

## TEMA 3.1. PATOLOGÍA QUIRÚRGICA DE LA PLEURA I

*El tema 2: Patología quirúrgica de la pleura, se dividirá en dos documentos. En este documento (2.1) se incluyen los siguientes apartados:*

- 1. Drenaje torácico: impartido como cultura general, el profesor afirma que no entrarán preguntas en el examen sobre este apartado.*
- 2. Neumotórax: importante de cara al examen.*
- 3. Derrame pleural y empiema: importante de cara al examen.*

*En el siguiente documento (2.2) se incluye:*

- 4. Quilotórax: no impartido en clase, el profesor redactó y entregó la información de manera escrita para incluirla en la comisión. No le dio mucha importancia.*

### 1. DRENAJE TORÁCICO

Técnica que pretende liberar de manera continuada la cavidad pleural de la presencia anómala de aire o líquido excesivo. Es el único drenaje del organismo que se hace para restablecer el correcto funcionamiento de los órganos.

Al realizar un drenaje torácico, se debe tener en cuenta que la presión pleural en reposo es **siempre negativa, lo que es necesario para una respiración correcta**. La pérdida de esta presión negativa sucede cuando la cavidad torácica se comunica con el exterior (igualando la presión pleural a la atmosférica), lo que sucedería al colocar un drenaje torácico, provocando un neumotórax y colapsando el pulmón. Para evitar este fenómeno, se conecta el drenaje a un sistema que mantiene la presión negativa intrapleural.

#### **1.1. LOCALIZACIÓN DEL DRENAJE**

##### **A. COLOCACIÓN UNIVERSAL**

Se debe colocar el drenaje en el 4º-5º espacio intercostal, a lo largo de una línea axilar:

- Línea axilar anterior si es para drenar aire
- Línea axilar media o posterior si es para líquido

*Si nos preguntaran dónde se coloca un drenaje torácico y no nos especificaran si hay que drenar aire o líquido, la respuesta sería en la **línea axilar anterior**.*

##### **B. OTRAS COLOCACIONES**

En casos concretos, los drenajes torácicos se colocan en otras localizaciones. Para ayudarnos a colocar estos drenajes, nos servimos de diferentes líneas y referencias anatómicas:

- **El pezón:** marca la 5ª costilla
- **La punta de la escápula (ángulo inferior)**  
La línea que une el punto localizado dos dedos por debajo de la punta de la escápula y el punto localizado un centímetro bajo el pezón, marca el lugar más seguro para realizar una **toracotomía posterolateral estándar**.

- **Ángulo de Louis** (entre el manubrio y el ángulo esternal): marca la 2ª costilla, por donde se drenan los **neumotórax de emergencia (neumotórax a tensión)**.

El tórax está limitado en su parte anteroinferior por debajo de los pezones, por debajo de la punta de la escápula posteriormente. Todo lo que se realice inferior a estos límites, supone un compromiso toraco-abdominal.

### C. PAQUETE VASCULONERVIOSO INTERCOSTAL

En el borde inferior de las costillas se localizan en orden descendente (de arriba abajo): Vena, Arteria, Nervio (“van como **VAN**”). Por ello, y para evitar perforaciones arterio-venosas, siempre que se realiza un drenaje, se debe hacer por el **borde superior de la costilla**.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS DRENAJES

- **Composición:** Generalmente, los drenajes que se emplean son de plástico, PVC, poliuretano, silicona (pueden causar reacción inflamatoria y producir pleurodesis).
- **Tipos:** Sobre todo se emplean drenajes rígidos. También los hay pig-tale, ecoguiados...
- El **grosor o calibre** se mide en **French** (3 French = 1 mm). Los drenajes de fino calibre miden 8 French = 2.7 mm; y los más gruesos 40 French (el calibre va aumentando de 3 en 3 hasta llegar a 40). Los más utilizados son los de 8 French, 20 French, 24 French y 28 French.

El **calibre** se elige en función de la patología:

- Drenaje de fino calibre (8 French): neumotórax espontáneo primario (paciente joven poco sintomático con dolor pleurítico y sin mucha disnea) y para un derrame típico de insuficiencia cardíaca o de una nefropatía.
- Drenaje grueso (28 o 32F): neumotórax traumático

## 1.3. SISTEMAS DE DRENAJE

Es necesario conectar el drenaje a una válvula de presión negativa para que el contenido que se libera no retorne de nuevo a la cavidad pleural. Para ello, se utiliza la válvula hidráulica de Bülow, también llamado sello de agua.

### A. DRENAJE DE 1 BOTELLA: AIRE

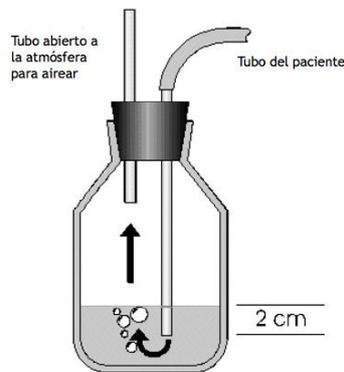
Consiste en una **válvula hidráulica** que permite que el aire que sale del tórax no vuelva a entrar durante la inspiración.

Consta de un frasco con tapón perforado por dos varillas huecas, una larga y otra corta:

- La varilla larga, conectada al tórax del paciente, se sumerge a 2 cm en una solución fisiológica. Al estar la varilla sumergida, el líquido actúa como válvula (sello de agua), logrando que sólo se drene en una dirección.

- La varilla corta está abierta a la atmósfera, sin tocar el agua, y permite eliminar el aire drenado. *De la misma manera que sucede con una pajita en un refresco, se puede soplar aire a su través (burbujeo), pero no se puede aspirar aire, sino solo líquido*

De esta manera, se consigue eliminar el aire del tórax, pero si se quisiera drenar líquido, este se iría acumulando y al paciente le costaría más sacarlo.

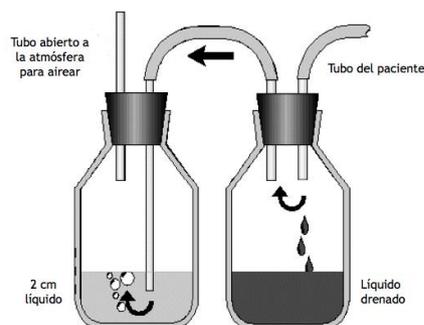


Por ello, para el drenaje de líquido, se inventó el drenaje de 2 botellas.

### B. DRENAJE DE 2 BOTELLAS: LÍQUIDO

Para eliminar líquido, se añade una segunda botella en serie, entre el tubo torácico y la botella de sello de agua, con dos varillas de la misma longitud, una de entrada y otra de salida:

- La primera botella recolecta el líquido drenado (reservorio) y debido a que la varilla de entrada o está en contacto con el fluido, éste no opone presión retrógrada al espacio pleural.
- La segunda botella actúa como sello de agua (**válvula hidráulica**) y evita que el aire o el líquido puedan volver al tórax.



### C. DRENAJE DE 3 BOTELLAS

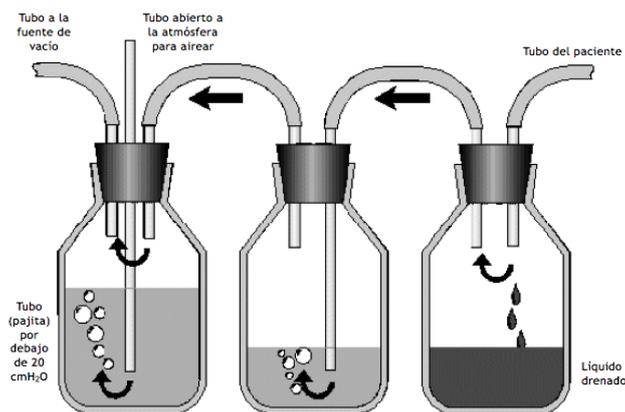
Un pulmón sano se expande de forma espontánea, pero en pacientes que presentan reacciones inflamatorias (empiema, por ejemplo) es necesario conectar los pulmones a un sistema de aspiración para expandirse. En estos casos, debemos regular la expansión pleural, ya que un pulmón rígido podría fragmentarse. Por ello, necesitamos un mecanismo de seguridad que al alcanzar determinada presión deje de aspirar.

Para regular con exactitud la presión pleural, se utiliza un sistema de tres botellas que evita el exceso de aspiración y el neumotórax hipertensivo.

La tercera botella consta de tres varillas, dos cortas y una larga:

- Una de las varillas cortas se conecta al tubo atmosférico del sello de agua
- La otra varilla corta se conecta a una fuente de vacío
- Un extremo de la varilla más larga (varilla recta en el dibujo) está sumergido en agua hasta 20 cm, mientras que el otro está comunicado con la atmósfera.

La presión negativa que proviene del sistema de vacío produce aspiración y hace descender la columna de agua en el tubo atmosférico de la tercera botella. Cuando la presión negativa es  $> -20\text{cm H}_2\text{O}$  y por lo tanto excede los 20cm de altura de la columna de agua, se produce la entrada de aire atmosférico y provoca burbujeo. La presión en el sistema nunca podrá ser más negativa que la altura de la columna de agua en la botella de control de aspiración. Así pues, la altura de la columna de agua en la botella de succión es la que determina y limita el valor de la presión negativa que se aplica al espacio pleural y no la lectura del manómetro del sistema de aspiración. Es decir, la altura de la columna de agua en el tubo atmosférico de la tercera botella limita la presión negativa de la aspiración impuesta al espacio pleural a  $-20\text{cm H}_2\text{O}$ .



#### D. SISTEMA COMPACTO DE DRENAJE: PLEUREVAC

Dispositivo comercializado que se ha digitalizado, permitiendo al paciente no estar encamado y moverse con ello. La aspiración se realiza de forma automática (ahora ya se trata de una válvula mecánica, no hidráulica) y tienen gráficas de débito y fuga aérea de 24 y 48h.

Son los que se utilizan en planta.



#### E. DISPOSITIVOS PORTÁTILES

Debido al gran desarrollo existen dispositivos que permiten a los pacientes permanecer en su domicilio.

- **Válvula de Heimlich:** válvula mecánica que se puede conectar a un drenaje de tórax para que el pulmón no se colapse. En espiración sale aire por el dedo de guante, y al inspirar se colapsa el dedo e impide que vuelva a entrar. Se utiliza en pacientes de forma extrahospitalaria.



- **Parche de Asherman:** válvula de Heimlich en forma de apósito. Se suele utilizar en la ambulancia ante herida penetrante de tórax. Se evita el neumotórax hipertensivo durante el traslado al hospital.



## 1.4. TÉCNICA DE COLOCACIÓN DEL DRENAJE

### A. LATERALMENTE

- **Drenar aire:** cuarto espacio intercostal, línea axilar anterior.
- **Drenar líquido:** quinto espacio intercostal, línea axilar posterior.

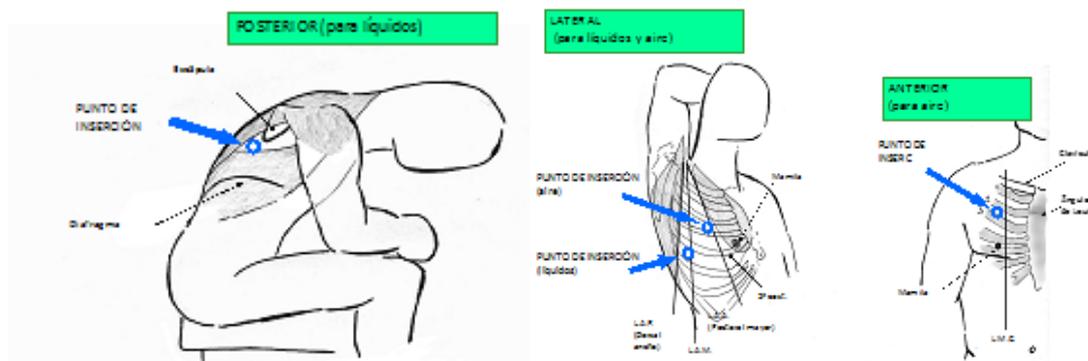
*El borde posterior del pectoral marca la línea axilar anterior, el borde anterior del dorsal ancho la línea axilar posterior y entre medias se encuentra la línea axilar media.*

### B. ANTERIORMENTE

Se coloca en el segundo espacio intercostal, línea medio clavicular. Suele ser el punto de drenaje del **neumotórax a tensión** (el aire tiende a subir hacia el vértice pulmonar).

### C. POSTERIORMENTE

Generalmente para líquidos, en el **empiema lobulado** o en **hemotórax**, ya que el líquido tiende a acumularse en la parte posterior.



### PROCEDIMIENTO:

1. Cargar una aguja con anestésico local y pinchar en el borde superior de la costilla.
2. Aspirar con la aguja. Cuando se observa que se extrae algo de contenido, se ha alcanzado el espacio pleural.
3. A continuación, retirar la aguja milímetro a milímetro hasta dejar de aspirar.
4. En ese momento se habrá alcanzado la pleura parietal, lugar donde se instila el anestésico.
5. Realizar una pequeña incisión y colocar el drenaje.

Una vez colocado el drenaje, se valoran:

- **Fugas de aire** (fugas periféricas\*), lo que puede significar la rotura espontánea del pulmón en neumotórax, herida penetrante, sutura quirúrgica...  
*\*Las fugas de aire pueden ser CENTRALES o PERIFÉRICAS:*
  - *Centrales: aquellas que se producen a través de la vía aérea mayor (bronquio, tráquea).*
  - *Periféricas: aquellas que se producen a través del parénquima*
- **Contenido** extraído: pus, aire, sangre, quilo...
- **Débito:** calidad y cantidad del drenaje.
- **Cámara de aire:** se debe comprobar si el pulmón está expandido.

### 1.5. RETIRADA DEL DRENAJE

Se debe retirar el drenaje cuando se ha conseguido expandir el pulmón, habiendo valorado previamente las posibles fugas de aire y el débito del drenaje.

Se debe tener en cuenta antes de la retirada del drenaje, que si lo quitamos sin aumentar la presión positiva, el paciente hará un neumotórax. Para evitarlo, el paciente deberá realizar una inspiración forzada o la maniobra de Valsalva (excepto en personas que no puedan realizarlo, fractura de órbita, personas sin glotis, laringectomizados, traqueotomizados).

## 2. NEUMOTÓRAX

El neumotórax es una de las patologías más frecuentes en cirugía de tórax. Se trata de la presencia de aire dentro de la cavidad pleural, debido a una pérdida de continuidad en la vía aérea, ya sea proximal o distal.

Frecuentemente, se asocia a un **colapso pulmonar** mayor o menor, responsable de la fisiopatología de este proceso y de la repercusión clínica en el paciente que lo padece.

A rasgos generales, a nivel clínico observaremos:

- **Disminución de volúmenes:** Capacidad Vital (CV), Capacidad Pulmonar Total (CPT), Capacidad Residual Funcional (CRF), Volumen de Distensión
- **Hipoxemia** por el shunt y la alteración V/Q
- **Hipocapnia** por la hiperventilación del otro pulmón, que intenta compensar

Cuanto más joven es un enfermo, más sano es el pulmón y mayor es la alteración de la relación V/Q, por lo que estos pacientes toleran peor una ventilación unipulmonar.

La **repercusión pulmonar** dependerá del **tamaño del colapso (o elasticidad del pulmón)** y de la **reserva funcional previa** del pulmón del paciente. De esta forma:

- Un paciente joven con un colapso pulmonar completo, puede estar clínicamente asintomático o tener un dolor pleurítico.
- Un EPOC moderado-severo con un colapso pulmonar mínimo, puede entrar en insuficiencia respiratoria.

## 2.1. CLÍNICA

- ✓ En pacientes **jóvenes**: predomina generalmente el **dolor**. Suelen sufrir un neumotórax espontáneo primario.
- ✓ En **adultos con patología respiratoria** predomina generalmente una clínica de **disnea**.
- ✓ La **patología pulmonar iatrogénica** (neumotórax por colocación de una vía central, punción por derrame pleural) suele ser **paucisintomática** (apenas clínica); generalmente **poco dolor y más disnea**.

## 2.2. ANATOMÍA PATOLÓGICA

Macroscópicamente, se observan **blebs o bullas**: burbujas con paredes muy finas que aparecen en el ápex (peor ventilados) o en el segmento 6. Se piensa que se forman por isquemia relativa o estrés mecánico. Al crecer mucho, el pulmón provoca una isquemia apical con respecto a la base, que provoca que las burbujas tengan patrón destructivo.

- **Blebs**: burbujas de aire subpleurales. Son típicas del **neumotórax espontáneo primario**.
- **Bullas**: burbujas con patrón destructivo pulmonar.

## 2.3. CLASIFICACIÓN

### A. ESPONTANEO:

- Primario (NEP):  
Neumotórax que sucede en pacientes **sin patología pulmonar** de base o causa desencadenante (pulmón sano). Frecuente en varones jóvenes, altos y delgados, también fumadores.  
*El fumar no es la causa desencadenante de neumotórax espontáneo primario, pero si puede ser un factor precipitante.*
- Secundario (NES):  
Paciente con **patología pulmonar** de base (EPOC, **enfisema**, histiocitosis, fibrosis pulmonar, linfangiomatosis, infecciones por *pneumocystis jiroveci*, abscesos pulmonares por *s. aureus*)

### DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL NEP Y NES (SIEMPE EXAMEN)

FQ: Fibrosis quística

IR: insuficiencia respiratoria

DD: diagnóstico diferencial

VATS: cirugía endoscópica

	NEP	NES
<b>Epidemiología</b>	Joven 20-40 años > ♂, leptosómico, tabaco HLA, Marfan	> 40 años (-FQ)
<b>Sustrato FP</b>	Blebs o bullas apicales	Patología pulmonar de base
<b>Presentación</b>	Buena tolerancia DOLOR Gases Ø / hipoxemia	> Severidad clínica DISNEA Alt. Gases → I.R.
<b>Rx</b>	Típica	DD bulla Atípica TC
<b>Evolución</b>	Resolución Recidiva	Fuga aérea mantenida Recidiva
<b>Tratamiento</b>	Reposo Pleurocath® VATS / axilar	Tubo Toracotomía Pleurodesis química por drenaje / toracoscopia

- Catamenial:  
Neumotórax que se asocia al ciclo menstrual, de forma que en cada regla aparece un episodio (48-72 horas después). Suele estar asociado a la **endometriosis diafragmática** y al influjo o al tratamiento de fertilidad. Habitualmente son pequeños y no hace falta drenarlos.
- Neonatal:  
Se asocia al **enfisema lobar congénito**, entidad nosológica propia de la edad neonatal.

#### B. ADQUIRIDO:

- Traumático:  
Neumotórax abierto, barotrauma.
- Iatrogénico:  
Toracocentesis, **PBA/PAAF** (punción de nódulos), biopsia transbronquial, **barotrauma** del paciente crítico, postquirúrgico.

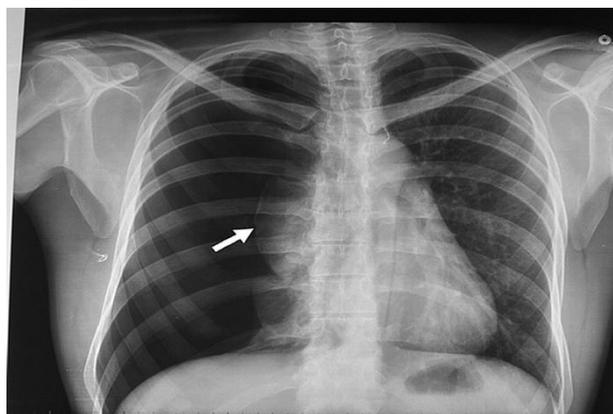
### 2.4. DIAGNÓSTICO

#### ✓ EXPLORACIÓN FÍSICA:

- Disminución/abolición del murmullo vesicular y vibraciones vocales
- Hipertimpanismo
- Disminución de la expansión pulmonar (si el paciente sufre colapso completo, solo veremos levantar uno de los hemitórax)
- Roce pleural
- Signo de Haman: auscultación de crepitantes que ocurre concomitantemente con el latido cardiaco y que se percibe en la auscultación del tórax. Más frecuente cuando hay neumomediastino.

#### ✓ RX DE TÓRAX

- Evidencia de colapso e hiperclaridad pulmonar
- Ausencia de trama broncovascular y línea pleural
- Desplazamiento mediastínico hacia el lado contralateral en neumotórax hipertensivo
- Abombamiento o inversión del diafragma
- Enfisema subcutáneo\*



La flecha señala el pulmón colapsado.

*Generalmente, cuando hay mucho enfisema subcutáneo, el neumotórax no es demasiado evidente, puesto que hay una adherencia del pulmón a la pared que le impide colapsar, por lo que el aire sale hacia afuera. En estos casos son típicos los parpados y los genitales hinchados.*

## 2.5. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL (EXAMEN)

En términos generales, el diagnóstico se debe realizar con cualquier patología que curse con dolor torácico:

- TEP
- Dolor torácico
- Disección aortica
- *Ulcus perforado*
- Pericarditis
- Rotura esofágica
- Cardiopatía isquémica

## 2.6. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

### 2.6.1. INDICACIONES (EXAMEN)

- **Neumotórax recidivante:** dos o más episodios
- Fuga aérea persistente **>5 días** que no cesa
- **Falta de reexpansión pulmonar** tras poner drenaje no se resuelve
- **Profesiones** de riesgo: pilotos, bomberos, buceadores profesionales
- **Hemoneumotórax importante:** sucede cuando los pulmones tienen una adherencia vascularizada, lo que provoca que al colapsarse, se desgarre la vascularización y el paciente sangre, causando incluso un shock hipovolémico.
- **Neumotórax espontáneo bilateral simultáneo**
- **Neumotórax contralateral:** episodio de un lado, al que le sigue otro contralateral. Normalmente se actúa sobre el más grande, o el último que haya ocurrido, para evitar uno bilateral simultáneo.
- **Neumotórax a tensión** (pone la vida en riesgo)
- En este tipo de neumotórax, el aire entra al pulmón y no puede escapar, desplazando al mediastino, que colapsa las cavas e impide el retorno venoso, pudiendo provocar un shock cardiogénico.
- No ventila, pero no está taponado
- **Insuficiencia respiratoria grave +shock→neumotórax hipertensivo (urgencia)**
- **Bullas gigantes** en radiografía/ toracoscopia (no siempre)

### 2.6.1. TÉCNICA

- Cirugía convencional: minitoracotomía axilar.
- Cirugía endoscópica: se realiza habitualmente con 3 trócares.

Mediante ambas técnicas se extraen (**resección sencilla**) las bullas típicas del neumotórax espontáneo primario con una endoGÍA y se realiza una **pleurodesis mecánica** (procedimiento que causa la adhesión (fibrosis) de las capas de la pleura, mediante el rozamiento/raspado de esta) o **química**.

*IMPORTANTE:*  
*JOVEN = PLEURODESIS MECÁNICA.*  
*ANCIANO = PLEURODESIS QUÍMICA.*

### Cirugía según el tipo de neumotórax:

- **NEP**: reposo y drenaje de fino calibre. En casos indicados, cirugía por VATS o toracotomía axilar.
- **NES**: toracotomía si es operable. En caso de que no lo sea (por paciente anciano o comorbilidades), realizar pleurodesis química por drenaje o toracoscopia.
- **Neumotórax catamenial**: Se trata mediante una plicatura diafragmática.
- **Neumotórax traumático**: Drenaje mediante tubo de grueso calibre: 28 o 32F. Valoración y tratamiento de lesiones asociadas.
- **Neumotórax a tensión**: Es una situación de urgencia: sin esperar a la placa, realizar drenaje de emergencia: descompresión con aguja y colocación del drenaje en el 2º espacio intercostal, en la línea media clavicular. Tras la realización del drenaje, realizar la radiografía. Si en la placa se observa que no hay reexpansión pulmonar o la presencia de fuga aérea masiva, sospechar de lesión traqueobronquial y realizar una fibrobroncoscopia.

## 2.7. CASOS CLÍNICOS (IMPORTANTES DE CARA AL EXAMEN)

### Caso clínico 1

Motivo de consulta: Mujer de 22 años acude a Urgencias por un cuadro de 2 horas de evolución de **dolor pleurítico** en hemitórax derecho que dificulta la respiración.

Antecedentes Personales (AP): Neumotórax derecho hace 3 meses (drenaje). Fumadora.

### Exploración Física (EF):

- CyO. BEG. Normocoloreada. T<sup>o</sup>36°C. TA 110/65. FC 80lpm. FR 15 rpm. SatO<sub>2</sub> 98%
- CyC. Tráquea centrada, no IY.
- AC. Rítmica, sin soplos.
- AP: **hipoventilación** en hemitórax derecho.
- Abdomen y EE. Sin alteraciones.

RX simple de tórax: Neumotórax Espontáneo Primario (NEP) derecho (2º episodio).

Análítica: BG, HRF y coagulación: bien

ECG: RS a 80lpm, eje 30º, no alteraciones de la repolarización.

Tratamiento: Colocación de **drenaje** torácico 8F (french) bajo anestesia local en quirófano. Ingreso en planta de Cirugía Torácica.



Evolución: *Conexión a aspiración a burbujeo en 2 horas. RX a 24h: Expansión pulmonar completa. Reexpansión + ausencia de fuga aérea: retirada de drenaje en 48h. RX de control: bien. Alta en 72h. Cita en Consultas Externas de C. Torácica (cirugía programada)*

### DATOS IMPORTANTES RESPECTO AL CASO

- La clínica típica del neumotórax en paciente joven es de **dolor pleurítico**
- El hecho de que sea una mujer fumadora de 22 años, nos debe hacer pensar en neumotórax espontáneo primario que tiene tendencia a **recidiva**, considerándose así si ocurre de nuevo en el mismo pulmón. El primer episodio tiene un 40% de posibilidades de recidiva y dos o más episodios tienen un 90% de posibilidad de recidiva. *Recordamos que la recidiva es una indicación quirúrgica.*

### Caso clínico 2

Motivo de consulta: Varón de 63 años trasladado de otro centro. Fuga aérea mantenida. Más clínica de disnea que de dolor.

AP: Exfumador desde hace 7 años. HTA en tratamiento con Enalapril. Obesidad.

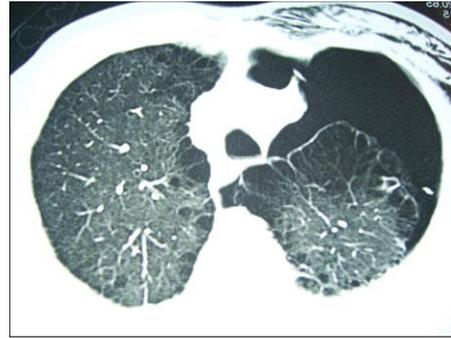
EF:

En Urgencias:

- CyO. Bien perfundido. Tº 36ºC. TA 170/95. FC 117lpm. FR 25rpm.
- SatO2 87%.
- Tiraje supraclavicular.
- AC: Rítmico, no soplos.
- AP: Hipoventilación derecha.
- Abdomen y EE: Sin alteraciones

Al llegar a H. Cruces (día 10): Constantes bien. Persiste hipoventilación derecha. Crepitación en región pectoral y cervical derecha. Portador de pleurocath con fuga aérea y cámara +.

RX tórax portátil: Enfisema subcutáneo: **neumotórax atípico**. Al ser un paciente respiratorio presenta adherencias diafragmáticas y apicales y por tanto la presencia de aire no es homogénea: presenta pequeños acúmulos de aire esparcidos por el hemitórax y esto hace que sea más complicado su drenaje.



**Diagnóstico:** NES derecho con fuga aérea mantenida

**Tratamiento:** Cirugía. *Se opera, no porque haya recidivado, sino porque presenta una fuga aérea persistente.*

- Vía de acceso: Toracotomía posterolateral. *La cirugía endoscópica se complica con las adherencias*
- Hallazgos: Degeneración bullosa. Bulla en LSD rota.
- Técnica: bullectomía + abrasión pleural (pleurodesis mecánica). Además, se realiza un refuerzo de las suturas: se colocan parches o sellantes y colas biológicas sobre la superficie del pulmón para disminuir la probabilidad de fuga aérea.

### **Caso clínico 3**

**Motivo de consulta:** Varón de 71 años, que acude a urgencias por cuadro de dos días de evolución de incremento de su **disnea** basal hasta hacerse de reposo. No otra sintomatología asociada.

**AP:** Fumador desde hace 50 años. EPOC en tratamiento, varios ingresos por reagudización. EVI: 61%. HTA. DM tipo 2 en tratamiento con ADO. EAC no revascularizable. ACV sin déficit residual, en tratamiento antiagregante. IQ: RTU Próstata.

**EF:**

- CyO. Palidez de piel y mucosas. Tª 36,5°C. TA 130/95. FC 100 lpm. FR 25rpm.
- SatO2 88%.
- AC: Rítmico, no soplos.
- AP: Hipoventilación izquierda, crepitantes en base derecha.
- Abdomen: Anodino.
- EE: Úlceras varicosas, no edemas.

**Analítica:** BQ: G 130. IP 75%. Resto normal.

**Gasometría arterial:** Ph: 7,45; pO2: 59; pCO2: 49

**ECG:** Ritmo sinusal, BRDHH, no alteraciones de repolarización.

Rx simple de tórax portátil: Neumotórax Espontáneo Secundario (NES) izquierdo. Insuficiencia Respiratoria



**Tratamiento:**

- Al tener numerosas comorbilidades, el paciente no soportaría una cirugía torácica. Por ello, realizaremos una **pleurodesis química**.
- *Colocación de **drenaje torácico 24F** bajo anestesia local en quirófano.*
- *Ingreso en planta de cirugía torácica.*

**Evolución:** RX expandido: 4º día. Fuga aérea mantenida.

**Tratamiento definitivo: Pleurodesis química:**

- *Slurry (a través de drenaje previo)*
- *Mediante toracoscopia (Poudrage)*

**DATOS IMPORTANTES RESPECTO AL CASO**

- La clínica del neumotórax en paciente anciano es de **disnea**.
- Paciente anciano con patología pulmonar de base, nos debe orientar hacia **neumotórax espontáneo secundario**.
- En cuanto al tratamiento, tenemos dos opciones:
  - Si es operable: **cirugía** endoscópica preferiblemente, pero hay más tendencia a la necesidad de toracotomías. Además, realizar **pleurodesis mecánica** con refuerzo de goretex para favorecer el sellado.
  - Si hay **mucha comorbilidad** y la cirugía es de riesgo, llevar a cabo un tratamiento conservador: **pleurodesis química** con talco estéril por el propio drenaje (Slurry, polvo en suspensión) o por toracoscopia (Poudrage, en aerosol). Es preferible la toracoscopia, ya que es más efectivo.

*La **pleurodesis química** también debe utilizarse en aquellos casos de enfisema homogéneo en el que todo el pulmón se encuentra afectado, y no podemos reseca todas las bullas.*

### **3. DERRAME PLEURAL COMPLICADO Y EMPIEMA.**

#### **3.1 DEFINICIONES**

Se hace toracocentesis diagnóstica para clasificarlos según unos criterios bioquímicos:

- Derrame pleural - **Paraneumónico simple**: sucede en el contexto de la neumonía, no está infectado.
  - Proteínas altas
  - pH > 7.20
  - Glucosa > 60 mg/dL
  - LDH < 1000 UI/L
- Derrame pleural - **Paraneumónico complicado**
  - Proteínas altas
  - Glucosa entre 40-60mg/dL
  - pH < 7.20-7.40
  - LDH 600-700 UI/L
- **Empiema**: infección del espacio pleural con pus. Hay muchas causas siendo la más frecuente la **neumonía**.
  - Pus en una toracocentesis. Gram +. Cultivo +
  - pH < 7.20. Glucosa < 40 mg/dL. LDH > 1000 UI/L
  - Clínica, radiología y analítica sugestivas

→ Cabe destacar que los derrames secundarios a enfermedades sistémicas tienen características bioquímicas similares a un empiema (glucosa y pH bajo).

En los complicados y empiemas **SIEMPRE hay que drenar**, y en caso de que no drene<sup>1</sup>, realizar tto con **fibrinolíticos intrapleurales** (si hay riesgo quirúrgico, por ej. pacientes mayores) o **cirugía mínimamente invasiva** (si no hay riesgo quirúrgico, por ej. pacientes jóvenes).

<sup>1</sup> En el líquido pleural encontramos factor activador del plasminógeno, por lo que no se coagula en condiciones basales. Sin embargo, cuando la pleura está enferma esta actividad fibrinolítica intrínseca disminuye y aparecen tabiques y coágulos debido a la formación de fibrina (se organiza el derrame). En estos casos el drenaje torácico no será muy útil. En el TAC quedaría manifestado como cámaras aisladas/separadas.

#### **3.2 EMPIEMA**

##### **A. ETIOLOGÍA**

- **Empiema primario:**
  - **Paraneumónico: Más frecuente (60%)**, apareciendo en el contexto de una neumonía. Alrededor del 30-40% de las neumonías hacen derrame paraneumónico, pero no todos son

complicados (es decir que hagas un poco de líquido en el contexto de una neumonía es normal) por ello habrá que hacer una toracocentesis diagnóstica.

- Sin neumonía (diseminación hematológica)
- **Empiema secundario**
  - Cirugía de resección pulmonar
    - Con fístula broncopleurales
    - Sin fístula broncopleurales
  - Traumatismos: Penetrantes, hemotórax.
  - Otras cirugías: Esófago, mediastino, cardíaca.

*El proceso completo de desarrollo de un empiema en ausencia de intervención es de unas 5 – 6 semanas, si la sepsis no lleva a la muerte del paciente, pero la duración de cada una de las etapas no está bien definida. Mientras que la fecha del diagnóstico generalmente está bien documentada, el origen de todo el proceso es a menudo difícil de precisar en la anamnesis.*

## B. CLASIFICACIONES (No importantes)

- *Clasificación de light. Normativa SEPAR*

Derrame pleural paraneumónico y empiema. Clasificación de Light y correspondencia terapéutica<sup>1</sup>

Tipo	Clase	Características	Tratamiento
1	No significativo	< 1 cm de grosor en decúbito ipsilateral. Toracocentesis no necesaria	Antibiótico
2	Paraneumónico típico	> 1 cm de grosor. Glucosa > 40 mg/dl, pH > 7,20 Gram y cultivo negativo	Antibiótico + considerar toracocentesis terapéutica
3	Casi complicado	pH, 7-7,20 o LDH > 1.000. Gram y cultivo negativo	Antibiótico + tubo drenaje pleural + considerar fibrinolíticos
4	Complicado simple	pH < 7,0. Gram o cultivo positivo. No loculado ni pus	Antibiótico + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos
5	Complicado complejo	pH < 7,0. Gram o cultivo positivo. Loculaciones múltiples	Antibióticos + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos + considerar TVA
6	Empiema simple	Pus franco. Loculado simple o líquido libre	Antibióticos + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos + considerar TVA
7	Empiema complejo	Pus franco. Loculaciones múltiples. Requiere frecuentemente decorticación	Antibióticos + tubo drenaje pleural + fibrinolíticos + TVA frente a otros procedimientos quirúrgicos si fallo de TVA

LDH: lactodeshidrogenasa; TVA: toracoscopia videoasistida.

- *Clasificación American Chest College Physicians*

Pleural Space Anatomy	Pleural Fluid Bacteriology	Pleural Fluid Chemistry	Category	Risk of Poor Outcome	Drain-age
Ao Minimal, free-flowing effusion (<10 mm on lateral decubitus)	AN D Bx culture and Gram stain results unknown	AND Cx pH unknown	1	Very low	No
A1 Small to moderate free-flowing effusion (>10 mm and < ½ hemithorax)	AN D Bo negative culture and Gram stain	AND Co pH > 7.20	2	Low	No
A2 Large, free-flowing effusion (> ½ hemithorax) loculated effusion, or effusion with thickened parietal pleura	OR B1 positive culture and Gram stain	OR Cl pH < 7.20	3	Moderate	YES
	B2 pus		4	High	YES

## C. CLÍNICA

- Clínica de neumonía que evoluciona mal → Tos, fiebre, dolor pleurítico

- Con o sin mejoría inicial
- Sepsis
- Cuadro subagudo en anaerobios, con clínica mucho menos evidente.

#### D. MICROBIOLOGÍA

- 85% adquiridos en la comunidad → *Streptococos* y anaerobios (22%)
- 15% nosocomiales → *Estafilococos* y Gram -. Menos anaerobios (8%)

#### E. ANTIBIOTICOTERAPIA

- **Empiema comunitario:** Cubrir cocos Gram + y anaerobios
  1. Amoxicilina-Ácido clavulánico
  2. Cefalosporina 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> y Clindamicina
  3. Ciprofloxacino y Clindamicina (alérgicos)
- **Empiema nosocomial:** Cubrir también Gram -
  4. Cefalosporina 4<sup>a</sup>
  5. Piperacilina – Tazobactam
  6. Carbapenémico
  7. Vancomicina o Linezolid si sospecha SARM

#### F. EVOLUCIÓN DEL EMPIEMA Y TRATAMIENTO

Las fases del empiema son tres:

1. **FASE EXUDATIVA:** El **derrame será no complicado**. Aparece por un aumento de la permeabilidad capilar.

- Líquido fluido, estéril
- Glucosa  $\geq 60$  mg/dl, pH  $\geq 7,3$ , LDH  $\leq 500$  IU/l

**Tratamiento:** Con un drenaje torácico lo solucionaremos.

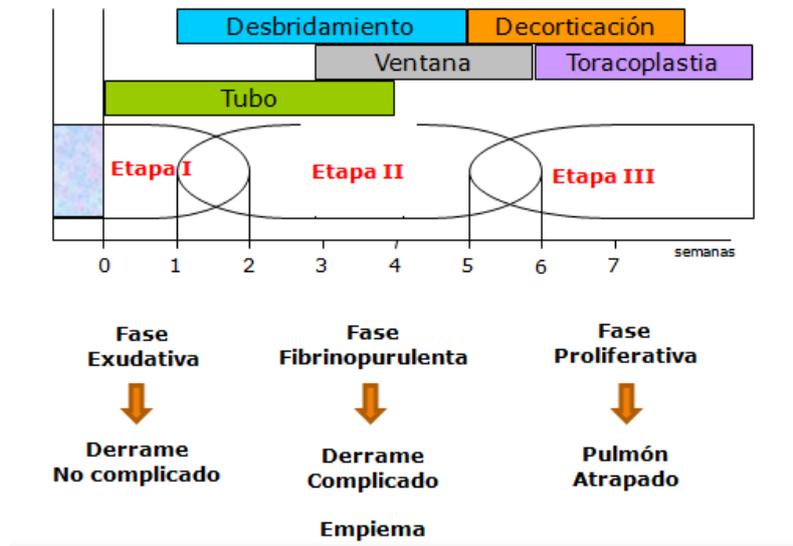
2. **FASE FIBRINOPURULENTA:** Invasión bacteriana → líquido purulento junto con la formación de depósitos de fibrina en ambas pleuras (empiezan a crearse tabiques y lobulaciones). Estaríamos ante un derrame complicado/empiema

- Glucosa  $\leq 40$ , pH  $\leq 7,2$ , LDH  $\geq 1000$

**Tratamiento:** Drenaje torácico +/- Desbridamiento químico (urokinasa) o quirúrgico (toracoscopia o toracotomía) +/- Decorticación, si el pulmón se atrapa.

**3. FASE ORGANIZATIVA/PROLIFERATIVA:** Fibrosis sobre las hojas pleurales y Evolución a empiema complicado o fístula broncopleural

**Tratamiento:** Decorticación +/- Toracostomías o incluso toracoplastias.



La imagen correlaciona las etapas del empiema con los métodos terapéuticos.

- La **toracocentesis evacuadora o el tubo torácico** son generalmente suficiente para la evacuación del derrame paraneumónico simple (contenido celular bajo y líquido fluido con los criterios bioquímicos antes mencionados) y su consecuente expansión pulmonar durante la **etapa exudativa**. Sin embargo, esta etapa es muy corta y no siempre se detecta, incluso durante el tratamiento hospitalario de la neumonía.
    - o Generalmente se usan **drenajes** de grueso calibre, y puede que al ponerlo no drene el derrame debido a que se ha comenzado a organizar (tabiques de fibrina etc.)
  - En espacios pleurales complicados sin débito después de un drenaje torácico o en hemitórax que no ha drenado, se debe realizar un **desbridamiento** (romper los tabiques y eliminar cavidades). Se realizará mediante el uso de **fibrinolíticos (urokinasa) intrapleurales** o **cirugía de mínima invasión**.
    - o Las únicas contraindicaciones para las urokinasas son: traumatismo reciente, cirugía reciente, discrasia sanguínea (en leucemia aguda).
- \* Existe debate sobre si realizar aquí una cirugía precoz mínimamente invasiva o emplear fibrinolíticos en este momento. Depende de las guías clínicas que se utilicen, aunque el profesor remarca que la principal diferencia sería el riesgo quirúrgico del paciente: Paciente sin riesgo – Cirugía / Paciente con riesgo – Urokinasa*
- Cuando con fibrinolíticos no drena el hemitórax pasamos siempre a la **intervención quirúrgica**:

- **VATS/Toracoscopia:** mucho menos invasiva y muy buenos resultados. Actualmente la más empleada.
- **Cirugía abierta (toracotomía):** menos frecuente y mucho más invasiva. Sin embargo, en el caso de que haya que **decorticar, siempre estará indicada esta vía de abordaje**. Es una cirugía muy demandante.

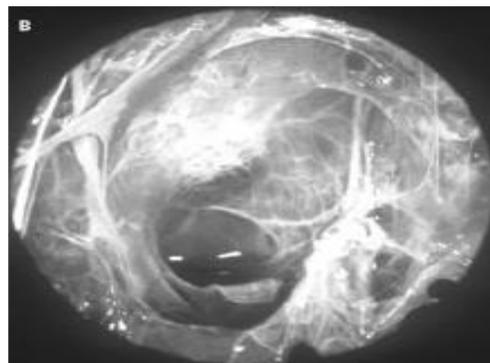
*En los empiemas que se dejan evolucionar (fase proliferativa/fibrinopurulenta avanzada), el espacio pleural se protege y se engrosa, de modo que, aunque se drene el pulmón no expande porque tiene una capa en la superficie que lo atrapa. La retirada de esta capa es la decorticación.*

- En un empiema complicado que no pueda decortarse (pacientes con alto riesgo quirúrgico), se les coloca un **drenaje permanente**.
  - Otra forma de paliar al enfermo que no se puede decorticar es mediante una **toracostomía** (consiste en resecar dos o tres costillas, umbilicar la piel y dejar expuesta la cavidad torácica para poder hacer curas) hasta lograr aseptizar la zona y buscar un cierre posterior. La principal indicación para esta intervención es el empiema post-neumectomía, los casos en los que sí que hay un pulmón subyacente se asocian frecuentemente a numerosas infecciones.
- En ocasiones se decortica el pulmón y continua sin expandir. Se debe a la falta síntesis de surfactante, y por tanto la perdida de tensión superficial tras un colapso importante. En estos casos, hay realizar una **toracoplastia** que consiste en rellenar esa cavidad de musculo (ya que si no recurrirá la infección), resecar la pared y rellenar.

**Resumen tto:** drenaje torácico → fibrinolíticos → cirugía → decorticación → toracoplastia.



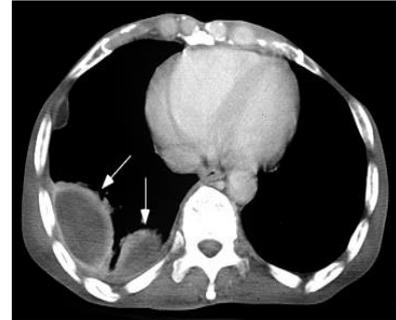
ECO: espacio pleural dividido en una colección multitabicada con apariencias ecogénicas variadas, indicando diferentes grados de líquido purulento.



Toracoscopia: apariencia macroscópica de los tabiques de fibrina.

La ecografía torácica permite definir las características del derrame pleural (libre o tabicado) y su localización y extensión.

La TC torácica evalúa el espacio pleural y el parénquima pulmonar. Es útil para valorar el abordaje terapéutico y la respuesta al mismo. Debería realizarse siempre que persistan los síntomas a pesar del drenaje. Además, permite diferenciar empiema pleural de absceso pulmonar intraparenquimatoso. Generalmente, los empiemas tienen forma lenticular y comprimen el parénquima pulmonar, mientras que los abscesos pulmonares a menudo tienen un límite indistinguible entre el parénquima pulmonar y la colección.



#### OTRAS CONSIDERACIONES DEL TRATAMIENTO:

*Algunos artículos concluyen que la toracostomía es más apropiado que las toracocentesis repetidas en la etapa proliferativa.*

*Cuando el derrame está lobulado el drenaje puede intensificarse con el empleo de agentes fibrinolíticos y/o VATS.*

*El **empiema organizado** requiere **decorticación** formal por toracotomía para prevenir la recurrencia y la restricción.*

*A la hora de decidir la magnitud y la urgencia del tratamiento quirúrgico es menester determinar si la fuente de la infección pleural ha sido dominada y la colección séptica es por ende **residual** como ocurre en la mayoría de los empiemas paraneumónicos, o si por el contrario la misma permanece activa (**infección persistente**) como es el caso de los empiemas de origen extra parenquimatoso. Éstas últimas conllevan una septicidad más acentuada por corresponder a floras anaerobias o mixtas que directa o indirectamente provienen del tracto digestivo (ej: lesiones perforantes del esófago y bronquios fuentes, mediastinitis cervical descendente, abscesos subfrénicos) o del exterior (ej: perforaciones de la pared torácica con elementos contaminantes).*

*En las infecciones **residuales** puede considerarse la VATS, mientras que las **persistentes** requieren cirugía abierta mayor para resolver la causa de la infección y su consecuencia que es el empiema.*

*La **ventana de toracostomía, toracoplastia y la transferencia de músculo** son aún opciones quirúrgicas válidas en el tratamiento de **formas especiales de empiema**. Estos procedimientos han vuelto a recobrar vigencia en los últimos años debido al aumento de enfermedades intratorácicas complejas en pacientes inmunocomprometidos, especialmente en pacientes con cáncer de pulmón.*