

## TEMA 4.9 ALTERACIONES DE LA PLEURA

La **pleura** es una membrana serosa de origen [mesodérmico](#) que recubre ambos [pulmones](#), el [mediastino](#), el [diafragma](#) y la parte interna de la caja torácica. La **pleura parietal** es la parte externa, en contacto con la [caja torácica](#) mientras que la **pleura visceral** es la parte interna, en contacto con los pulmones.

La **cavidad pleural** es un espacio virtual entre la pleura parietal y la pleura visceral. Posee una capa de líquido casi capilar. El volumen normal de líquido pleural contenido en esta cavidad es de 0,1 a 0,2 ml/kg de peso (10–15 ml en el adulto).

### *Principales enfermedades de la pleura*

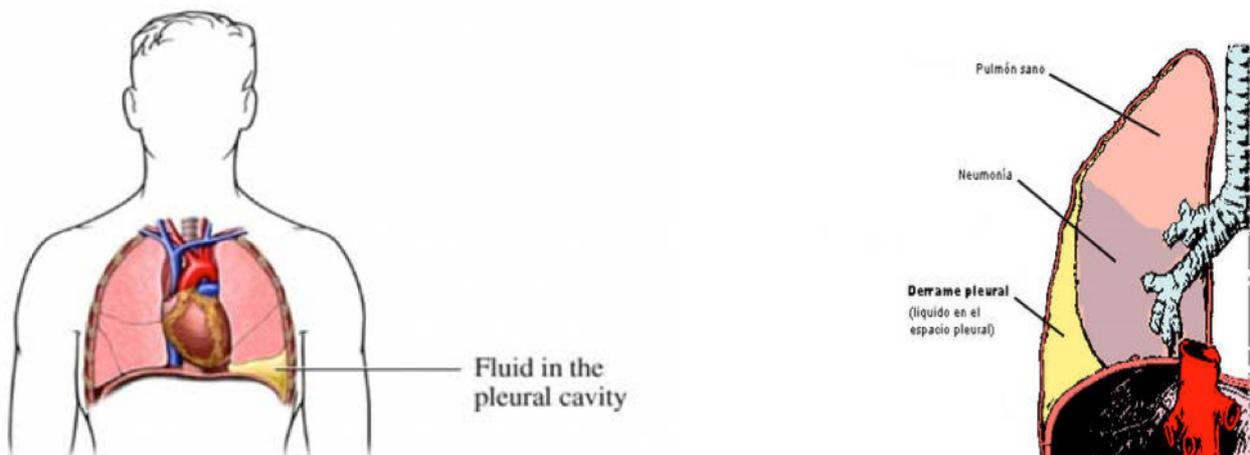
- [Neumotórax](#): presencia de aire en cavidad pleural.
- [Derrame pleural](#): presencia de líquido en cavidad pleural.

## 1. DERRAME PLEURAL

El LP entra y sale del espacio pleural como consecuencia de las presiones hidrostáticas y oncóticas de tal manera que todo lo que se forma se reabsorbe. Cuando la cantidad de líquido que se forma es mayor que la cantidad de líquido que puede ser retirada por los capilares linfáticos se origina el derrame pleural (DP). De esta manera, el DP puede deberse tanto a un incremento en la formación de LP, como a una disminución del aclaramiento del líquido pleural por los linfáticos, o a la combinación de ambos factores.

El DP se define, como la **acumulación patológica de líquido en el espacio pleural**. Es el resultado de un desequilibrio entre la formación y la reabsorción de líquido a este nivel. La mayoría de las veces se produce por enfermedad pleural o pulmonar, pero es una manifestación frecuente de múltiples enfermedades sistémicas.

El derrame pleural suele clasificarse en dos tipos principales, en función de su composición: **transudados o exudados**. En ambos casos, el exceso de líquido evita que los pulmones se expandan completamente y ocasiona dificultad para respirar (trastorno restrictivo).



Un **trasudado** es un líquido de origen no inflamatorio que “trasuda” de los vasos sanguíneos, por lo tanto, no es más que la parte líquida de la sangre (plasma) que se filtra a través de las paredes de los vasos y se forma cuando se produce aumento de la presión vascular o disminución de la presión oncótica (producida por las proteínas que se encuentran diluidas en el líquido intravascular) por alteraciones sistémicas (insuficiencia cardíaca, cirrosis, síndrome nefrótico, sobrecarga de líquidos...).

Un **exudado** es un líquido inflamatorio que se produce por alteraciones a nivel de la superficie de la superficie pleural, capilares o linfáticos locales (neumonía, cáncer y TEP).

## 1.1. Manifestaciones clínicas

Varían dependiendo de la causa subyacente y del grado de interferencia con la función respiratoria (volumen del DP, dolor...).

- Dolor torácico de características pleuríticas.
- Tos no productiva.
- Disnea. Es característico que se intensifique cuando el paciente se acuesta en decúbito lateral contralateral al derrame.
- Si el derrame es de etiología infecciosa, puede cursar con fiebre.

La presencia de DP produce disminución de la capacidad residual funcional, de la capacidad pulmonar total y de la capacidad vital forzada, dando lugar a un trastorno restrictivo. También se produce un descenso de las presiones inspiratorias máximas por la afectación del diafragma. Puede haber incremento del gradiente alveolo-arterial de O<sub>2</sub> y disminución de la PaO<sub>2</sub>. Estos cambios fisiopatológicos dependen del tamaño del DP y de la causa subyacente.

## 1.2. Diagnóstico

- Rx tórax (en varias posiciones). Determina la localización, magnitud y movilidad del derrame.
- Auscultación (hipoventilación).
- Percusión (si hay líquido es mate).
- El análisis bioquímico, microbiológico, citológico y anatomopatológico de una muestra del líquido obtenido por punción (toracocentesis), permitirá la etiología infecciosa específica y la presencia de células cancerígenas.
- Biopsia pleural.
- TAC y otras pruebas de imagen.

### 1.3. Tratamiento

El tratamiento del derrame pleural tiene dos vertientes:

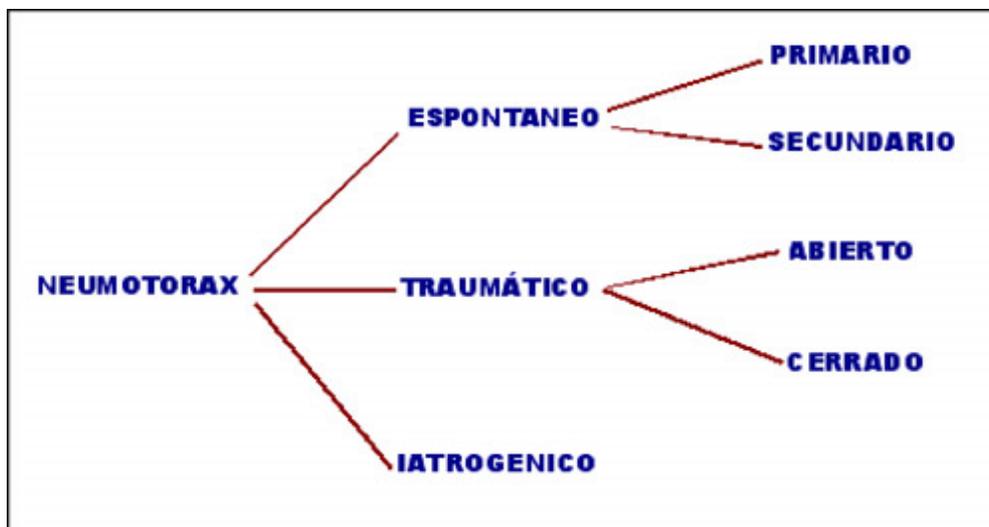
1. Tratamiento etiológico de la causa subyacente: por ejemplo, los derrames pleurales causados por insuficiencia cardíaca congestiva se tratan con diuréticos y otros medicamentos que sirven para tratar la insuficiencia cardíaca. Los derrames pleurales causados por infección se tratan con antibióticos específicos para el organismo causante.
2. La toracocentesis terapéutica (drenaje del derrame): se realiza si la acumulación de líquido es considerable y causa presión, dificultad respiratoria u otros problemas respiratorios, como hipoxemia.

## 2. NEUMOTÓRAX

El neumotoráx es la entrada de aire en el espacio pleural, que produce el acumulo de aire entre las capas parietal y visceral, provocando la compresión y el colapso del parénquima pulmonar. La presencia de aire en el espacio pleural entre las pleuras parietal y visceral, se denomina **neumotórax**. La presencia de sangre en el interior del espacio pleural se denomina **hemotórax**. No es infrecuente que encontremos pacientes con neumotórax y hemotórax, en este caso se llama **hemoneumotórax**.

Existen varias clasificaciones del neumotórax. Los vamos a clasificar en función de su causa y de su forma de presentación en:

- a. Espontáneo, que puede ser primario o secundario.
- b. Traumáticos, que puede ser abierto o cerrado.
- c. Iatrogénico.



- a. El **neumotórax espontáneo primario** aparece usualmente en una persona joven, en quien no se encuentra una patología pulmonar de base y generalmente resulta de la ruptura de una bulla subpleural, habitualmente después de un golpe de tos o estornudo, de manera que se pone en contacto el espacio pulmonar con el espacio pleural, que se encuentra a una presión negativa.

El **neumotórax espontáneo secundario** es la complicación de una enfermedad pulmonar de base como asma bronquial, enfisema pulmonar, tuberculosis, absceso pulmonar, tumores y, actualmente con creciente frecuencia, en pacientes VIH positivos e infección por *Pneumocystis Earinii*.

- b. El **neumotórax por trauma**, puede ser producido por amplio espectro de lesiones del pulmón o las vías aéreas: trauma penetrante del tórax, trauma cerrado del tórax, el barotrauma y lesiones iatrogénicas.

- **Neumotórax cerrado traumático**. Se presenta después de alguna lesión del tórax, una vez que el aire entra en la pleura desde los pulmones, mientras la pared torácica permanece intacta. Una fractura costal puede producir esta lesión.

- **Neumotórax abierto**. Este se produce por la entrada de aire a la cavidad pleural por la pared torácica, por una herida penetrante, herida a bala, etc., quedando la atmósfera en contacto con la cavidad pleural por lo que la presión negativa que se crea durante la inspiración provocará aspiración de mayor cantidad de aire a través de la fístula, que saldrá durante la espiración debido a la diferencia de presiones existentes. Para el tratamiento de urgencia se recomienda ocluir con una gasa vaselinada y fijarla por tres de sus cuatro costados.

- **Neumotórax a tensión**. Se desarrolla cuando el aire entra en la interior de la pleura y no puede escapar; es una complicación extremadamente grave que se puede presentar cuando la fisura pulmonar adopta la disposición de una válvula unidireccional, que permite la entrada de aire a la pleura pero no su salida. Esto significa que la presión dentro de la pleura llega a ser igual o superior a la atmosférica, con el consiguiente colapso de todo el pulmón de ese lado y la desviación del mediastino hacia el lado opuesto con colapso vascular e interrupción del retorno venoso con hipotensión que aumentan rápidamente. Los signos físicos de neumotórax a tensión son evidentes y se agregan indicadores de desviación mediastínica, como cambios de posición del corazón y desviación de la tráquea de la línea media.

- c. El **Neumotórax cerrado Iatrogénico** se presenta después de un tratamiento médico, como toracocentesis, biopsia pleural o inserción de un catéter en la arteria pulmonar o la vena subclavia, o después de ciertos tipos de cirugía torácica, como la toracotomía; los pacientes sometidos a ventilación mecánica pueden desarrollar este tipo de neumotórax.

## **2.1. Fisiopatología**

El espacio pleural mantiene una presión casi siempre de  $-10$  y  $-12$  mmHg. Esta presión negativa facilita la expansión pulmonar durante la ventilación, cuando existe una solución de continuidad en el interior del espacio pleural la presión de esta cavidad se reduce. Con cada inspiración, entra aire en el interior del espacio pleural y, con cada espiración, se moviliza una cantidad de aire hacia afuera (excepto en el neumotórax a tensión en que el aire no puede salir). Cuando aumenta la presión del espacio pleural y se colapsa el pulmón, existe una desviación del mediastino hacia el lado sano, esta desviación produce presión sobre los grandes vasos que llegan al corazón y se reduce, por lo tanto, el retorno venoso. Si el neumotórax no es tratado a tiempo, se compromete el gasto cardíaco y puede aparecer una insuficiencia multiorgánica.

Los mismos mecanismos se presentan en el hemotórax, sin embargo, es sangre la que penetra el espacio pleural en lugar de aire.

## **2.2. Manifestaciones clínicas**

- Disnea de comienzo súbito, de intensidad variable en relación con el tamaño del neumotórax.
- Movimientos respiratorios rápidos y superficiales (taquipnea).
- Dolor torácico agudo, de carácter punzante que aumenta su intensidad con la inspiración y la tos, generalmente en región axilar, propagándose a la región del hombro y/o espalda (dolor en puntada de costado).
- Tos seca y persistente, que se exacerba notablemente con el dolor.
- Otros: cianosis, taquicardia,
- Manifestaciones vegetativas (sudoración, taquicardia, palidez, hipotensión...).

En el examen físico podemos verificar:

- Inspección: en neumotórax graves, inmovilidad del hemitórax afectado, y en raras veces abovedamiento del mismo.
- Palpación: disminución o abolición de las vibraciones vocales en el área afectada, con excurción de las bases pulmonares disminuidas.
- Percusión: hipersonoridad o timpanismo.
- Auscultación: murmullo vesicular abolido o disminuido (silencio auscultatorio).

## **2.3. Diagnóstico**

El diagnóstico es clínico, y la confirmación viene dada por la radiografía de tórax en inspiración y espiración.

## **2.4. Tratamiento**

Tiene como objetivo reexpandir el pulmón y evitar recidivas.

En neumotórax pequeños (menores del 20%) la actitud conservadora, con oxigenoterapia, hace que la reabsorción total sea la norma.

En los casos de neumotórax grandes, cuando la situación clínica persiste o no hay reabsorción espontánea, se debe instaurar una presión negativa en la cavidad pleural, mediante colocación de un tubo de drenaje unido a un sistema de aspiración.

Como tratamiento definitivo para prevenir recidivas y en neumotórax de repetición se utilizan técnicas como pleurodesis química y toracotomía con resección de bullas.

El tratamiento del neumotórax a tensión debe ser inmediato a la sospecha clínica, sin esperar RX de tórax y consiste en la inserción de un catéter IV en 2º espacio intercostal (EIC) línea medioclavicular.

## **3. DRENAJES PLEURALES**

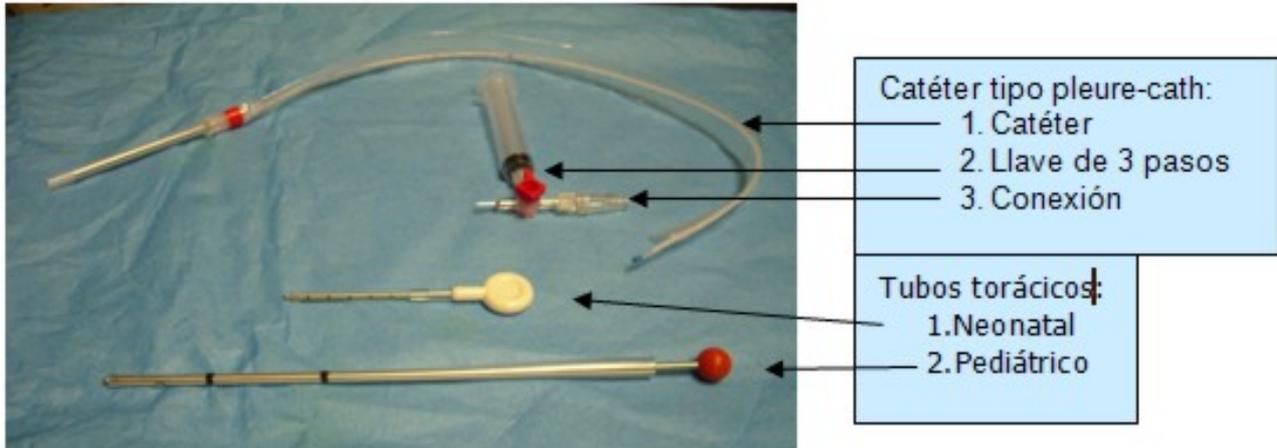
Cuando existen derrames pleurales o neumotórax, el tratamiento consiste en la evacuación de éstos de la cavidad pleural mediante la inserción de un tubo de tórax flexible, que se mantiene hasta su resolución, de manera que actúa como un sistema valvular para restaurar la presión negativa en el espacio pleural.

### **3.1. Colocación del paciente**

- Según preferencias y tipo de drenaje.
- Paciente en decúbito dorsal o lateral, tumbado o semisentado, con el brazo del lado a drenar por debajo de la cabeza o separado del hemitórax.

### 3.2. Colocación del drenaje

- 2°- 3° espacio intercostal a nivel de la línea medio-clavicular (inserción anterior).
- 3°- 5° espacio intercostal a nivel de la línea axilar media o posterior (inserción lateral).
- Para muchos autores suele preferirse la colocación anterior para el drenaje aéreo, y la lateral lo más inferior y medial posible, para el derrame.



Este tubo puede ir conectado a:

#### 1. Válvula Unidireccional-Válvula de Heimlich:

Consiste esencialmente en dos láminas de plástico metidas en una carcasa, y su función es similar al sello de agua, es una válvula *UNIDIRECCIONAL*, que permite salir aire pero no dejarlos entrar. Puede ir o no conectada a aspiración de pared.

Si salen líquidos, se coloca una bolsa de orina con un corte, por precaución, pues si sale aire y este se acumula en la bolsa, provocaremos un tapón, que es lo mismo que tener el tubo pinzado.



## 2. Unidad de drenaje torácico o Pleur-evac:

Todos los modelos tienen estructuras parecidas. Consta de un bloque de plástico que incorpora varias cámaras y válvulas y del que parte un tubo, que tiene aproximadamente 180 cm que es el que se unirá al tubo de tórax del paciente (tubo de conexión).

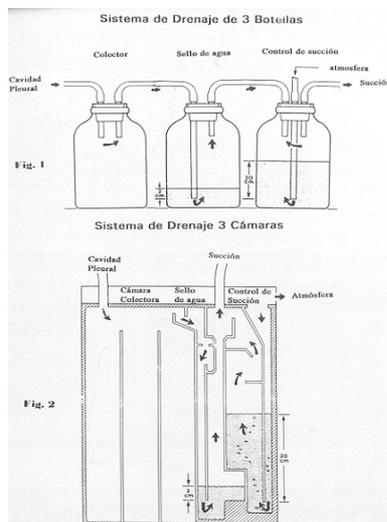
Consta de tres cámaras:

- **CÁMARA RECOLECTORA:** compartimentos graduados donde se recoge el líquido pleural y permite controlar el volumen, la velocidad, y el tipo de drenado.
- **CÁMARA DE SELLO DE AGUA:** el sello de agua permite la salida de aire desde el tórax del paciente pero no la entrada. En esta cámara habrá que vigilar el burbujeo y las fluctuaciones. El burbujeo es intermitente y se produce cuando se conecta por primera vez al paciente a la unidad de drenaje e inicia aspiración, cuando hay un desplazamiento del aire de la cámara recolectora y cuando el paciente tiene una fuga de aire en el espacio pleural.

El burbujeo desaparecerá lentamente cuando se expandan los pulmones, deja de salir aire y el pulmón llena el espacio pleural.

Las fluctuaciones del líquido indican cambios de presión en el espacio pleural, que tienen lugar durante la respiración del paciente (sube en inspiración y baja en espiración). Si el paciente tiene una respiración superficial las fluctuaciones serán menores, si su respiración es laboriosa, profunda, aquellas serán mayores. Las fluctuaciones serán menores a medida que se reexpanda el pulmón y rellene el espacio pleural. Cuando hay una ausencia inesperada de fluctuaciones podría deberse a la obstrucción del tubo. **En resumen, el sello de agua actúa como válvula unidireccional que permite la salida del aire, pero no su entrada.**

- **CÁMARA DE CONTROL DE ASPIRACION:** el nivel de agua en la cámara de control de aspiración, no la fuente externa de aspiración, es la que regula la intensidad de aspiración. Por ejemplo, si el nivel de agua es -20 cm y hay burbujeo, esa es la presión ejercida, independientemente de que esté más o menos activada la aspiración externa. Aumentar la aspiración externa no hace más que incrementar el ruido del burbujeo y la velocidad de evaporación del agua dentro de la cámara. Un burbujeo suave y moderado indica que la fuente de aspiración externa está correctamente conectada. En caso de no tener que poner aspiración se debe de dejar la conexión de aspiración del sistema de drenaje abierta al aire.



PLEUR-EVAC  
SECO



PLEUR-EVAC  
HÚMEDO



***El pinzamiento de los tubos debe quedar limitado a:***

- Cuando se cambie el equipo.
- Para intentar localizar una fuga aérea.
- Para valorar la retirada del tubo torácico (en caso de neumotorax).

**"NO SE DEBE PINZAR EN NINGÚN OTRO CASO"**

***Cuidados de enfermería:***

- ***APÓSITO:*** vigilar que no esté sucio, en caso contrario –o necesario– se cambiará.
- ***TUBO DE TÓRAX:*** comprobar que el tubo no esté acodado y esté permeable. En caso de salirse de la zona de inserción se tatará inmediatamente con gasas impregnadas en vaselina.
- ***TUBO DE CONEXIÓN:*** el tubo de conexión es el que conecta el tubo de tórax con el equipo de drenaje. Este tubo debe estar siempre libre de líquido de drenado para evitar disminuciones en la aspiración. Vigilar la posible aparición de coágulos en el tubo de drenaje e intentar evacuarlos. El ordeño no es aconsejable, porque crea un exceso transitorio de presión negativa en la cavidad torácica.
- ***SISTEMA DE DRENAJE:*** comprobar que esté vertical y siempre por debajo del tórax del paciente, observar la presencia o ausencia de fluctuaciones en la cámara de sello de agua, la presencia o ausencia de líquido en la cámara colectora y, tener en cuenta, que la no fluctuación puede significar la obstrucción. Vigilar la cantidad drenada, ya que si es superior a 150 ml hora de sangre se avisará al médico, también se observará las características de líquido drenado (ej.: sangre, seroso, serosanguinolento, etc.).
- ***FISIOTERAPIA:*** será importante insistir al paciente para que realice todos los ejercicios y así evitar complicaciones posteriores. Para ello deberá realizar:
  - Inspirómetro volumétrico. Debería instruirse por el fisioterapeuta antes de la intervención y realizarle una medición basal para tenerla de referencia. Después de la intervención es conveniente que realice entre 5 ó 10 inspiraciones cada hora. El inspirómetro volumétrico está indicado sólo en neumectomias.
  - Inspirometros de flujo. El resto de pacientes con drenaje torácico utilizarán los inspirómetros de flujo (bolitas).
  - Levantará los brazos en dos ángulos diferentes todo lo posible, lo realizará varias veces por turno y desde el primer día.
- ***REGISTRO:*** al terminar el turno se anotará en el libro de enfermería –en el apartado de otros cuidados– todo lo referente al drenaje torácico, como color y aspecto.