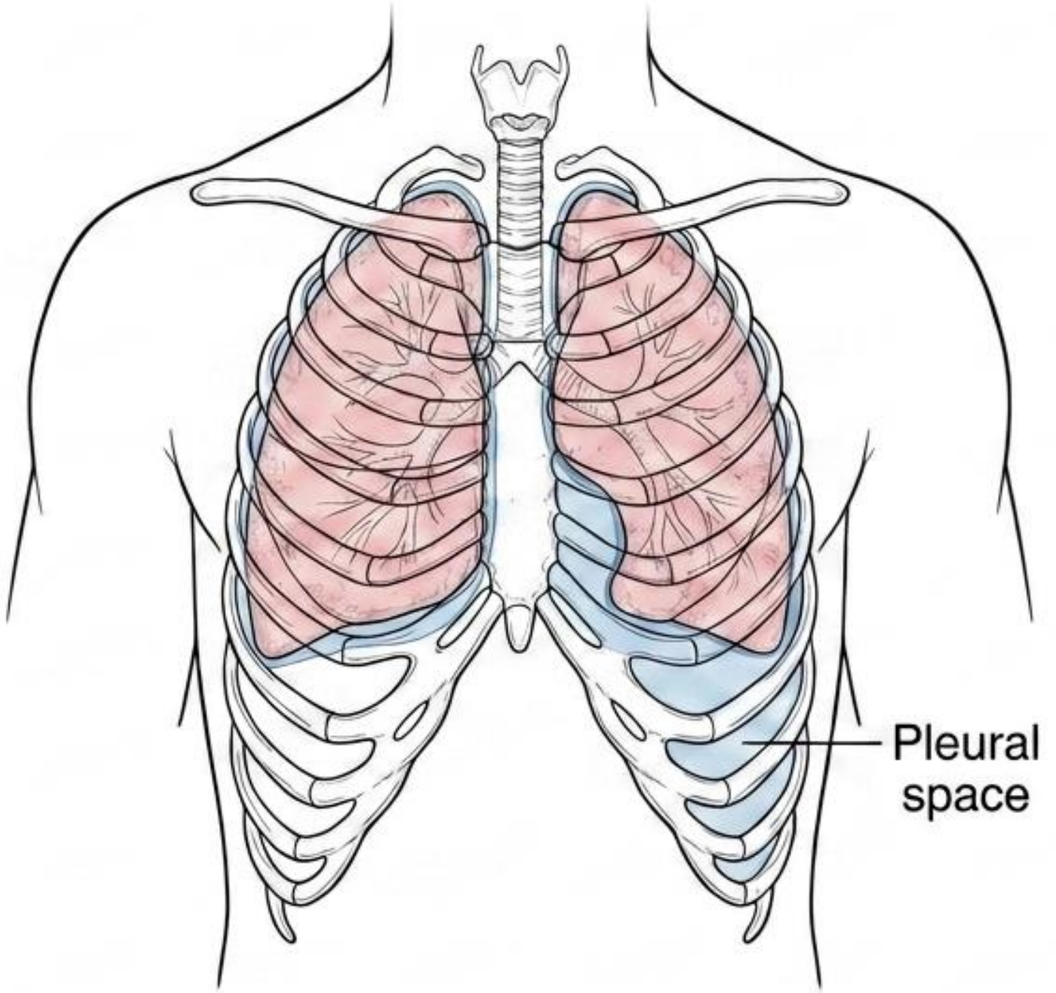
Derrame Pleural

Clínica Médica II

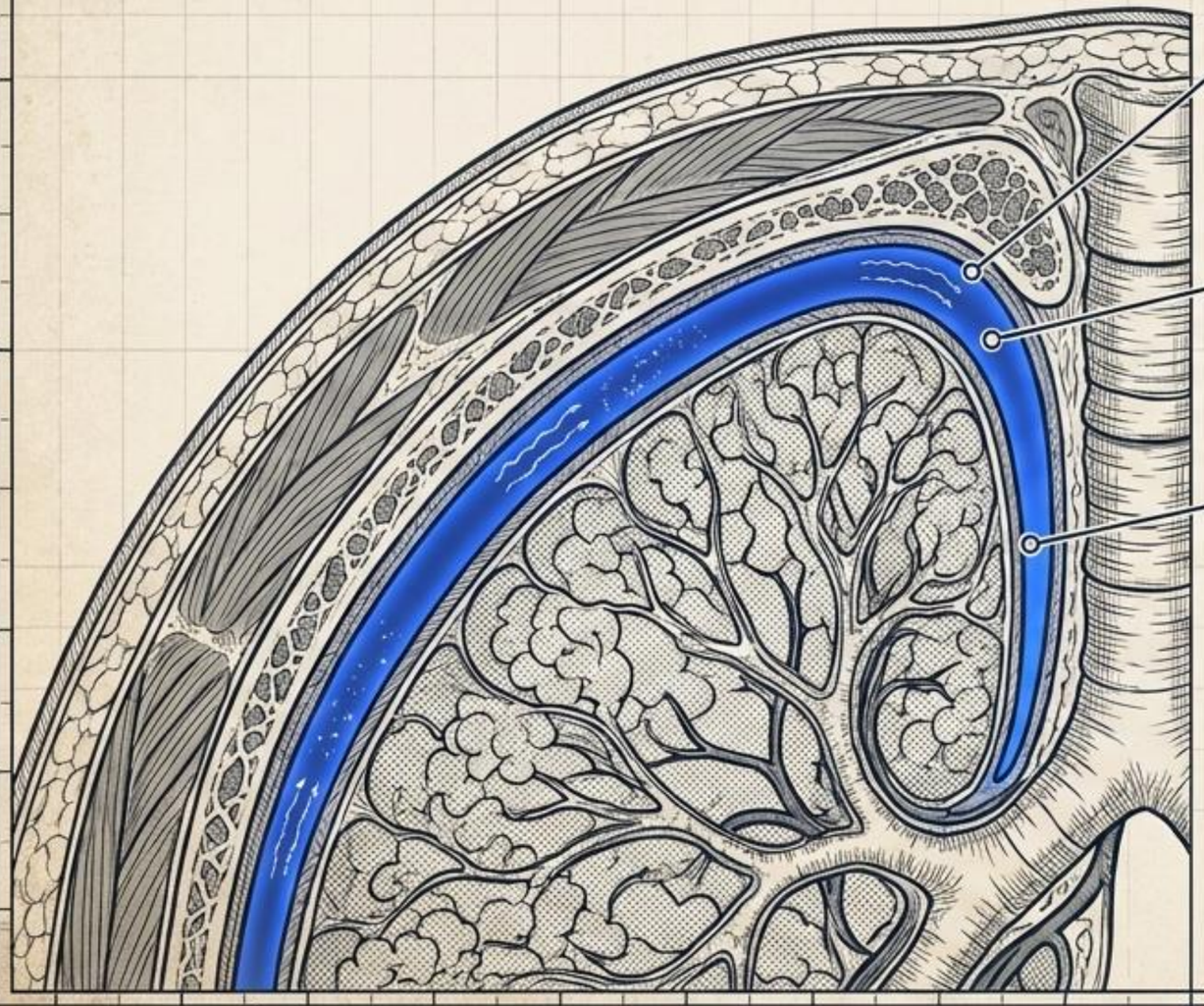
2026



NotebookLM

EL ESPACIO PLEURAL FISIOLÓGICO

La pleura no es solo un recubrimiento anatómico; es un órgano metabólicamente activo diseñado para mantener el acoplamiento mecánico del pulmón y la pared torácica.



PLEURA PARIETAL:
Revestimiento externo.
Recibe inervación somática (sensible al dolor).
Principal responsable de la producción y reabsorción de líquido.

ESPACIO PLEURAL:
Cavidad virtual de presión negativa.

PLEURA VISCERAL:
Revestimiento pulmonar.
Sin nociceptores (indolora).

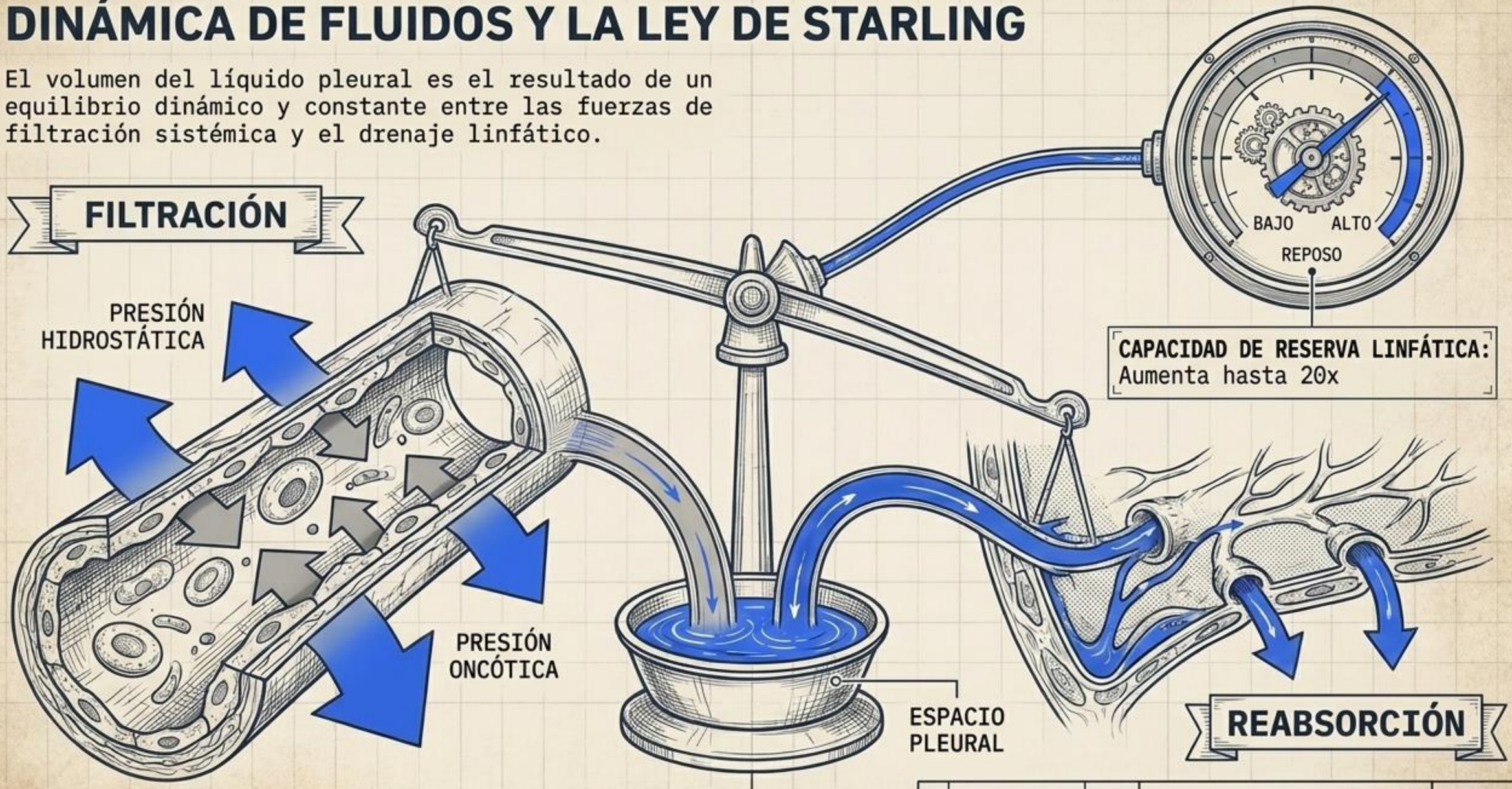
VOLUMEN FISIOLÓGICO: 0,1 a 0,3 ml/kg (15 - 20 ml en un adulto).

TASA DE RECAMBIO: 0,2 ml/kg/hora.

NotebookLM

DINÁMICA DE FLUIDOS Y LA LEY DE STARLING

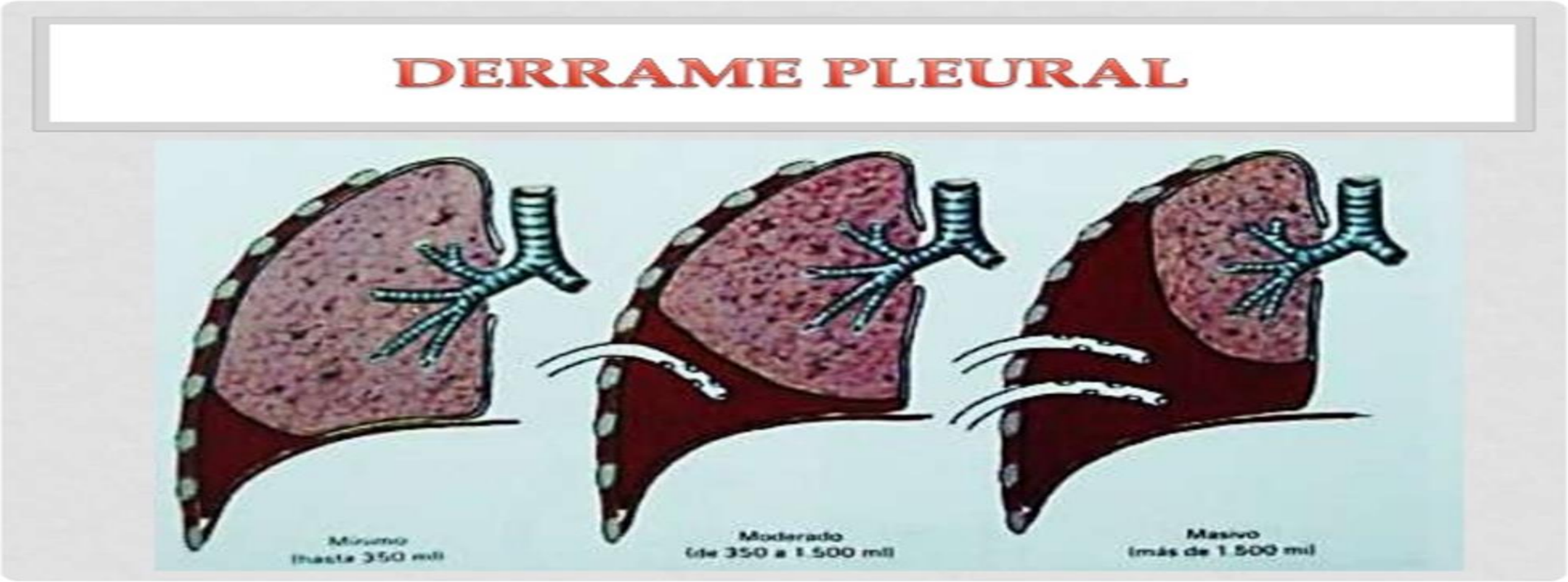
El volumen del líquido pleural es el resultado de un equilibrio dinámico y constante entre las fuerzas de filtración sistémica y el drenaje linfático.



NotebookLM

DEFINICION

Acumulación de líquido en el espacio pleural

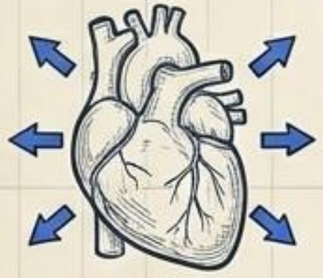


Causas más frecuentes
IC Izquierda 36%
Neumonía 22%
Neo maligna 14%
Embolia pulmonar 11%
Enfermedad vírica 7%

Causas menos frecuentes pero importantes:
Enfermedad reumatológicas
Enfermedad del colágeno
Enfermedad vascular
Cirrosis hepática
Hidrotórax hepático
Pancreatitis
Ruptura esofágica
Obstrucción linfática
Pulmón atrapado

FISIOPATOLOGÍA: LA RUPTURA DEL EQUILIBRIO

Un derrame pleural ocurre cuando la tasa de formación de líquido supera la capacidad máxima de reabsorción del sistema linfático debido a una de cuatro alteraciones mecánicas.



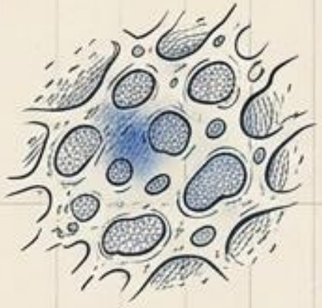
AUMENTO DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA

Falla del ventrículo izquierdo, empujando líquido hacia el espacio pleural.



CAÍDA DE PRESIÓN ONCÓTICA

Hipoalbuminemia severa (Cirrosis, Síndrome Nefrótico) que falla en retener el líquido capilar.



AUMENTO DE PERMEABILIDAD

Inflamación capilar o pleural (Neumonía, Neoplasia) que "abre" los poros de la membrana.



OBSTRUCCIÓN LINFÁTICA

Invasión tumoral o fibrosis que bloquea la vía de drenaje parietal.

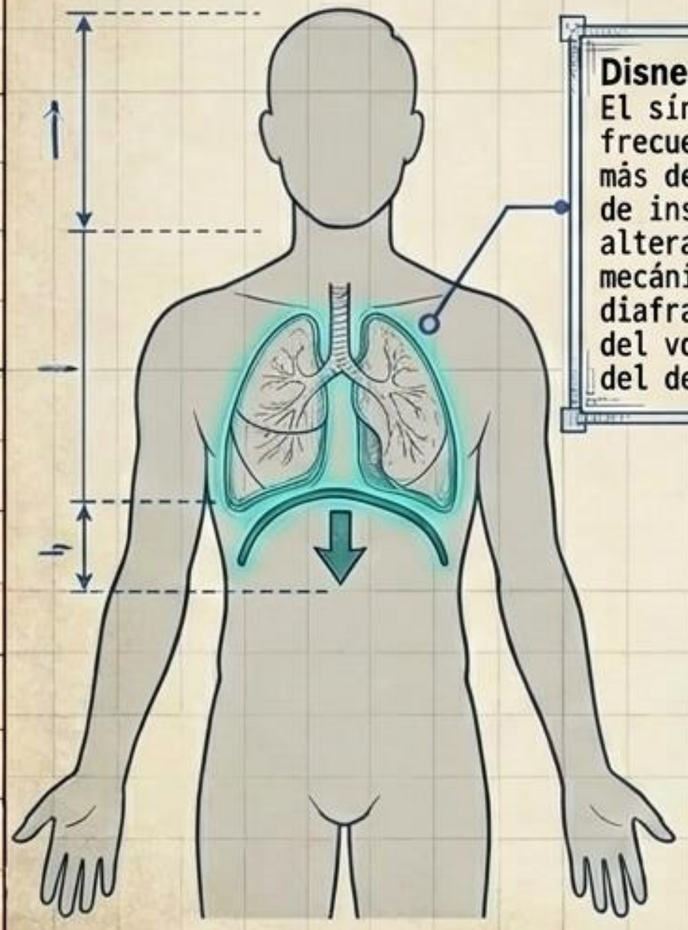
NotebookLM

LIQUIDO PLEURAL

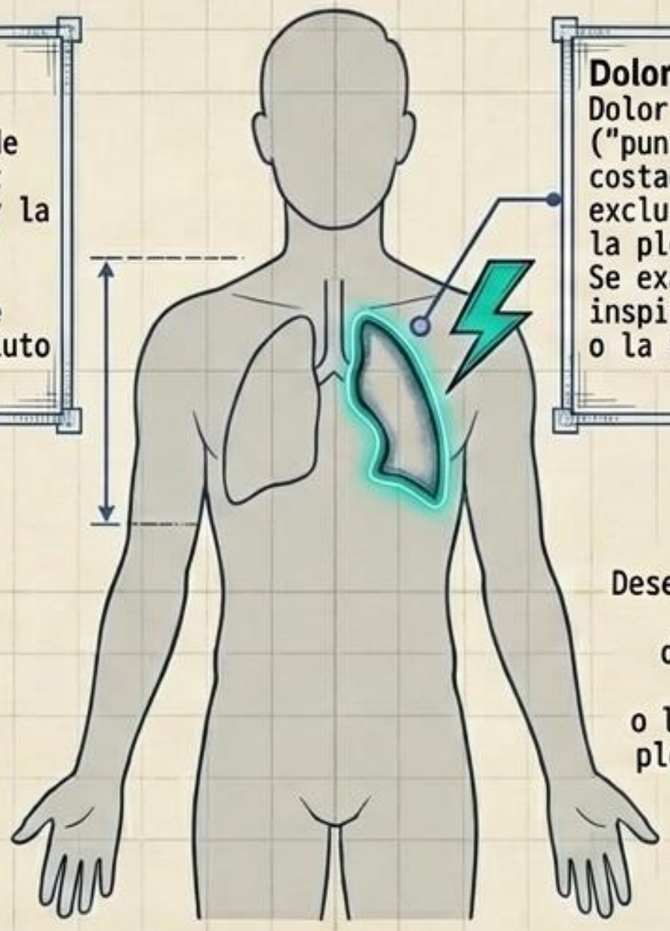
	TRASUDADO	EXUDADO
Mecanismo	Desequilibrio de presiones (Hidrostática/Oncótica). Problema sistémico.	Aumento de permeabilidad o bloqueo linfático. Problema local.
Estado de la Pleura	Pleura intacta y sana.	Pleura enferma / inflamada.
Causas Frecuentes	Insuficiencia Cardíaca Congestiva (causa más común), Cirrosis (Hidrotórax hepático), Síndrome Nefrótico.	Neumonía bacteriana, Cáncer (pulmón, mama, linfoma, mesotelioma), Tromboembolismo pulmonar.

NotebookLM

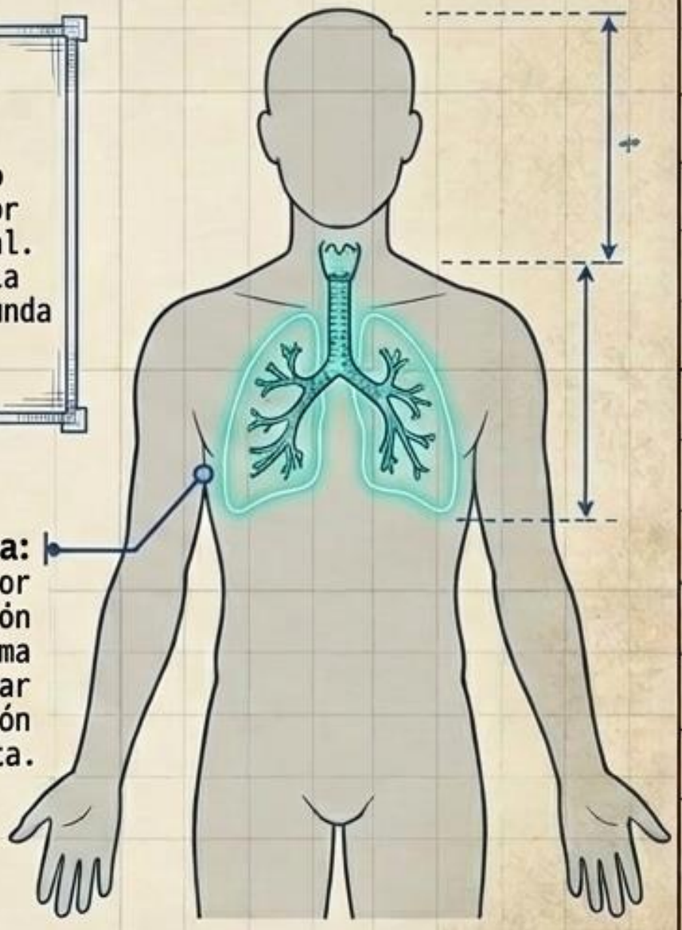
Presentación Clínica



Disnea:
El síntoma más frecuente. Depende más de la rapidez de instauración y la alteración de la mecánica diafragmática que del volumen absoluto del derrame.

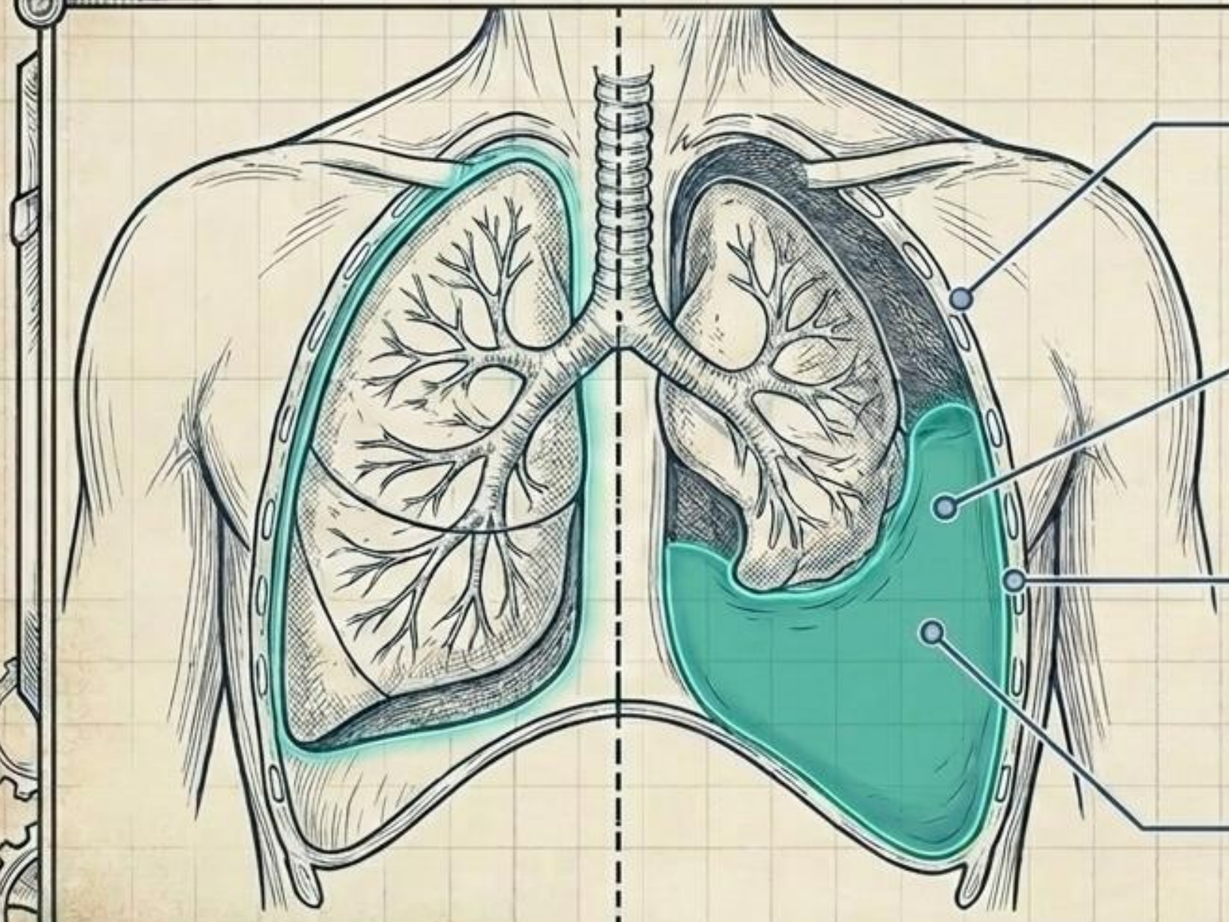


Dolor Pleurítico:
Dolor agudo ("puntada de costado") mediado exclusivamente por la pleura parietal. Se exacerba con la inspiración profunda o la tos.



Tos Seca:
Desencadenada por la compresión del parénquima pulmonar o la inflamación pleural directa.

NotebookLM



Inspección: Disminución de la expansión respiratoria (abombamiento en derrames masivos).

Palpación: Vibraciones vocales disminuidas o abolidas (el líquido actúa como aislante acústico).

Percusión: Matidez hídrica desplazable. Límite superior parabólico (Curva de Damoiseau).

Auscultación: Murmullo vesicular abolido en la base; presencia de soplo pleurítico o egofonía (voz de cabra) en el límite superior del derrame.

NotebookLM

Diagnóstico

Síntomas:

- Disnea: aparece con más de 500mL a 1000mL de liquido pleural.
- Asintomático.
- Pleuresía o dolor referido en tórax/espalda (hombro por inflamación pleural).
- Tos seca no productiva
- Debe incluir búsqueda de posibles causas subyacentes.

Exploración física:

- Evaluación para detectar fiebre, inestabilidad hemodinámica, hipernatremia.
- Matidez a la percusión, disminución del murmullo vesicular, frémito táctil.
- Decúbito sobre el lado enfermo
- Síntomas para detectar ICC, HIPERTERMIA MALIGNA, NEUMONÍA,CIRROSIS HEPÁTICA, TROMBOSIS VENOSA.

Criterios diagnóstico:

- El análisis del líquido pleural obtenido mediante toracocentesis.
- Criterios de light.

Técnicas de imagen

La radiografía de tórax permite detectar derrames muy pequeños de hasta 100 cc adoptando diferentes posiciones como el decúbito lateral.

Cuando el DP está libre se aprecia la linea de Damoiseau; puede verse un nivel hidroaéreo en presencia de hidroneumotórax o lobulaciones en presencia de derrames tabicados o empiemas.

En ocasiones es necesario recurrir a la ecografía para localizar un DP.

La tomografía axial computadorizada (TAC) es útil para diferenciar las lesiones parenquimatosas de las pleurales; da información sobre las características de la pleura (engrosamiento, abollonamiento); permite localizar colecciones pleurales de alta densidad y da información sobre el pulmón subyacente.

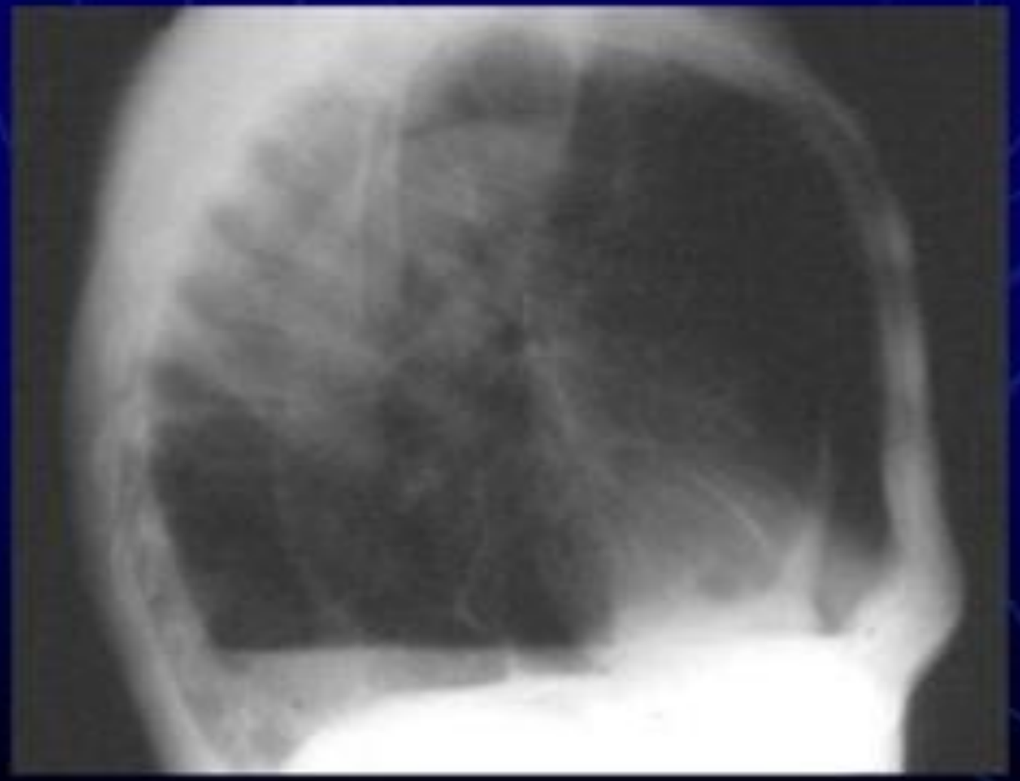
Signos radiológicos

- *Borramiento de Senos costodiafragmáticos.*
- *Signo del menisco.*
- *Desplazamiento del mediastino , corazón, tráquea si es masivo.*
- *Aumento de los Espacios intercostales.*



Derrame pleural mínimo

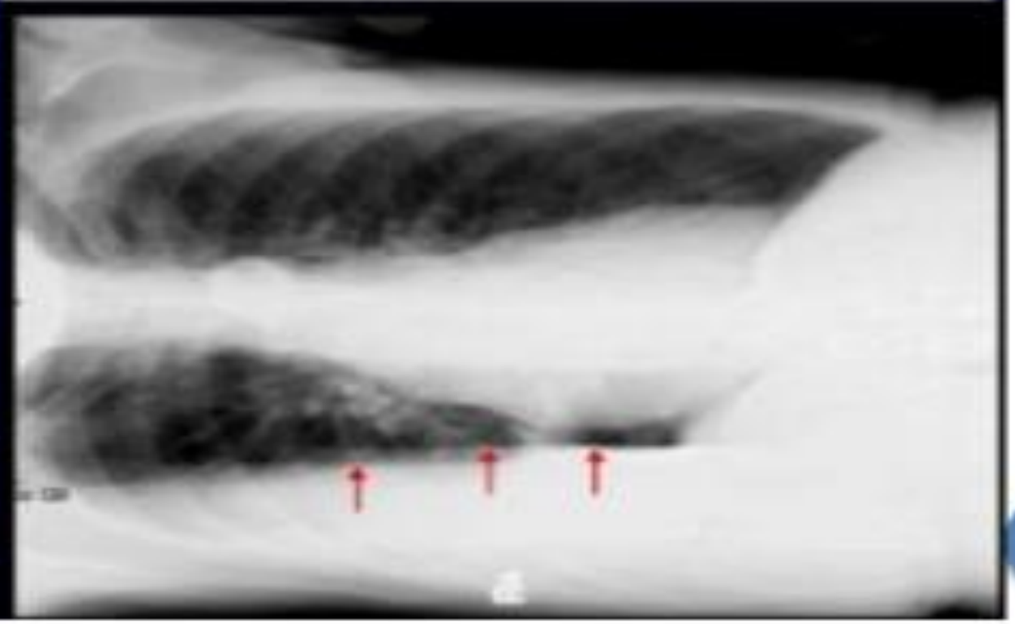
- Produce la borrosidad del ángulo costo diafragmático.
- En casos dudosos es útil una Rx. en decúbito lateral con rayo Horizontal.
- En Rx. Lateral se observa líquido en el seno posterior











Derrame pleural
mínimo
O subpulmonar

ECOGRAFIA PLEURAL

Detectan derrame desde 20 ml te da información si el liquido es libre o tabicado/loculado

Calcula volumen aproximado midiendo la distancia entre la pleura

Caracteristica del liquido

Anecoico negro simple típico trasudado

Con ecos y tabiqeuesliquido mas denso con fibrina sugiere exudado, empiema,hemotórax

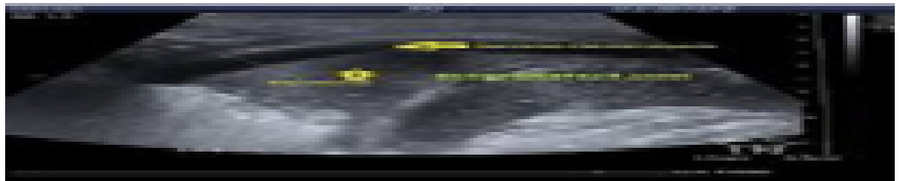
Patron de sedimento particulas que se meven con la prespiracion indica liquido con células y proteínas

Patron complejo mezclade liquido y ecos gruesos piensen eb empiema o tumor

Se usa guía procedimiento

Evalua engrosamiento pleural, nodulos , signo pulmón flotante(pulmón colapsado moviéndose en el liquido)

Deslizamiento pleural si esta ausente piensan hemotórax o `pleura pegada

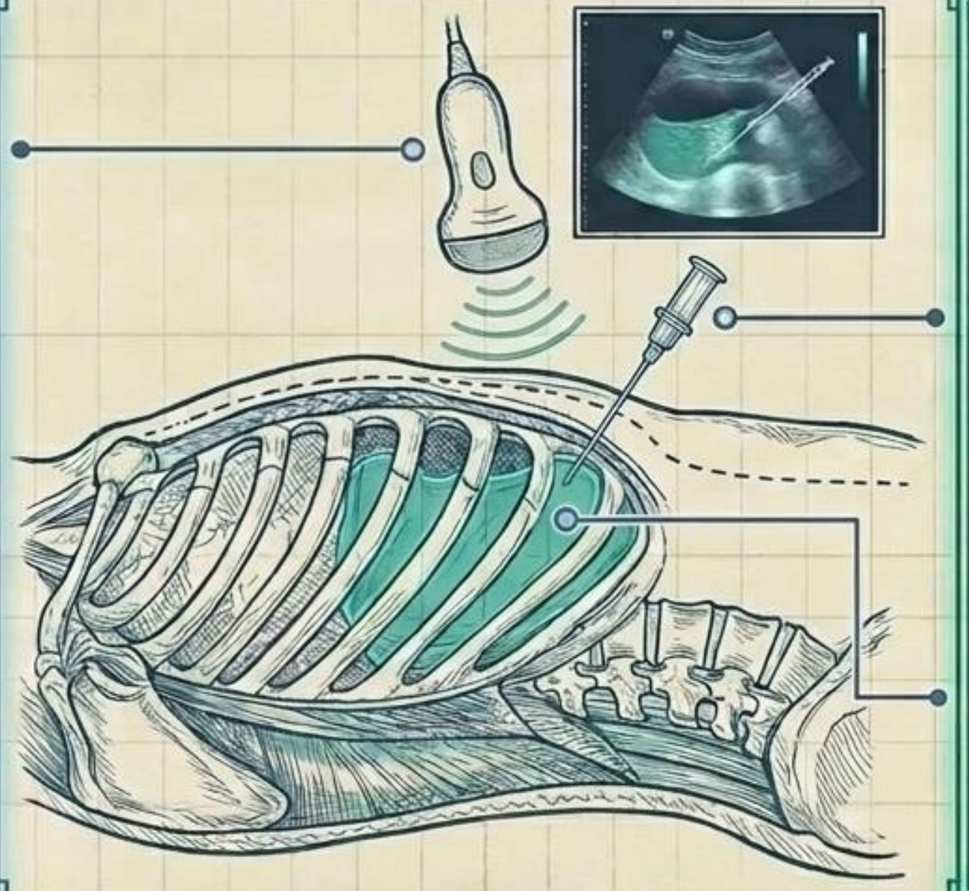


Toracocentesis

Indicaciones

- Todo derrame pleural nuevo unilateral no explicado.

- Derrames bilaterales con clínica atípica o que no responden al manejo con diuréticos.



Técnica y Precaución

- Debe realizarse siempre bajo guía ecográfica para garantizar seguridad.

- Se extraen alícuotas de 20–40 ml para estudio citoquímico, bacteriológico y citológico.

- **Nota Crítica:** En función terapéutica, nunca drenar más de 1.5 L por sesión para evitar edema pulmonar ex-vacuo.

NotebookLM

Toracocentesis

Consiste, una vez localizado el DP, en pinchar a través del espacio intercostal por **el borde superior de la costilla inferior**. Se administra anestesia local mediante la aguja de punción (normalmente una aguja intramuscular) y se accede al espacio pleural obteniendo LP que se procesará para estudio bioquímico, citológico, microbiológico y determinación del pH.

La muestra debe obtenerse y transportarse en condiciones anaerobias para el procesamiento microbiológico y determinación de pH.

Condiciones diagnosticadas por toracocentesis:

Con el análisis del LP se llega al diagnóstico en aproximadamente el 75% de todos los derrames pleurales y es útil para el manejo y el diagnóstico de otro 15-20 % .

Sólo un selecto número de diagnósticos se puede establecer definitivamente por toracocentesis. Estos incluyen los derrames como resultado de malignidad, empiema, pleuresía tuberculosa, infección por hongos en la cavidad pleural, quilotórax, derrame colesterol, urinotórax, rotura esofágica, hemotórax, la diálisis peritoneal, y la migración extravascular de un catéter venoso central.

Condiciones más raras que pueden ser diagnosticados mediante toracocentesis incluyen pérdida de líquido cefalorraquídeo, y la infección parasitaria del espacio pleural.

CRITERIO LIGHT

Regla Diagnóstica: Si el líquido cumple AL MENOS UNO de los siguientes criterios, se clasifica como **EXUDADO:**

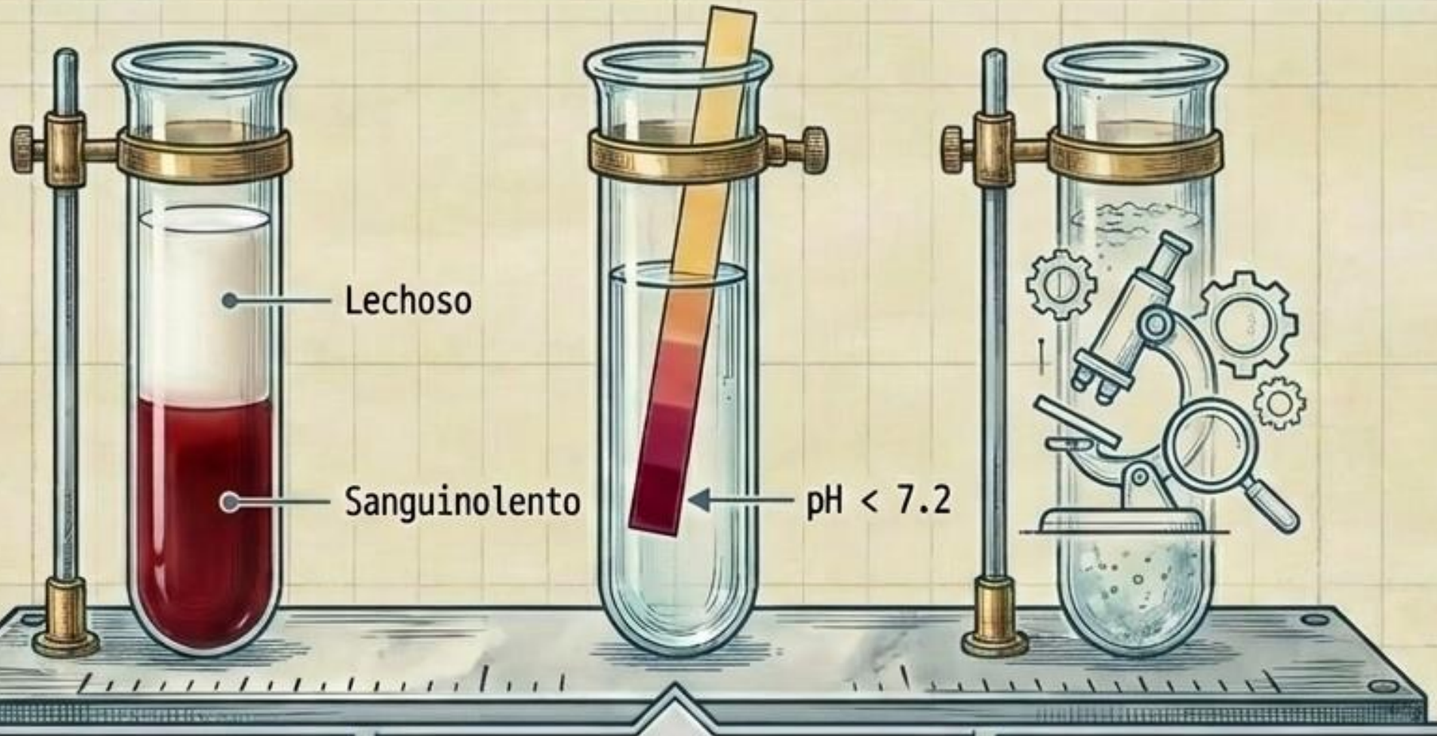
- ✓ Proteínas líquido pleural / Proteínas séricas > 0.5
- ✓ LDH líquido pleural / LDH sérica > 0.6
- ✓ LDH líquido pleural > 2/3 del límite superior normal en suero.

Si los tres criterios son negativos, se clasifica como un **Trasudado** (indicativo de desequilibrio sistémico, como insuficiencia cardíaca).

NotebookLM

- Toracocentésis
  - Trasudado
    - ICC
    - Sd. No.
    - Cirrosis
    - Etc..
  - Exudado
    - Rto diferencial
    - Glucosa
    - Citología
    - Cultivos
      - Si es linfocítico
      - pedir marcadores
      - para TBC
      - Si no se establece
      - la causa, pensar en
      - TEP

PERFIL BIOQUIMICO



Macroscopía y Glucosa

Glucosa < 60 mg/dl indica derrame complicado (empiema, malignidad, tuberculosis, artritis reumatoide). Quilotórax (lechoso), Neoplasia (sanguinolento).

Análisis de pH

pH < 7.2 es el mejor indicador de un curso complicado. Exige la colocación inmediata de un tubo de drenaje torácico.

Microbiología y Citología

Recuento diferencial, tinción de Gram, cultivos anaerobios/aerobios y búsqueda de células neoplásicas (Citología).

NotebookLM

Procesos que siempre causan trasudado	
Atelectasias	Causadas por incremento de la presión negativa
LCR dentro del espacio pleural	Cirugía s de la columna torácica o trauma y comunicación ventrículo-pleural
Insuficiencia cardíaca	La diuresis aguda puede resultar en características exudativas límite
Hidrotórax hepático	Raramente sin clínica de ascitis
Hipoalbuminemia	Liquido edematoso raramente aislado en espacio pleural
Iatrogenia	El catéter endovenoso fuera de lugar, dentro del espacio pleural en cardiopatías (operación de Fontan)
Síndrome nefrótico	Usualmente subpulmonar y bilateral
Diálisis peritoneal	Derrame pleural masivo agudo desarrollado dentro de las 48 hs de iniciar la diálisis
Urinotórax	Causado por uropatía obstructiva bilateral

Procesos que podrían causar trasudado pero usualmente causan exudado	
Amiloidosis	A menudo exudativa debido a disrupción de la superficie pleural
Quilotórax	
Pericarditis constrictiva	Derrame bilateral
Derrame pleural hipotiroideo	Hipotiroidismo cardiaco o per se
Malignidad	Usualmente exudativa, pero 3 ó 10% posiblemente trasudativa debido a obstrucción linfática
Embolia pulmonar	Muchos son derrames exudativos
Sarcoidosis	Enfermedad en estadio 2 y 3
Síndrome de vena cava superior	Tal vez debido a la obstrucción aguda del drenaje linfático torácico ó a la hipertensión venosa sistémica
Pulmón atrapado	Como resultado de inflamación crónica ó remota

ALGORITMO



Acción Transversal (Derrame Sintomático / Masivo): Independientemente de la causa, si hay disnea severa → Toracocentesis terapéutica (máximo 1.5L).

NotebookLM

ANÁLISIS QUÍMICO:

- **Proteínas:** Normal: son 0,5 del suero,
- **-En trasudados** tienen (-) 3 g/dL. Una adecuada diuresis en ICC puede elevar los niveles a rangos de exudado.
- El **derrame tuberculoso** virtualmente siempre tiene **> 4.0 g/dL.**
- Ante niveles entre **7 y 8 g/dL,** debemos pensar en MM y macroglobulinemia de Waldenstrom.

- **LDH:** Lo normal son 0,6 del suero,
- Niveles **> 1000 UI/L** (límite superior sérico de 200 UI/L): empiema, derrame reumatoideo, paragonimiasis pleural y malignidad.
- Derrame por P. jiroveci: LDH-Derrame Pleural/LDH-S érico> 1.0 y P-DP/P-S (-) 0.5.
- El urinotórax también puede mostrar LDH-DP alta y P-DP bajas.

GLUCOSA: Lo normal es de 0,6 a 0,8 del suero,

- Niveles (-) 60 mg/dL (3.33 mmol/L) o Glu-DP/Glu-S (-) 0.5, reduce el diagnóstico diferencial del exudado a:
- Derrame reumatoideo (muy baja) o lúpico (entre 30 y 50)
- Derrame paraneumónico complicado (empiema) (muy baja) o tuberculoso (entre 30 y 50)
- Derrame maligno (entre 30 y 50)
- Ruptura esofágica
- Todos los trasudados y el resto de exudados tienen los niveles de glucosa similares a los séricos.
-

pH:

- El pH normal del Líquido Pleural es 7.60 (existe una gradiente de bicarbonato entre LP y sangre).
- Un pH (-) 7.30 con un pH arterial normal, se encuentra en las mismas patologías que disminuyen la glucosa.
- Los trasudados suelen estar entre 7.40 y 7.55.
- La mayoría de exudados entre 7.30 y 7.45.
- Un pH (-) 7.30 en malignidad, apunta a citología positiva, menor supervivencia y peor respuesta a pleurodesis química.
- Un pH (-)= 7.15 en un empiema indica la necesidad de drenaje.

Amilasa:

Un valor superior al límite superior del nivel sérico o un ratio A-DP/A-S > 1.0, reduce el diagnóstico a:

- Pancreatitis aguda o crónica (isoenzimas pancreáticas)
- Ruptura esofágica (isoenzimas salivares)
- Malignidad (isoenzimas salivares)
- Otras causas raras: neumonía, ruptura de un embarazo ectópico, hidronefrosis y cirrosis.
-

Células nucleadas

- **Total mayor a 50.000, neutrofilia:** infeccioso/empiema
- **Total menor a 50.000,** trasudado de cualquier causa, maligno
- **Linfocitosis (mayor a 85%):** tuberculoso, linfoma, reumatoideo crónico. Sarcoidosis,
- **Eosinofilia (mayor a 10%):** neumotórax, hemotórax, fúngico, parasitario, fármacos, neoplasia maligna, derrame benigno por amianto.
- **Células mesoteliales (mayor a 5%)** normal, trasudado. Excluye pleuresía tuberculosa.

Recuento Celular Diferencial

- Linfocitosis: 85 al 95 %
  - TBC
  - Linfoma
  - Sarcoidosis
  - Derrame Reumatoideo
  - Sd. de Uñas Amarillas
  - Quilotórax
  - Carcinomatosis Pleural (50%)
- Leucocitosis: procesos agudos
  - Neumonía aguda
  - TEP

Adenosina Deaminasa:

- Útil si el Derrame Pleural es linfocítico, pero el frotis y cultivo son negativos para MT.
- Derrame tuberculoso = ADA > 50 U/L.
- Mayor especificidad si el ratio linfocitos/ neutrófilos > 0.75.
- ADA (-) 40 U/L rara vez se asocia a TBC.

Pro-BNP N terminal (NT-ProBNP):

- Puede ser de utilidad en pacientes con exudado en el LP en contexto de una ICC. Su utilidad está en estudio.

Marcadores tumorales:

- Se puede estudiar un panel de marcadores: CEA (Ag. carcinoembrionario, CA (Ag. carbohidratado) 125, CA 15-3, CA 19-9, CYFRA (fragmento de citoqueratina) 21-1. La mesotelina se eleva en el mesotelioma maligno.

Derrame por Tuberculosis

- Incidencia: 4 al 23 %
- Linfocitosis: linfocitos pequeños
- Proteínas pleurales > 4 gr/dl
- Gucosa < 60 mg/dl
- Citología: > 5% de células mesoteliales sobre el total
- PCR para M. Tuberculosis (especificidad 60 al 90 %)
- ADA > 40 UI (especificidad 99,6%)
- Interferón Gamma > 140 pg/ml (equivale a ADA > 40 UI/ml
- BAAR (+) y Cultivos (+): 40%

Derrame probablemente maligno

F-Q exudado
Predominio linfocitario
Citología +

F-Q exudado
Predominio linfocitario
Citología –
Descartar TBC

Búsqueda de Tu primario

Punción biopsia pleural negativa
Cultivo para TBC

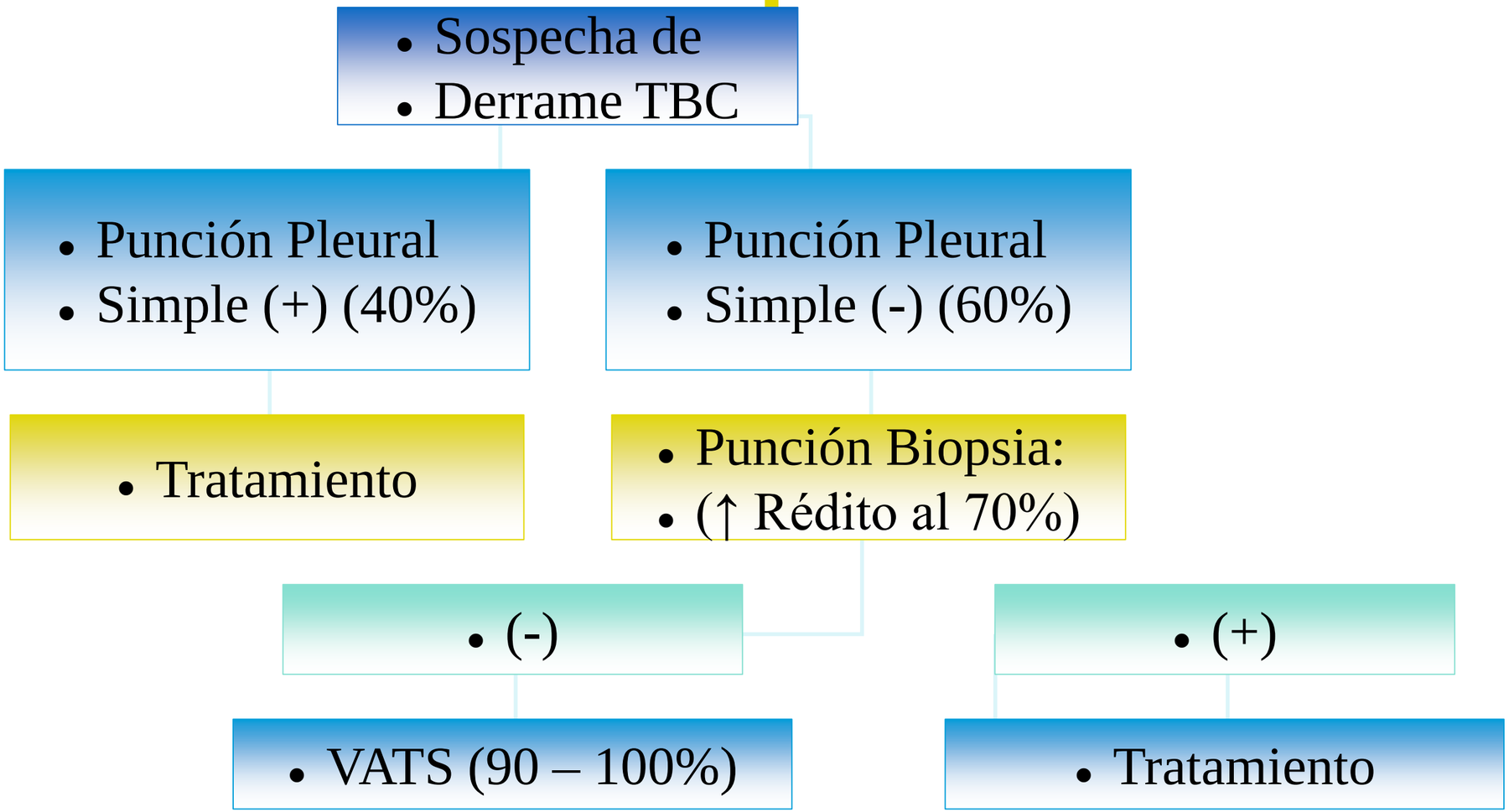
Punción biopsia pleural positiva
tratamiento

VATS

\-
ORIGEN DESCONOCIDO

\+
TRATAMIENTO

Algorritmo Diagnóstico del Derrame por TBC



Foco Terapéutico: Derrame Paraneumónico y Empiema

La infección del espacio pleural es un espectro progresivo. El retraso en el drenaje de un derrame complicado empeora drásticamente el pronóstico.

Paso 1: No Complicado

Líquido claro, pH > 7.2, Glucosa > 60, Gram negativo.

Intervención:
Antibióticos sistémicos exclusivos.

Paso 2: Complicado

Líquido turbio, pH < 7.2, Glucosa < 60, LDH > 1000.

Intervención:
Antibióticos + Colocación inmediata de Tubo de Drenaje Torácico.

Paso 3: Empiema / Tabicado

Pus franco o presencia de tabiques ecográficos.

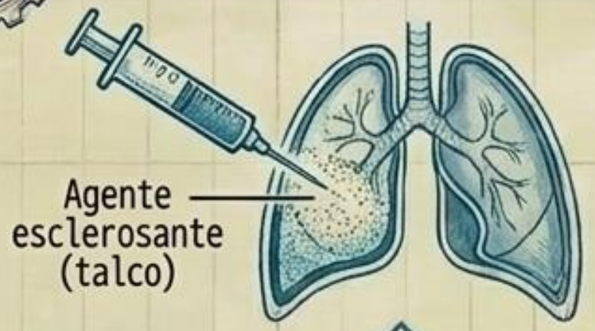
Intervención:
Antibióticos + Drenaje + Fibrinolíticos intrapleurales ± Limpieza Quirúrgica (VATS).

NotebookLM

Foco Terapéutico: Derrame Pleural Maligno (DPM)

Casi el 50% de los derrames exudativos son neoplásicos. Ante la alta recurrencia, el tratamiento es estrictamente paliativo, buscando mejorar la disnea y la calidad de vida.

Opción A: Pleurodesis (El Método Clásico)



Mecanismo: Instilación de agente esclerosante (talco) para fusionar la pleura parietal y visceral, obliterando el espacio.

Condición Crítica: Requiere un "pulmón expandible" que pueda tocar la pared torácica.

Opción B: Catéter Pleural Tunelizado - IPC (El Estándar Moderno)



Mecanismo: Inserción de un drenaje permanente que el paciente vacía en casa mediante frascos al vacío.

Indicación: Ideal para pacientes con tiempo de sobrevida corto o síndrome de "pulmón atrapado" (donde la pleurodesis fallaría).

NotebookLM

CONCLUSION



1. Fisiología Dinámica: La pleura es un espacio metabólicamente activo; su ruptura mecánica o inflamatoria genera trasudados o exudados, respectivamente.



2. Semiología y Clínica: La disnea persistente y el dolor pleurítico, acompañados de abolición del murmullo y matidez, son el sello distintivo que exige investigación.



3. El Binomio Diagnóstico: La Ecografía torácica a pie de cama y la aplicación de los Criterios de Light constituyen el eje innegociable del diagnóstico moderno.



4. Intervención Personalizada: El tratamiento no es único. Varía desde diuréticos para la falla cardíaca, hasta fibrinolíticos para el empiema y catéteres tunelizados (IPC) para la malignidad.

NotebookLM