diagram showing a pleural effusion  
Copyright © CancerHelp UK

- Dolor pleurítico
- Tos seca
- Disnea
- De la enfermedad de base



## Derrame Pleural Exploración Física

- Disminución de la movilidad torácica
- Percusión: Matidez
- Auscultación:
  - Disminución de murmullo vesicular
  - Disminución de las transmisiones orales
  - Roce pleural durante los movimientos respiratorios



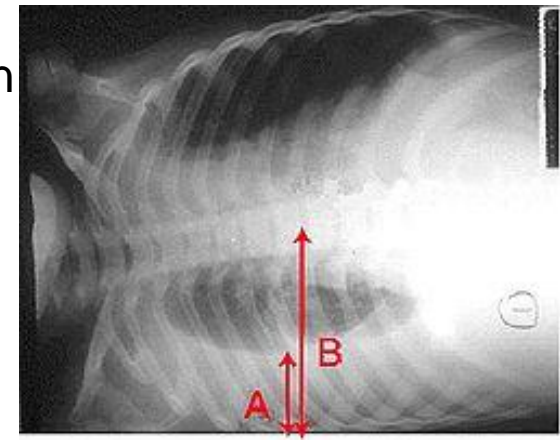
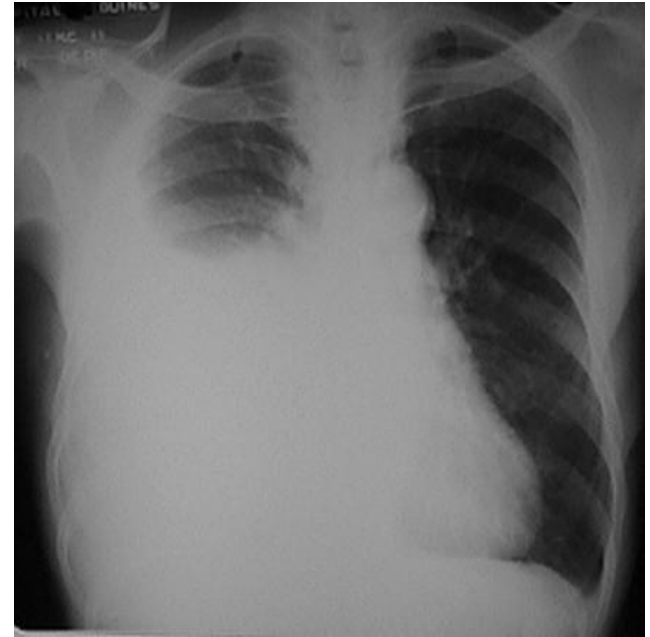




## Derrame Pleural Radiología

### • TÍPICO

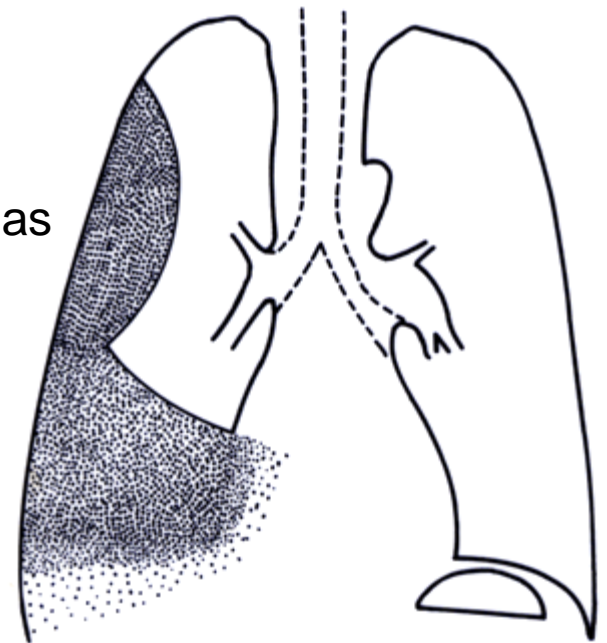
- Desplaza mediastino
- Sigue las leyes de gravedad: declive
- Seno costofrénico: 175ml (500 el posterior)
- Línea de Damoiseau:
  - concavidad superior vértice externo
- Rx en decúbito supino:
  - Seno costofrénico no ocupado
  - Aumento de densidad homogéneo
  - Pérdida de la silueta del hemidiafragma con elevación
  - Disminución de la vascularización del lóbulo inferior
  - Se acentúa la cisura menor





## Derrame Pleural Radiología

- SUBPULMONAR
  - Entre la cara inferior del pulmón y el diafragma
  - Simula hemidiafragma elevado
  - Ápex del diafragma más lateral y descendiendo bruscamente
  - Izquierdo: Diafragma separado de burbuja gástrica >2cm
  - Cisura mayor con convexidad anterior en Rx lateral
- ATÍPICO (ENCAPSULADO)
  - Enfermedad pulmonar o pleural de base. Adherencias
  - Dx diferencial con condensación o tumoración
    - Homogéneo
    - No broncograma
    - Ángulos obtusos





## Derrame Pleural Radiología

- Fantasma: ICC
  - Condensación homogénea más o menos redondeada, intracisural

DERRAME	ATELECTASIA
Cisura menor pleuras separadas como “puro”	Tienda de campaña
No borra el borde cardiaco derecho	Borra el borde cardiaco derecho
Se ven dos hojas en cisura menor	No se ven dos hojas
Desplaza mediastino al lado contrario	Desplaza hacia el mismo lado
Homogéneo	Se ve broncograma

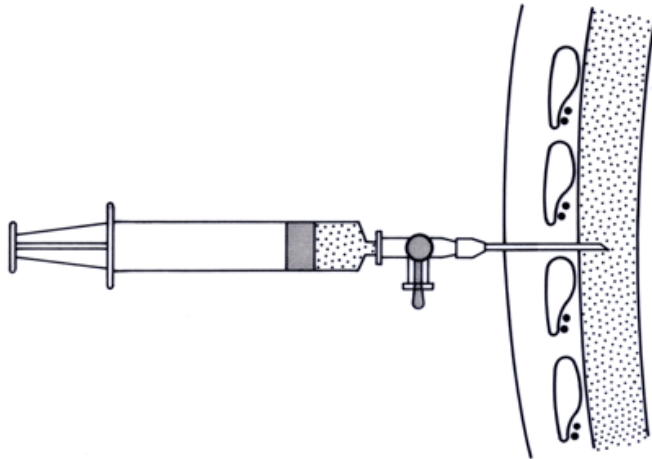
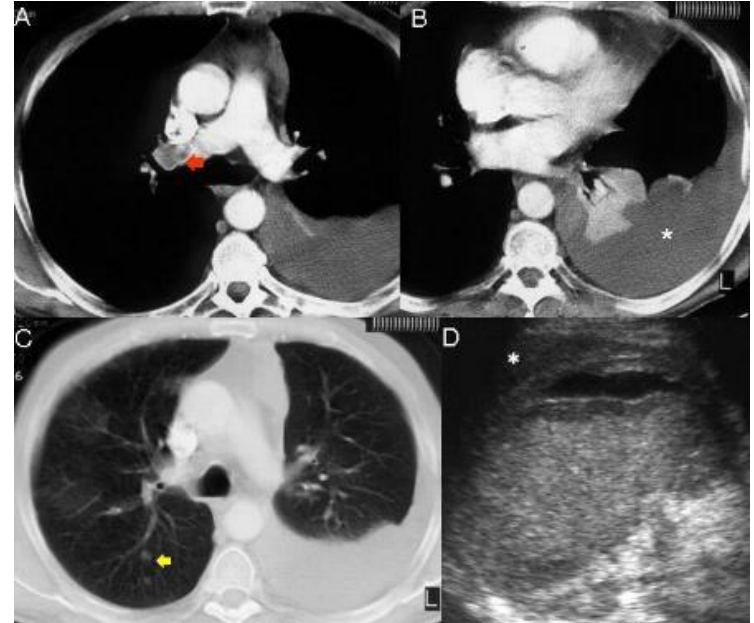


Figura 1.



## Derrame Pleural Diagnóstico

- ECO
  - Identifica las colecciones
  - Menos radiación
- TAC
  - Distingue alteraciones pulmonares
- RMN
  - T1 baja intensidad
  - T2 gran intensidad



**TORACOCENTESIS!!!!**



## Derrame Pleural Composición Normal

Característica	Valor de referencia
• Volumen	0,1-0,2 ml/Kg
• Células	1000-5000
• Células Mesoteliales	3-70 %
• Monocitos	30-75 %
• Linfocitos	2-30 %
• Granulocitos	10 %
• Proteínas	1-2 gr/dl
• Albúmina	50-70 %
• Glucosa	Similar al plasma
• LDH	< 50% de la del plasma



# Derrame Pleural: Características

## DERRAME PLEURAL

### EXUDADO? (Light)

1. Prot líquido / prot suero  $>0,5$
2. LDH líquido / LDH suero  $>0.6$
3. LDH líquido  $> 2/3$  suero

### EXUDADO

#### INFECCIONES

- Bacterias
- TBC
- Hongos
- Virus Mycoplasma
- Parásitos

#### TUMORES

- Pulmonares
- Mts pleurales
- Mesotelioma

#### GI

- Pancreatitis
- Rotura esofágica
- Hernia diafragmática
- Enfermedad de Whipple
- Ascenso subfrénico hepático

#### EMBOLISMO PULMONAR

#### -COLAGENOSIS

### SI

#### DROGAS

- Nitrofurantoína
- Metotrexate

#### HEMOTÓRAX

#### QUILOTÓRAX

#### MISCELÁNEAS

- Asbesto
- Uremia
- Radioterapia
- Síndrome Meigs
- Mixedema

### NO

#### INSUFICIENCIA CARDIACA

#### CIRROSIS

#### SÍNDROME NEFRÓTICO

### TRASUDADO

#### DIÁLISIS PERITONEAL

#### GN AGUDA

#### MIXEDEMA

#### EMBOLISMO PULMONAR

#### SARCOIDOSIS

#### HIPOPROTEINEMIA

#### SOBRECARGA HÍDRICA



## Derrame Pleural: Determinaciones

CÉLULAS	SIGNIFICADO
Hematíes (aspecto hemorrágico)	Hto: >50% del plasmático HEMOTÓRAX 1% NEOPLASIA TRAUMA TEP
Leucocitos	<1000 trasudados >1000 exudados >10000 <b>PARANEUMÓNICOS</b> (neoplasia, TBC, pancreatitis, LES) > 50000 TEP
Linfocitos	> 50% Exudado > 94% <b>TBC</b> - Neoplasias - Linfocitos B > 80% Linfoma o LLC
Neutrófilos Eosinófilos Basófilos	-Enfermedad Inflamatoria ( <b>NEUMONÍA</b> , pancreatitis, TEP, TBC precoz) - Aire, Sangre. > 52% parasitosis, drogas o idiopático. Hodgkin - > 10% infiltración leucémica
Células Mesoteliales Células Plasmáticas	-Raro en TBC. No en lesión de pleura como fibrina, paraneumónico - >5% Neoplasia (MM) , TBC, TEP, ICC, Neumonía



## Derrame Pleural: Determinaciones Bioquímica e Inmuno

DETERMINACIÓN	SIGNIFICADO
pH	>7.20 no complicado < 7.20 <b>PARANEUMÓNICO COMPLICADO</b> , Rotura Esofágica, AR, TBC pleural, Neoplasia, Hemotórax, Acidosis Sistémica, Urinotórax 7- 7.20 Riesgo de complicarse < 7 Sugestivo de empiema < 6 Perforación esofágica, Infección grave
Glucosa	< 60 Malignos con peor pronóstico < 40 Infeccioso que requiere colocación de DET < 30 AR; LES niveles normales
Amilasa	< en Pancreatitis, Perforación Esofágica, Neoplasia (10%),
LDH	1000 sugestivo de Empiema. Indicador de la evolución del paciente
ADA	>70 <b>TBC</b> , < 40 casi descarta TBC > Empiema, AR, Linfoma y Leucemia
Ácido Hialurónico	➤ <b>MESOTELIOMA</b>
Triglicéridos Quilomicrones Cristales de colesterol	> 110 <b>QUILOTÓRAX</b> (rotura del conducto torácico) > Quilotórax > Pseudoquilotórax (procesos crónicos)
Complemento Factor Reumatoide ANA	< LES, menos en AR < 3/320 AR + LES





## Derrame Pleural: Otros Métodos Diagnósticos

### • BIOPSIA PLEURAL CERRADA

- Tumores: Rentabilidad 40-75%
- TBC, contraindicado en infecciones
  - + en 80%
- Granulomas = Dx (ojo sarcoidosis, AR, micosis)



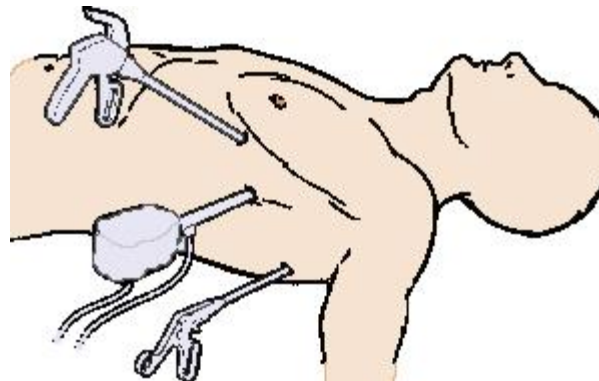
ADAM.

### • TORACOSCOPIA + BIOPSIA PLEURAL / Biopsia pleural abierta

### • BRONCOSCOPIA

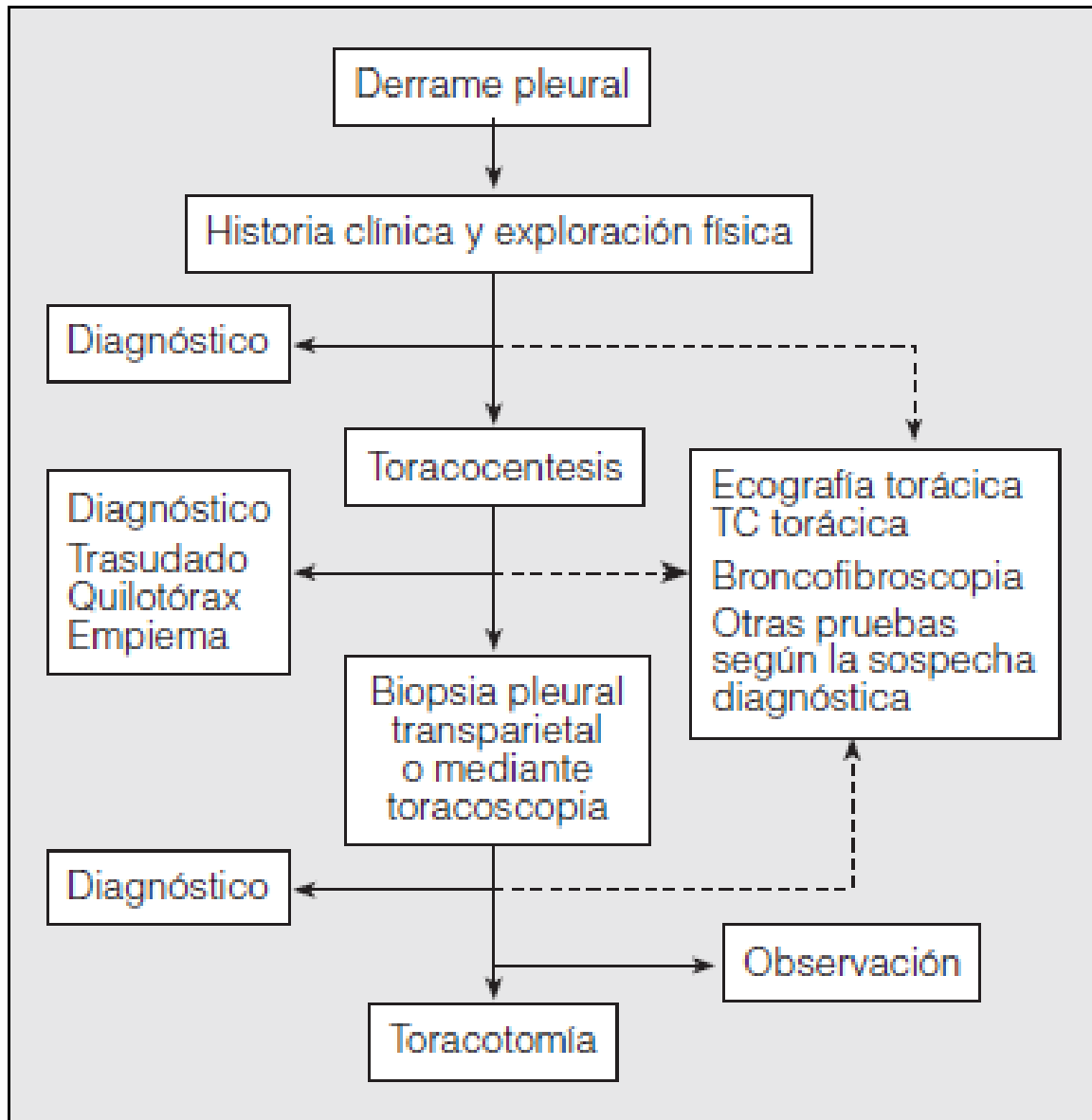
### • GAMMAGRAFIA PULMONAR

- Sospecha de TEP





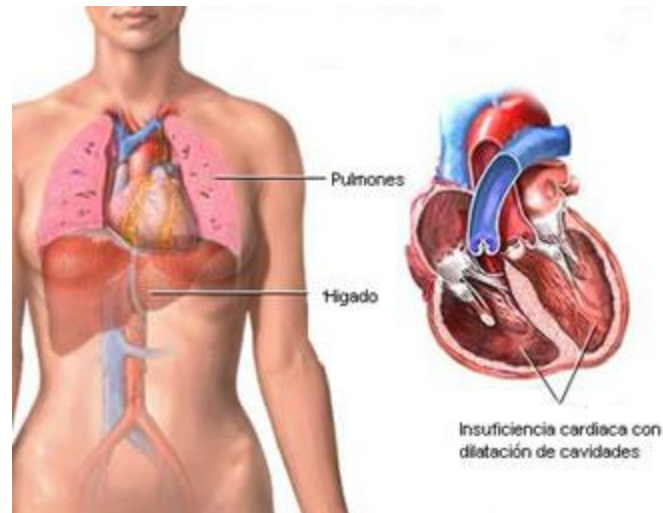
# Derrame Pleural: Algoritmo Diagnóstico





## Derrame Pleural: TASUDADOS

- ICC, Cirrosis hepática
- Tratamiento de la enfermedad que los causa
- No está indicado colocar drenaje endotorácico
- Toracocentesis evacuadora
- Se plantea colocación de drenaje:
  - Insuficiencia respiratoria aguda grave
  - No cede al controlar la enfermedad que la causa
  - (valorar pleurodesis)





## Derrame Pleural: Pleuritis Tuberculosa

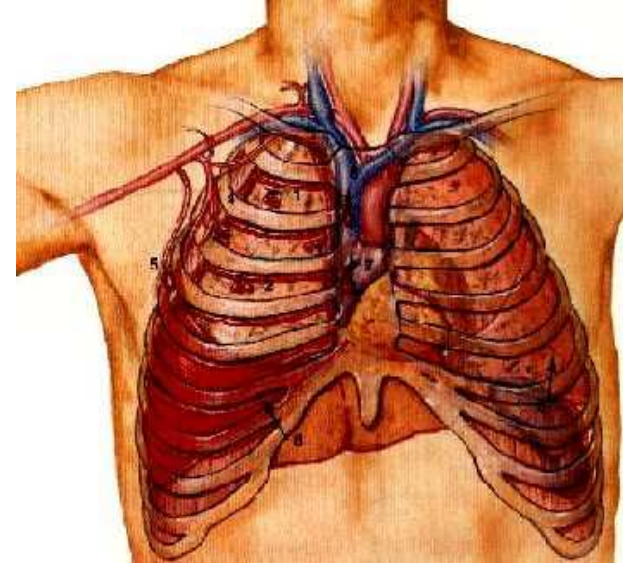
- Puede producirse sin tuberculosis pulmonar o digestiva previa
- Mantoux positivo o negativo
- Aspecto: seroso, opalino, hemorrágico
- Exudado con glucosa normal
- PMN → Linfocitos
- ADA
- Baciloscopia suele ser negativa
- Biopsia pleural + en 90% (Granulomas, Lowenstein)
- Videotoracoscopia
  - vidrio deslustrado prominencias semitransparentes, engrosamiento
- Tratamiento: Antituberculosos + Toracocentesis



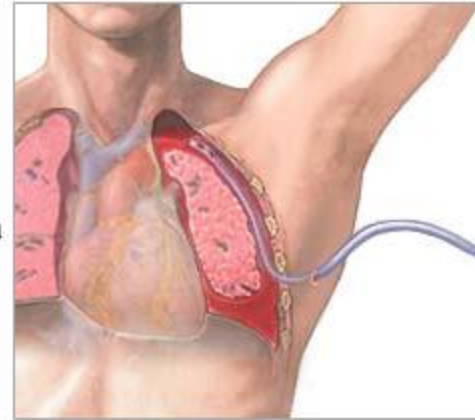


## Derrame Pleural: Hemotórax

- **Hematocrito > 50% del sanguíneo!!!!**
- **ESPONTÁNEO:** Malformaciones A-V, Teleangiectasias
- **Traumatismos:** parénquima o intercostales
- **Tratamiento:**
  - DET
  - Toracotomía:
    - Vol inicial > 1000
    - > 100cc/h más de 4 horas
    - Coágulos fibrotórax



La sonda torácica  
ena la sangre  
que se encuentra  
en los pulmones





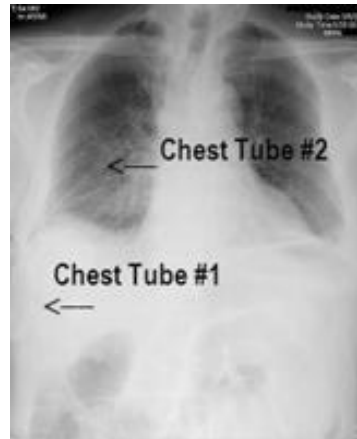
## Derrame Pleural: Hemotórax



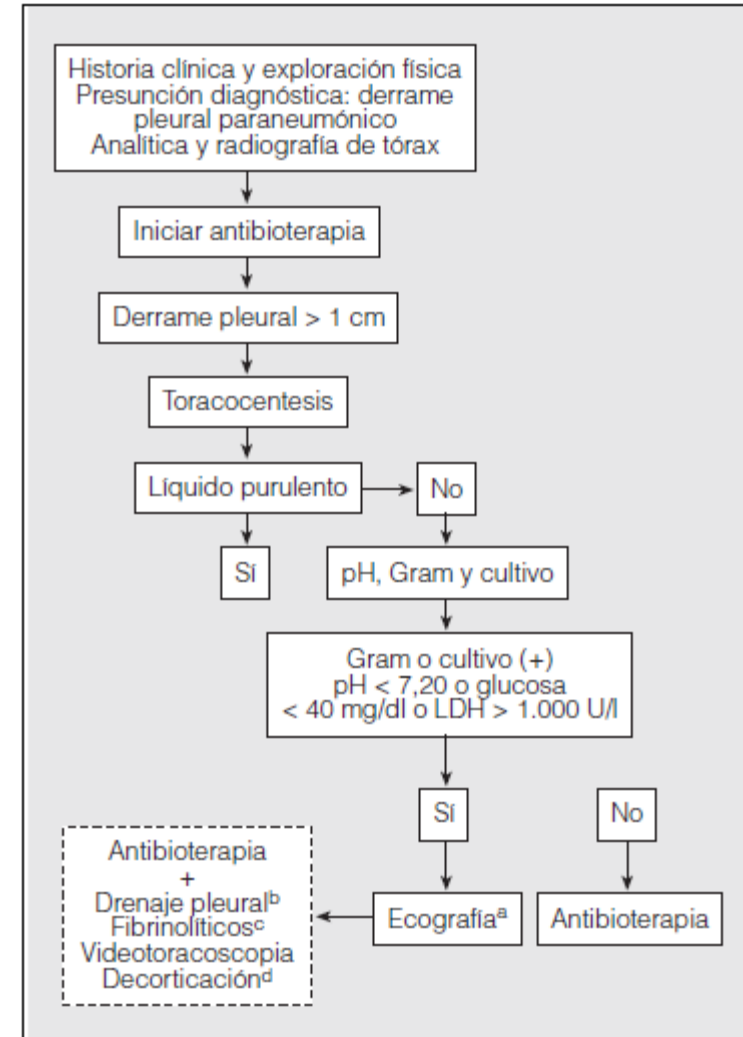


## Derrame Pleural: Derrame Paraneumónico - Empiema

- < 40% de las neumonías bacterianas se asocian a derrame
- Incrementa la morbilidad
- Paraneumónico complicado:
  - pH < 7.20
  - Glu < 40
  - Leucos > 1000
  - LDH aumentada
- Empiema: PUS
- FASES:



1. **Aguda**= Exudativa: Inflamación, permeabilidad. ESTERIL
2. **Fibrinopurulenta**: turbio, PMN y fibrina, loculaciones. pH y Glu ↓ LDH↑
3. **Crónica o Organización**: corteza pleural viscosa. pH<7 Glu<40. pulmón atrapado (puede complicarse a empiema necessitatis o fístula)





## Derrame Pleural: Derrame Paraneumónico - Empiema

### CLÍNICA:

- **Fiebre**, dolor torácico pleurítico, hipomovilidad hemitórax
- Disminución de las vibraciones vocales
- Matidez a la percusión
- Hipoventilación

### DIAGNÓSTICO

- HC, EF
- Rx tórax: Exploración más rentable
- ECO: Alta sensibilidad, localiza
- TAC: localización exacta, guía para colocar DET
- **TORACOCENTESIS**
- Broncoscopia: Descartar lesión endobronquial



### TRATAMIENTO

- Antibioticoterapia de amplio espectro
- **Drenaje Endotorácico (cerrado)**
- Fibrinolisis Intrapleural
- Videotoracoscopia
- Decorticación
- Toracoplastia





## Derrame Pleural: Derrame Pleural Maligno

- Mecanismos
  - Afectación de superficie pleural: citología (+)
  - Efectos locales indirectos o sistémicos
- Pulmón, mamá, linfomas (2/3), digestivo, GU, 15% adenoCa origen desconocido
- Disnea, dolor torácico, tos seca. Recidiva
- Toracocentesis
  - Serohemático
  - Exudado mononuclear
- Citología (dx 50-90%)
- Biopsia pleural cerrada o por toracoscopia
- Tratamiento sintomático
  - Toracocentesis evacuadora
  - DET
  - Pleurodesis: Talco, tetraciclina, bleomicina



## Derrame Pleural: Quilotórax

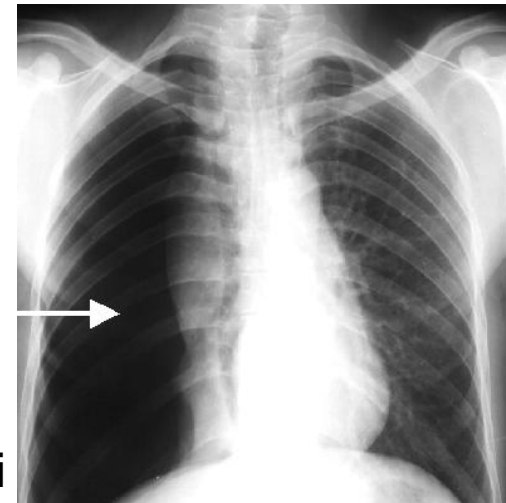
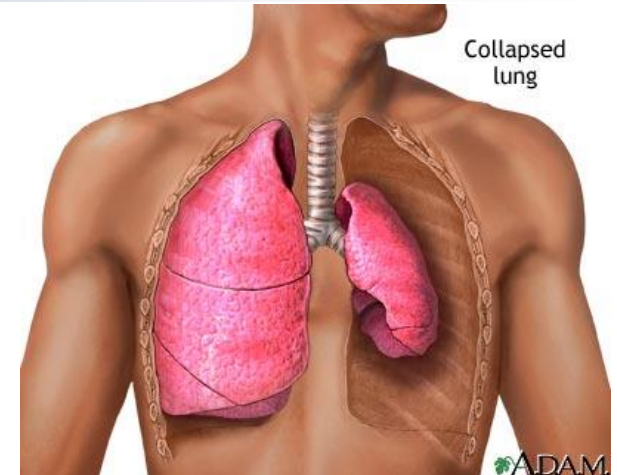
- Linfa o quilo dentro de cavidad pleural
- Etiología:
  - Neoplasia (>50%): Linfomas, émbolos en el conducto torácico
  - Traumática: Cuello (hiperextensión brusca) o abdomen
    - Aparición diferida del derrame (8-10d)
    - Resolución espontánea en 50%
  - Quirúrgica: zona sup hemitórax izquierdo
  - Infecciosa: Linfadenitis, linfangitis
  - Miscelánea: Trombosis de la subclavia izq, yugular, VCS
  - Por debajo de 6ª vértebra dorsal = derecho, encima = izquierdo
  - Dx:
    - Lechoso, TAG >100 mg/dl, Relación Col/TAG < 1
    - Linfangiografía
- Tratamiento:
  - DET + Octeótide
  - Nutricional
  - Quirúrgico





# Neumotórax

- Aire dentro de la cavidad pleural → Colapso pulmonar
- Etiopatogenia:
  - YATROGÉNICO
  - TRAUMÁTICO/ barotraum
  - ESPONTÁNEO
    - **Primario:**
      - Rotura de bullas apicales (isquemia x discordancia en crecimiento)
      - Rotura de alveolos distendidos
    - **Secundario:**
      - EPOC bullas intrapulmonares, Asma
      - Fibrosis
      - Catamenial
      - Neumonía necrotizante, TBC, Pneumocistis carinii





# Neumotórax

## ▪ EPIDEMIOLOGÍA

### • **Neumotórax Espontáneo Primario**

- Jóvenes 20-40 años
- Incidencia exacta difícil de determinar (asintomáticos)
- Altos, delgados y fumadores
- Historia familiar en 10%
- Asociado con Marfan

### • **Neumotórax Espontáneo Secundario**

- Mayores de 40 años (excepto FQ)

## ▪ CLINICA

- 5-10% asintomático
- **Dolor torácico**
- **Disnea**
- Tos seca
- EF:
  - Abolición del MV
  - Timpanismo y aumento de las vibraciones vocales
  - Roce pleural (raro)





# Neumotórax

## ■ DIAGNÓSTICO

- Clínica y Exploración Física
- **Radiografía de Tórax (Espiración)**
  - Identificar pleura visceral
  - Desplazamiento traqueal y mediastino (tensión)
- TAC (ver bullas)

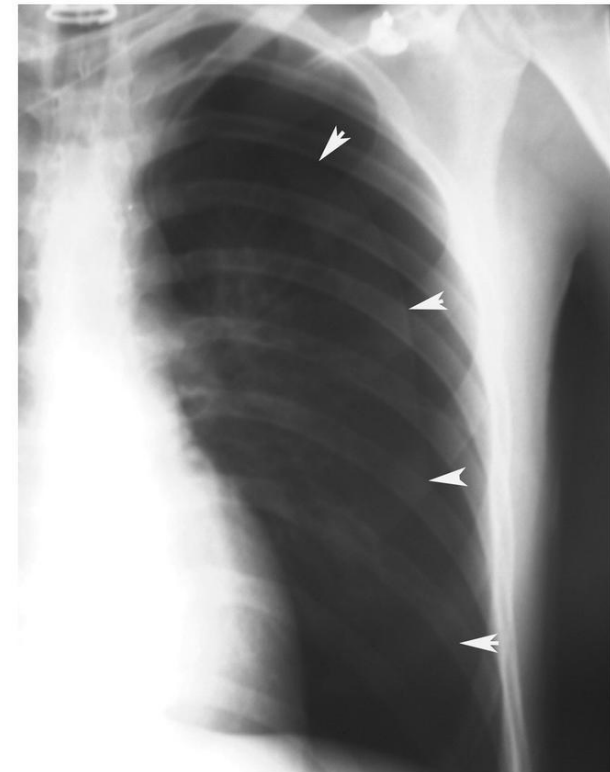


## ■ Dx DIFERENCIAL

- TEP
- Disección aórtica, Cardiopatía Isquémica
- Úlcera perforada, Rotura esofágica

## ■ COMPLICACIONES

- Neumotórax hipertensivo
- Neumotórax bilateral
- Neumomediastino, Enfisema subcutáneo
- Hemo-neumotórax: Rotura de adherencias
- Pionemotórax
- Neumotórax crónico

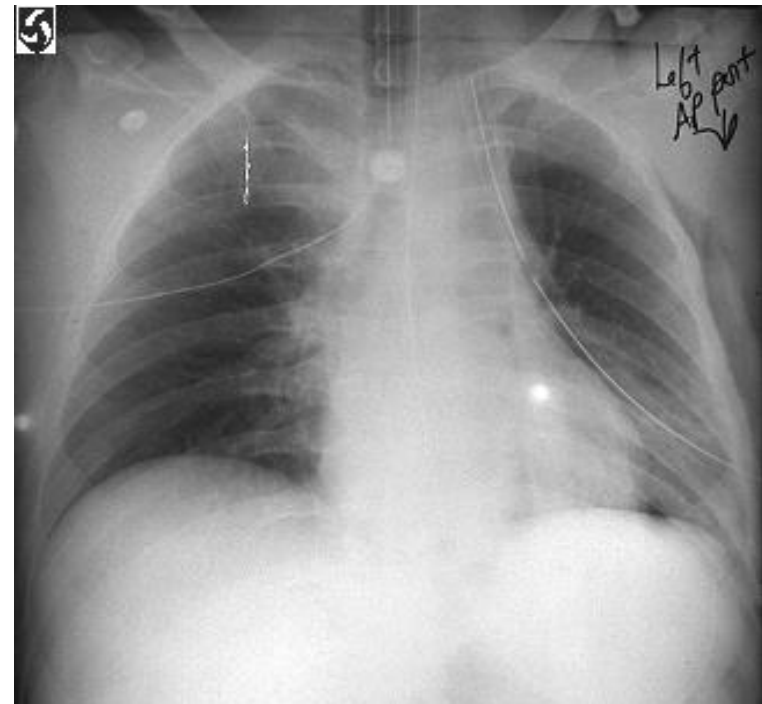
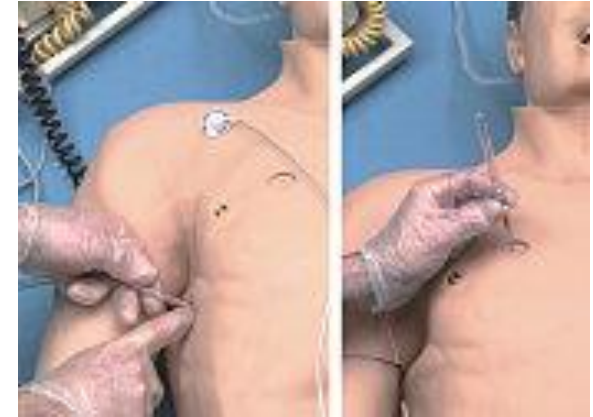




# Neumotórax

## ■ TRATAMIENTO

- Reposo: Neumotórax < 20%
- Aspiración simple
- **DRENAJE ENDOTORÁCICO**
  - 2º EIC línea media clavicular/ 4-5º EIC axilar ant
  - 72 horas cede la fuga en la mayoría
  - 2º día sin fuga se pinza + Rx de tórax
  - 8º día: Cirugía????
- **DRENAJE DE PEQUEÑO CALIBRE**
  - Fácil colocación
  - Menos complicaciones
  - Obstrucción
- **PLEURODESIS**
- **CIRUGÍA**
  - Recidivante
  - Profesionales de Riesgo
  - No Reexpansión
  - Bilateral Simultáneo
  - Contralateral





# Neumotórax



- Cirugía Videotoracoscópica
  - Eliminar las lesiones: bullas
  - Pleurodesis
    - **Abrasión Pleural**
    - Pleurectomía
    - Escarificación Pleural
    - Química: Talco, Tetraciclinas

## •CIRUGÍA

- Recidivante
- Profesionales de Riesgo
- No Reexpansión
- Bilateral Simultáneo
- Contralateral

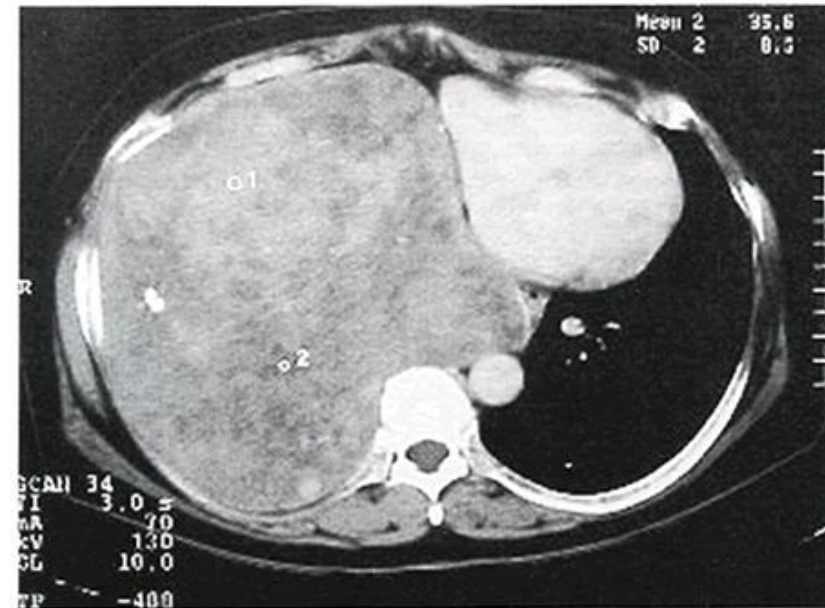




## Tumores Pleurales

### ▪ MESOTELIOMA FIBROSO O TUMOR FIBROSO PLEURAL

- Baja malignidad, crecimiento lento, no metástasis
- Pocas células mesoteliales, tejido fibroso submesotelial
- Puede degenerar a sarcomatoso
- Masa encapsulada que proviene de pleura visceral
- Hemorragias intra o hemotórax
- Clínica compresiva relacionada con tamaño
- Tratamiento quirúrgico
- Variedad Sarcomatosa:
  - Pleura parietal, baja supervivencia



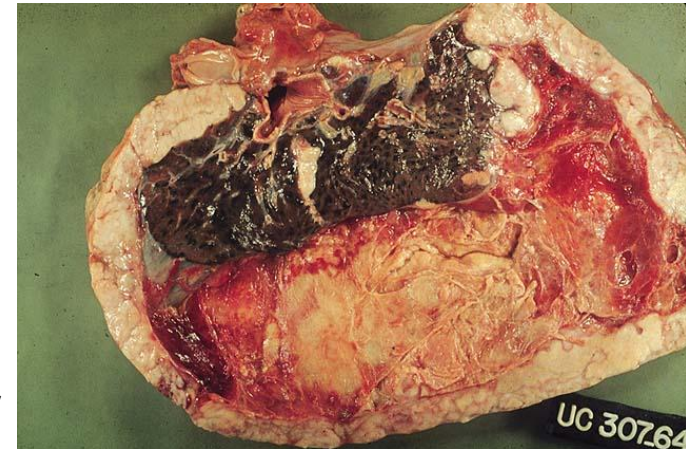




# Tumores Pleurales

## ▪ MESOTELIOMA DIFUSO

- Tumor pleural más frecuente
- ASBESTO (hasta 20 años después)
- Granulaciones, nódulos o placas pleura parietal inferior o diafragma
- Extensión a toda la superficie pleural, pericardio y peritoneo, ganglios
- Mts a distancia en 50%
  - Tipo Epitelial (se confunde con adenoca)
  - Tipo Sarcomatoso
- Clínica:
  - Dolor zona superior del abdomen y escapular
  - Disnea por derrame y afectación de la pleura visceral
  - Puede haber hemoptisis





# Tumores Pleurales

- Rx:
  - Derrame
  - Incarceración con desviación mediastínica
- TAC
  - Engrosamiento irregular de la pleura (+ frecuente)
  - Placas calcificadas (20%)
  - Derrame pleural
  - Valora la extensión
- PRONÓSTICO
  - Malo (16 meses en primeros estadios)
  - Cirugía (Estadio I)

