

Temas de actualización del *Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en cirugía general**

Actualización sobre Neumotórax

Update on pneumothorax

Dr. Benito Andrés Saíenz Menéndez

Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". La Habana, Cuba.

1. Neumotórax

1.1. Concepto y clasificación

1.1.1. Es la presencia de aire en el espacio pleural, lo que puede ocurrir por: comunicación entre los espacios pleural y alveolar, comunicación directa entre la atmósfera y el espacio pleural, o presencia de un organismo productor de gas en el espacio pleural. Se entiende por: neumotórax espontáneo primario (NEP) aquel en cuya etiología no hay clínica o evidencia de enfermedad pulmonar de base, trauma o iatrogenia; neumotórax espontáneo secundario (NES) el que está asociado a una enfermedad pulmonar pre-existente (obstructiva, intersticial, tumoral o infecciosa), típicamente en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC); neumotórax provocado (NP), utilizado en el pasado en la Tb para inducir una respuesta con fines terapéuticos; neumotórax traumático (NT) el que se debe a un trauma directo o indirecto, penetrante o no del tórax; y neumotórax iatrogénico (NI) el que se produce como resultado no intencional de una maniobra diagnóstica o terapéutica.

1.1.2. Según el grado de colapso pulmonar o volumen de aire acumulado, es ligero cuando el tamaño es < 20 %, moderado de 20 a 40 %, y masivo > 40 %.

2. Neumotórax espontáneo primario (NEP)

2.1. Etiología

En el neumotórax espontáneo primario se describen anomalías anatómicas del árbol bronquial, aun en ausencia de enfermedad de base demostrable: bullas, áreas de porosidad pleural por disrupción de capas de células mesoteliales y elastofibrosis, obstrucción de vías aéreas pequeñas o distales por células inflamatorias a menudo relacionadas con el hábito tabáquico, incremento de la presión negativa intrapleurales, isquemia apical, tejido conectivo anormal, estadios precoces de cambios enfisematosos en personas altas y delgadas porque presentan un mayor gradiente de presión en los vértices pulmonares, así como rutas alternativas de fugas aéreas por rupturas alveolares en el intersticio peribroncovascular. Usualmente el neumotórax espontáneo primario no está asociado al esfuerzo físico.

2.2. Diagnóstico

2.2.1. Manifestaciones clínicas: no se correlacionan bien con el tamaño del neumotórax, son mínimas o están ausentes, a diferencia del NES, en que pueden ser muy manifiestas aún en neumotórax pequeños. Se caracteriza por:

- Dolor torácico de aparición súbita, ipsilateral, de tipo pleurítico, que puede ser el único síntoma y desaparecer en horas, tos irritativa y disnea de presentación repentina, la cual determina la estrategia terapéutica, proporcional al tamaño y velocidad de instalación del neumotórax y reserva cardiopulmonar del paciente.
- Al examen físico se observa síndrome de interposición gaseosa. Puede aparecer enfisema subcutáneo.
- La gravedad de los síntomas no guarda relación con el tamaño del neumotórax.
- La presencia de hipotensión, cianosis, marcada taquicardia, desviación de la tráquea al lado contralateral y la ingurgitación venosa yugular, sugieren un neumotórax a tensión (ver 5.1).
- No es necesaria la realización sistemática de gasometría arterial, pulsioximetría o electrocardiograma.
- El NEP es más frecuente que el NES, predomina en el sexo masculino con una relación 6:1, en sujetos por otro lado sanos, altos y delgados en edades entre 15 y 30 años, recurre en un 30 % de casos, sobre todo, en el primer año tras el primer evento, y se señala como factores de riesgo de recidiva el consumo de tabaco, el peso, la talla (altura) y edad del paciente (ver 2.3).

2.2.2. Estudios imaginológicos:

- Rayos x simple de tórax: en inspiración, y en caso de neumotórax pequeño, en expiración forzada, identifica la línea de la pleura visceral y la ausencia de trazados pulmonares distal a ella. Se impone el diagnóstico diferencial con el enfisema bulloso

que pudiera acarrear un tratamiento erróneo. Paralelamente puede identificar un enfisema subcutáneo o un neumomediastino.

- Otros estudios en casos individuales pueden comprender:

- Rayos x lateral, rayos x en decúbito supino y lateral, o US torácico en pacientes que no pueden ser movilizados o no soporten la posición erecta (traumatizados).
- Tomografía axial computarizada (TAC): a pesar de su exactitud no se justifica su uso rutinario atendiendo a la relación costo-beneficio. Es ideal en la detección de neumotórax ocultos, pequeños, tabicados, en posición anterior al pulmón. Atendiendo a su tamaño, permite descartar enfermedades asociadas, en la difícil interpretación del enfisema buloso, la posición de drenajes y en neumotórax recurrentes, para determinar la actitud que debe adoptarse ante fugas de aire persistentes o para planificar una intervención quirúrgica.
- Más recientemente la radiografía digital.

2.2.3. Determinación del tamaño del neumotórax:

- Al definir la estrategia de tratamiento, el tamaño del neumotórax es de capital importancia para determinar la guía terapéutica, es menos importante que el grado de compromiso clínico.

- No existe consenso para clasificarlos según su cuantía. La mayoría de los métodos subestiman su volumen, y en caso de ser localizados, entonces se señala:

- Rayos x simple de tórax, que tiende a subvalorar el tamaño del neumotórax al suministrar una imagen bidimensional, mientras que la cavidad pleural tiene una estructura tridimensional.
- Se considera un neumotórax pequeño cuando la distancia del vértice pulmonar a la cúpula torácica es < 3 cm, y grande si es > 3 cm, para otros el límite sería de 2 cm. Ambos criterios sobrevaloran el volumen en caso de neumotórax tabicado en el vértice pulmonar.
- La presencia de un margen > 2 cm entre la pleura visceral y la pared torácica a nivel hilar (neumotórax de un volumen aproximado de un 50 %) diferencia al neumotórax grande del pequeño, preferiblemente mediante radiografía digital o TAC.
- Índice de *Light*: se basa en que la aproximación del volumen del pulmón colapsado y el del hemitórax, son groseramente proporcionales al cubo de sus diámetros. La fórmula siguiente nos da el porcentaje estimado del NE:

$$\text{NEP \%} = \left\{ 1 - \left(\frac{P^3}{H^3} \right) \right\} 100$$

donde: p representa el diámetro de pulmón colapsado y H el diámetro interno del hemitórax, medidos ambos a nivel hilar.

Otros consideran al neumotórax como parcial o pequeño, si la separación de la pleura visceral ocupa solo una parte de la cavidad pleural, y es más frecuente a nivel apical; completo o moderado, cuando la separación entre la pleura visceral y la parietal se produce a todo lo largo de la cavidad pleural sin llegar al colapso total (el pulmón colapsado se identifica a mitad de distancia entre la pared torácica y la silueta cardíaca); y total, si hay colapso pulmonar con formación uniforme de un muñón, el que se aprecia separado del diafragma.

La determinación del colapso pulmonar del NEP está basado en el promedio de la distancia interpleural. La fórmula siguiente nos da el porcentaje estimado del neumotórax espontáneo primario (NEP):

$$\text{NEP \%} = \left\{ (a + b + c) / 3 \right\} 10$$

donde: a representa la máxima distancia interpleural entre el vértice pulmonar y la cúpula torácica, b representa la máxima distancia interpleural entre el hilio y vértice pulmonar, y c representa la máxima distancia interpleural entre el hilio y la base pulmonar.

2.3. Tratamiento

- La apropiada terapéutica del NE es motivo de continuo debate, y está condicionada por su etiología, magnitud y condiciones clínicas del paciente.
- Su objetivo terapéutico es la reexpansión del pulmón, evitar las recidivas, y en los NES tratar la enfermedad de base que lo ha ocasionado, frecuentemente la EPOC, porque es menos tolerado, y con respuesta terapéutica, menos favorable.
- El NEP no tratado o tratado mediante aspiración simple o sondas torácicas tiende a recidivar, y se señalan como factores de riesgo la edad avanzada, el sobrepeso y la alta estatura.
- Los procedimientos dirigidos a la prevención de la recurrencia, motivo de controversias, deben reservarse para después del primer evento, en el segundo neumotórax, excepto en situaciones especiales (ver 2.3.2).

2.3.1. Métodos terapéuticos a aplicar en el NEP, previa hospitalización y estabilización del paciente:

A. Métodos conservadores: reposo relativo, observación, oxigenoterapia, aspiración simple manual, catéteres pequeños de drenaje.

B. De acometividad intermedia: drenajes por sondas torácicas, pleurodesis médica a través de estas sondas.

C. Invasivos:

- Cirugía torácica video asistida (CTVA) o toracoscopia sin video asistencia, con:
 - Resección de *blebs* subplurales y/o bullectomías, mediante suturador mecánico, electrocoagulación, asa eléctrica, ablación con láser o sutura manual, en dependencia de recursos tecnológicos disponibles y experiencia institucional.
 - Técnicas de pleurodesis: abrasión pleural limitada generalmente a la mitad superior del hemotórax, pleurectomía parietal parcial (mejores opciones), o pleurectomía total (proceder agresivo, pero con menor índice de recurrencia), insuflaciones de talco (talco pulverizado, *poudrage*, mediante toracoscopia).
 - Señalar que resecciones de *blebs*/bulla sola son menos efectivas en la prevención de recurrencias que cuando se asocia a una técnica de pleurodesis, la que realizada sola, sin resecciones de *blebs*/bullas se puede justificar, con buenos resultados, en ausencia de fugas demostrables.
 - Iguales procedimientos a través de toracotomía abierta, si no está disponible la toracoscopia sola o video-asistida, realizada a través de toracotomías con vías de acceso a través de incisiones ahorradoras de secciones musculares, amiotómicas o axilares. Con cualquiera de estos procedimientos, se logran iguales resultados.

2.3.1.1. Medidas generales

- Dejar de fumar (medida preventivo-terapéutica a priorizar en todo momento de la historia de la enfermedad).
- Analgesia (evitar el dolor ocasionado por el propio neumotórax o por el tratamiento aplicado).
- Si hay reposo, realizar profilaxis tromboembólica con heparinas de bajo peso molecular, habitualmente fraxiheparina (ampolletas de 0,3 y 0,6 mL [0,3 mL= 2 800 U], a dosis de 0,3 mL subcutánea/día, o de 1 mg/kg de peso cada 12 h o 24 h subcutánea/día de enoxaparina).
- Oxígeno suplementario, hasta 10 L/min, con precaución en los pacientes con EPOC, el que reduce la presión parcial de nitrógeno en los capilares y aumenta hasta 4 veces la velocidad de reabsorción del gas intrapleural, velocidad que normalmente oscila entre 1,25 y 2,2 % (50-75 mL) diarios.
- Fisioterapia respiratoria (se contraindican las maniobras de expiración forzada durante la fase aguda del neumotórax).

2.3.1.2. Medidas específicas

Incluye: los métodos conservadores y de acometividad intermedia (observación, la aspiración simple manual con remoción inmediata del catéter una vez lograda la reexpansión, la colocación de catéteres de diámetros pequeño o medianos, o más comúnmente de drenajes con sondas torácicas, conectados a equipos de sello de agua o a drenaje válvular unidireccional tipo Heimlich, pleurodesis médica intrapleural) y los métodos invasivos.

2.3.1.2.1. Métodos conservadores y de acometividad intermedia

2.3.1.2.1.1. Observación:

- Actitud de elección durante 12-24 h en neumotórax pequeños o parciales (15 a 20 % de colapso pulmonar según índice de *Light* o < 3 cm de distancia del vértice pulmonar a la cúpula torácica).
- Paciente estable, clínicamente asintomático o con pocos síntomas (< 24 respiraciones por min, frecuencia cardíaca entre 60-120 latidos por min, saturación de oxígeno > 90 %).
- Control radiográfico en 24 horas. De permanecer estable o disminuir de tamaño, será dado de alta a las 48 h, previo nuevo control radiológico.
- Posteriormente, control ambulatorio al menos cada 2 semanas, con instrucciones claras de acudir en cualquier momento al servicio de urgencias si en el intervalo se presenta dificultad respiratoria.

2.3.1.2.1.2. Aspiración simple o manual:

- Proceder de primera elección en la mayoría de los casos, tan eficaz a corto y largo plazo como el drenaje torácico, produce menos dolor, reduce el tiempo de ingreso hospitalario y las complicaciones asociadas a la inserción de un tubo intercostal. Fracasa en 1/3 de los pacientes y requiere de una segunda opción. Su técnica se resume a:
 - Posición semisupina, preparación del campo quirúrgico, y bajo anestesia local introducción de catéter intravenoso de teflón de pequeño (<

14 F) o mediano (16-20 F) calibre, o de un catéter "pigtail" (6F u 8F), técnica de Seldinger.

- Utilización de equipos de drenajes torácicos de pequeño calibre (d» 14 F). El diámetro externo de la sonda se mide en unidades francesas o "charrière" (F, Fr o Ch), de las que se obtiene la conversión en mm dividiendo entre 3 (3 Fr= 1 mm).
- El catéter se coloca en segundo o tercer espacio intercostal, línea medio clavicular o lateralmente en línea media axilar, en el cuarto o quinto espacio intercostal, conectado mediante llave de 3 pasos a jeringuilla de 50 mL, iniciando la aspiración hasta sentir resistencia y cesar la aspiración de aire.
- Rayos x de comprobación con catéter en posición, el que puede retirarse comprobada la reexpansión.
- Si persiste la salida de aire o no resolución del neumotórax, se admite repetir proceder 1 o 2 veces más con pocas probabilidades de éxito, a menos que se justifique por dificultades técnicas, tales como bloqueo o acodaduras del catéter.

2.3.1.2.1.3. Drenaje con tubo torácico (e» 16 F). Generalmente no son necesarios drenajes > 16 F, los que con iguales resultados resultan más dolorosos:

- Existe una dependencia excesiva de su aplicación en detrimento de la aspiración simple.

- Se aplica: en casos de fracaso de la aspiración simple manual, en pacientes clínicamente inestables, y cuando las aspiraciones simples realizadas sean mayores de 2,5 litros, sugiriendo no se logrará la reexpansión por persistencia de una fuga aérea. Dado que se acepta que tanto la aspiración simple (primera línea de tratamiento en el NEP) como el tubo de drenaje torácico, tienen igual grado de efectividad en términos de éxitos y tasa de recurrencias, lo que implica para ambos el mismo porcentaje de recurrencia por persistencia de fuga aérea, según algunos autores, no se justifica que donde la aspiración ha fallado se sugiera como segunda opción el tubo de drenaje y no la CTVA, la que permitiría el tratamiento definitivo de la fuga y prevención de la recurrencia (ver 2.3.1. C).

- El escenario de la realización del proceder estará en dependencia del cuadro clínico del paciente y recursos disponibles, con predominando en la toma de decisión la urgencia de la demanda respiratoria y/o el estado general del paciente.
- El drenaje se coloca bajo anestesia local, igualmente en segundo o tercer espacio intercostal línea media clavicular, o lateralmente en línea media axilar en cuarto o quinto espacio intercostal. El catéter se dirige hacia el ápex. En caso de colapso parcial o neumotórax recurrente, el sitio de la inserción del drenaje dependerá del sitio de ubicación de la cavidad.
- Conectar el drenaje torácico a un sello de agua (mejor opción), o a válvula Heimlich.

Si el pulmón está reexpandido, en ausencia de fuga aérea y escaso drenaje de líquido pleural:

- Cuando este sea d» 100 mL por día, retirar la sonda nunca antes de las 12 h del cese de la fuga sin previamente *clampear* (mejor opción, previo rayos x de tórax para comprobar la reexpansión.
- En caso de dudas, *clampear* la sonda previamente, práctica potencialmente peligrosa, durante varias horas (promedio de 5 a 12 h) y control radiológico antes de su retiro.
- Independientemente de si se *clameó* o no la sonda, realizar control radiológico a las 24 h de su remoción, para comprobar que el neumotórax no ha recidivado.
- En la práctica no existen diferencias entre retirar la sonda en inspiración o expiración forzada (motivo de controversias), pero es más importante la técnica utilizada al momento de su retirada para evitar la penetración de aire en la cavidad pleural.

Si hay reexpansión incompleta del pulmón y/o persiste la fuga aérea:

- Conectar la sonda a un sistema de aspiración negativa, con presiones de -10 a -20 cm de H₂O (presión normal intrapleural -3,4 a -8 cm de H₂O), que remueve el aire intrapleural a una velocidad mayor que el que

egresa a través de la brecha en la pleura visceral, lo que facilita la cicatrización por aposición de ambas capas pleurales.

- Presiones negativas mayores que succionan mayores volúmenes de aire pueden conducir a: robo del aire, hipoxemia o perpetuación de la fuga aérea.
- La aplicación precoz de rutina de un sistema de aspiración negativa se desaconseja, ya que favorece el edema de reexpansión pulmonar, a veces fatal (tos, disnea, opresión precordial o solo manifestaciones radiológicas, en ocasiones evidentes en pulmón contralateral).
- Pacientes con grandes colapsos pulmonares de más de 72 h de evolución pueden presentar después de un proceder de drenaje un edema de reexpansión pulmonar, con insuficiencia respiratoria e inestabilidad hemodinámica de carácter grave.

Si después de 7 días persiste la fuga aérea o es incompleta la reexpansión, se recomienda utilizar un procedimiento invasivo definitivo (ver 2.3.1.C):

- En caso de contraindicación quirúrgica, realizar un tratamiento ambulatorio con válvula de Heimlich o intentar una pleurodesis médica en neumotórax totalmente reexpandidos con fuga aérea persistente de más de 10 días de evolución (ver 3.1.2).
- Se desaconseja en caso de fuga aérea persistente la colocación de sondas torácicas adicionales o los intentos de sellar la fuga a través de broncoscopia.

Complicaciones de los drenajes torácicos:

- Enfisema subcutáneo:

- De evolución benigna y curso autolimitado, disminuye paulatinamente.
- Se produce por deslizamiento, mala posición, acodamiento, obstrucción o pinzamiento del drenaje, o cuando la salida del aire a través de la brecha pleural visceral es mayor que el permitido a través del diámetro de salida de la sonda pleural, hechos que requieren de inmediata solución.
- Tratamiento conservador según etiología, si bien se puede producir un incremento exagerado de este, compromiso respiratorio por obstrucción aguda de la vía aérea, o compresión torácica, requiere entonces de punturas con agujas hipodérmicas, traqueostomía, o incisiones cutáneas de descompresión y drenaje torácico.
- Otras complicaciones de las sondas torácicas:
 - De inserción: lesiones de arterias intercostales y del parénquima pulmonar, compresiones dolorosas de nervios intercostales.
 - De posición: incluye la traslocación, deslizamientos, y requieren de reinserción.
 - De infecciones: empiema, infección de la herida.
 - Otras: relacionadas con la funcionalidad del sello de agua o del Sistema de Aspiración Negativa Controlada: fugas, permeabilidad de las sondas

(obstrucción, acodaduras, pinzamientos, entre otras).

2.3.1.2.1.4. Pleurodesis médica intrapleural

- La pleurodesis médica mediante sustancias esclerosantes a través del drenaje torácico (talco en suspensión) está indicada preferiblemente en quienes no toleran o rechazan la toracoscopia o una cirugía abierta (por ejemplo, severa comorbilidad, diátesis hemorrágica).
- Menos eficaz que los procedimientos quirúrgicos por un mayor índice de recurrencias, tanto en el NEP (donde generalmente no es recomendada), como en el NES.
- Apropiaada en NEP o NES recurrente, cuando se contraindica el tratamiento quirúrgico, o en quienes rechazan la cirugía.
- Existen controversias en su uso en neumotórax totalmente reexpandidos con fuga aérea persistente en la que la pleurodesis puede facilitar el cierre de la fístula broncopleural.
- Bajo condiciones asépticas y previa instilación de anestesia local intrapleural. Por ejemplo, 200 mg (20 mL) a 250 mg (25 mL) de lidocaína al 1 %, en 50 mL de solución fisiológica (SF) a través del drenaje torácico. Administrar por igual vía un agente esclerosante diluido en 80 a 100 mL de SF, cerrar la sonda durante un período de 2 a 4 h, y se abrirá y conectará a un sello de agua, para retirarla una vez que el líquido de irritación pleural drenado a través de esta disminuya a < 200-300 mL por día.
- Algunos de los agentes sinfisiantes utilizados (ninguno exento de algún tipo de complicación): talco (trisilicato de magnesio hidratado), 4-6 g; iodopovidona al 10 %, 20 mL; tetraciclina, 1 500 mg; doxiciclina, 500 mg; minociclina, 7 mg/kg; bleomicina (bulbos de 15 mg/mL), 20 mL por m² superficie corporal intrapleural; ciclofosfamida, 30 mL por kg de peso; suero fisiológico hipertónico, 200 mL de SF más 5 ámpulas de ClNa hipertónico; sangre autóloga, de 50 a 250 mL, promedio 100 mL.

2.3.1.2.2. Métodos invasivos (ver 2.3.1.C)

2.3.2. Indicaciones de tratamiento invasivo después del proceder inicial en el NEP:

- Fuga aérea prolongada en el primer neumotórax.
- Segundo episodio de NEP homolateral.
- Primer episodio de NEP contralateral o bilateral simultáneo.
- Primer neumotórax con demostración de vesículas subpleurales o bullas contralaterales, para evitar recidivas o neumotórax bilateral simultáneo.
- Primer episodio de NEP hipertensivo.
- Hemoneumotórax espontáneo significativo y profesiones o actividades de riesgo (pilotos, buceadores, paracaidistas).

- Fallo en la reexpansión pulmonar.

2.3.3. Una vez lograda la reexpansión pulmonar, comprobada en rayos X de tórax 48 h después de retirado el drenaje:

- No deben viajar en avión hasta 72 h después de retirado el drenaje pleural.
- Evitar en general viajes en avión en un intervalo de 6 sem del episodio, que se amplía a un año en los NES que no hayan sido intervenidos quirúrgicamente.
- Disuadirlos de actividades de riesgo como el submarinismo, paracaidismo o buceo.
- Reincorporación al trabajo una vez resuelto el cuadro clínico, y si bien la recurrencia no se relaciona con el esfuerzo físico, es prudente desaconsejar de inicio los grandes esfuerzos.

2.4. Resumen general de esquema de tratamientos básicos de un primer NEP

El tratamiento inicial estará en dependencia de su tamaño y sintomatología:

- Observación, aspiración simple a través de un catéter plástico percutáneo, o la colocación de una sonda. La prevención de la recurrencia se realizará en el segundo neumotórax, excepto en situaciones especiales.
- De resultar estos procedimientos inefectivos y en dependencia del cuadro clínico, realizar precozmente CTVA con resección de blebs subpleurales y/o bullas y/o pleurodesis, preferiblemente mediante abrasión pleural y/o pleurectomía. Alternativamente realizar iguales procedimientos a través de toracotomía abierta, acceso amiotómico o axilar.
- Si no estuvieran disponibles los métodos terapéuticos invasivos o cuando se contraindican o en quienes lo rechazan, intentar una pleurodesis, preferiblemente con talco o doxiciclina, a través de los drenajes torácicos, siempre que el pulmón se encuentre reexpandido.
- En caso de fuga aérea persistente, no reexpansión pulmonar, o NEP recurrente, considerar preferiblemente la CTVA o la toracotomía amiotómica o axilar.

3. Neumotórax espontáneo secundario (NES)

Se describe en numerosas enfermedades respiratorias; por ejemplo, EPOC con enfisema, fibrosis quística, tuberculosis, cáncer de pulmón, *Pneumocystis jiroveci*, previamente conocido como *Pneumocystis carinii* asociado a HIV, y en las pocas frecuentes linfangioleiomiomatosis e histiocitosis X. Igualmente puede verse en algunas enfermedades no respiratorias, como en la ruptura espontánea del esófago (síndrome de Borhave). En el NES la relación de hombres y mujeres es de 3,2:1. Es más frecuente en mayores de 55 años con enfermedad pulmonar crónica, comúnmente EPOC. El porcentaje de recurrencia 40-56 % es mayor que en el NEP, y los factores de riesgo de recidiva son: la edad, la presencia de fibrosis y el enfisema pulmonar.

3.1. Dado el previo compromiso respiratorio, son de grave pronóstico y requieren de una acción terapéutica inmediata:

- Ingreso hospitalario y oxigenoterapia, la que se usará con precaución en casos de hipercapnea.
- NES parcial sin disnea: se mantendrá en observación al menos durante 24 h con oxigenoterapia.
- NES pequeños sintomáticos: la aspiración simple o manual, menos exitosa, en general no se contraindica, puede utilizarse tratando de evitar la inserción del drenaje torácico y sus posibles complicaciones.
- NES sintomáticos o inestables: colocar un drenaje torácico (e» 16 F) conectado a un sello de agua, mejor opción, o a válvula Heimlich, con excepción de los pacientes conectados a ventilación mecánica, a los que se aconseja usar tubos de mayor calibre.

3.1.1. Si existiera reexpansión pulmonar sin presencia de fuga aérea durante 24 h, se sugiere:

Realizar siempre la prevención de recurrencias después del primer episodio, dada su alta frecuencia y elevada mortalidad, dependiendo el proceder de la enfermedad pulmonar de base y sus posibilidades de tratamiento, y de las condiciones del paciente. Se señalan como posibilidades:

- En casos seleccionados, con pruebas funcionales respiratorias previas satisfactorias, retirar el drenaje previo control radiológico en espera de un segundo neumotórax para realizar algún tipo de proceder, a pesar de su potencial letalidad.
- CTVA o cirugía abierta efectuada a través de incisiones sin secciones musculares: las mejores opciones terapéuticas para evitar un segundo neumotórax, ofrece iguales resultados con ambos procedimientos.
- Realizar en el primer evento una pleurodesis médica basada en: contraindicaciones quirúrgicas del paciente, preferencias terapéuticas o pobre pronóstico de la enfermedad de base.
- Se considera inapropiado en el NES la realización de pruebas funcionales respiratorias para la toma de decisiones terapéuticas, si bien las pruebas previas satisfactorias apoyarían a quienes rechazan en el primer evento un proceder para evitar la recurrencia, pues tolerarían mejor un segundo neumotórax con menor riesgo de muerte. Las pruebas previas no satisfactorias sugerirían desaconsejar a aquellos pacientes que en el primer evento rechazan un proceder para evitar la recurrencia.

3.1.2. Si en aproximadamente 7 días (muchos resuelven tratándose conservadoramente por períodos hasta de 2 sem) no se ha reexpandido el pulmón o persiste una fuga aérea, está indicado realizar un proceder invasivo (ver 2.3.1.C). Si hay contraindicación del proceder invasivo se puede realizar.

- Tratamiento ambulatorio con válvula de Heimlich.

- Pleurodesis médica en neumotórax totalmente reexpandidos con fuga aérea persistente de más de 10 días de evolución, preferiblemente con talco, doxiciclina, y en algunos casos, sangre autóloga extraída del brazo del paciente sin adición de heparina.

- Una vez instilado el agente seleccionado, la sonda se mantendrá abierta y el sello de agua elevado a una altura de 60 cm por encima del nivel de salida del drenaje del tórax, para permitir así actuar al agente sinfisiante, y a la vez, evitar el neumotórax a tensión.

- A las 24 h se revisará el sello de agua en busca de persistencia de la fuga, y se realizará control radiológico antes y después de retirar la sonda, sin previamente *clampear*, cubriendo el orificio de salida torácico con un apósito de forma tal que permita la salida y no entrada del aire a la cavidad pleural.

3.1.3. Tratar la enfermedad de base, frecuentemente la EPOC.

3.2. *Resumen general de esquema de tratamientos básicos de un primer NES:*

En dependencia del cuadro clínico y tamaño del neumotórax:

- NES parcial asintomático: observación 24 horas, con oxigenoterapia.

- Sintomáticos, pequeños: aspiración simple o manual.

- Sintomáticos, inestables: drenaje torácico conectado a sello de agua o válvula Heimlich.

Si hay reexpansión pulmonar 24 h, sin fuga aérea, realizar prevención de recurrencias en el primer episodio:

- CTVA o cirugía abierta, abordajes sin sección muscular.

- Pleurodesis médica si hay contraindicaciones quirúrgicas o mal pronóstico de la enfermedad de base.

Si las pruebas funcionales respiratorias previas son satisfactorias, realizar la prevención en un segundo neumotórax. Si en 7-14 días no hay reexpansión pulmonar o persiste fuga aérea:

- Realizar un proceder invasivo: CTVA o toracoscopia sin video asistencia, o cirugía abierta con abordaje sin sección muscular.

- Si hay contraindicaciones: válvula de Heimlich o pleurodesis médica en neumotórax totalmente reexpandido con fuga aérea persistente de más de 10 días de evolución, con técnica que prevea el neumotórax a tensión.

- Tratar la enfermedad de base.

4. Neumotórax adquirido

4.1. Neumotórax traumático:

- Existen 3 subtipos: simple, abierto, y el neumotórax a tensión.
- La causa más común es la entrada de aire en cavidad pleural por lesión pulmonar, ocurre el de tensión cuando la presión del aire en cavidad pleural excede el de la presión atmosférica (ver 5.1).
- Ocurren por ruptura alveolar por un aumento brusco de la presión intratorácica, dislaceración pulmonar por fractura costal, desgarro pulmonar por desaceleración, rupturas alveolares por trauma cerrado, y casi siempre en las heridas penetrantes por laceración directa del parénquima pulmonar, o por aire procedente del exterior.
- El diagnóstico se establece por el cuadro clínico, y es el enfisema subcutáneo indicativo de un neumotórax subyacente. Se ordena rayos x simple de tórax, US y TAC, y es esta última la que diagnostica neumotórax ocultos. Estos estudios permitirán, además de tratar de determinar su tamaño y significado clínico, evidenciar otras lesiones insospechadas, tales como, ruptura diafragmática, hemotórax asociado, o hematomas de la pared torácica.
- La urgencia del tratamiento depende igualmente más de la sintomatología y respuesta fisiológica, que del tamaño aparente imaginológico. Es controversial el tratamiento de aquellos neumotórax ocultos solamente visualizados mediante TAC, en los que, sin otro tipo de lesión aparente y estando estables desde un punto de vista hemodinámico y respiratorio, serán observados y controlados radiológicamente cada 6 a 24 h para despistar si no progresan.
- Pacientes estables hemodinámicamente, con heridas penetrantes de tórax sin neumotórax en su estudio inicial, serán controlados radiológicamente cada 6 h, y se les da de alta de permanecer normales.
- No está indicada la aspiración simple o manual, porque puede ser peligrosa en pacientes con múltiples lesiones.
- El escenario de la colocación del drenaje torácico estará en dependencia de la demanda respiratoria y/o el estado general del paciente (ver 2.3.1.2.1.3).
- Se sugiere drenaje torácico en presencia de: dos o más fracturas costales; paciente con neumotórax oculto sometido a ventilación con presión positiva; pacientes politraumatizados, con trauma craneal o *shock* hemorrágico que no pudieran tolerar su progresión; y pacientes que requieran de operaciones urgentes en servicios de especialidades, tales como, Ortopedia o Neurocirugía, donde la observación de la progresión del neumotórax pudiera no resultar tan confiable como en una UCI.
- Las heridas abiertas se cubrirán con apósitos oclusivos de forma tal que, actuando como un mecanismo valvular, permitan la salida y no entrada del aire en la cavidad pleural.
- Los neumotórax a tensión se descomprimirán precozmente mediante agujas o drenajes torácicos (ver 5.1).

4.2. Neumotórax iatrogénico:

- Se presenta después de toracocentesis, cateterización venosa central, ventilación mecánica a presión positiva, biopsias pulmonares percutáneas, biopsias pleurales, biopsias trans-tráqueo-bronquiales, barotrauma, bloqueo nervioso, acupuntura y después de la cirugía.
- Habitualmente son pequeños y cursan asintomáticos, y su diagnóstico es generalmente tardío, por lo que deben sospecharse después de los procedimientos invasivos descritos. Resuelven espontáneamente y no requieren de tratamiento.
- En caso de neumotórax grande o sintomático se hace necesaria la aspiración simple manual o la colocación de un catéter pequeño. Las sondas de drenaje torácico pueden ser necesarias en pacientes enfisematosos o en casos de ventilación mecánica.

5. Neumotórax en situaciones especiales

5.1. Neumotórax a tensión:

- Emergencia médica que requiere de un alto índice de sospecha en una gran variedad de situaciones clínicas: pacientes ventilados en UCI, traumatizados, tras la resucitación cardiorrespiratoria, con enfermedades como el asma y la EPOC, con drenajes torácicos bloqueados, traslocados o pinzados.
- Surge a consecuencia de un mecanismo valvular unidireccional que permite la entrada y no salida de aire en la cavidad pleural, con un incremento de la presión intrapleural que dificulta el retorno venoso y la sístole cardíaca, y conduce a la hipoxemia y al compromiso hemodinámico.
- En pacientes ventilados en UCI se presenta con hipotensión, caída de la saturación de oxígeno y sístole cardíaca, incremento de presiones de inflación y paro cardíaco. En pacientes despiertos su presentación es progresiva: taquipnea, taquicardia e hipoxemia, que conducen al paro cardíaco. En ambos casos puede observarse desviación traqueal, hipomotilidad e hiper-resonancia torácica.
- Su tratamiento implica la urgente descompresión con aguja o cánula introducida en el segundo o tercer espacio intercostal, línea medioclavicular o en el cuarto o quinto espacio donde la pared torácica es menos gruesa, seguida de la colocación de un drenaje torácico conectado a un sello de agua.

5.2. En el embarazo:

- Puede ser manejado mediante simple observación si la madre no está disneica, no existe sufrimiento fetal, y el neumotórax es pequeño (< 2 cm). En caso contrario puede realizarse una aspiración simple, y preservar el drenaje torácico para fugas aéreas persistentes.
- Dado el riesgo de recurrencia en subsecuentes embarazos, debe valorarse la CTVA después de la convalecencia como tratamiento definitivo.

5.3. Neumotórax catamenial:

- Usualmente ocurre del lado derecho con tendencia a recurrir con los ciclos menstruales.
- Frecuentemente se asocia a endometriosis pélvica, y de pleura visceral o diafragmática, en el que, a su vez, pueden coexistir fenestraciones, lo que teóricamente permite plantear la aspiración de aire del abdomen y tracto genital, o alternativamente la erosión de la pleura visceral por los depósitos endometriósicos en su superficie.
- El síndrome de endometriosis torácica incluye el neumotórax, el hemotórax y la hemoptisis catamenial.
- El tratamiento implica, además del tratamiento hormonal dirigido a suprimir la ovulación con hormonas liberadoras de gonadotropinas, desde la histerectomía total con salpingo-ooforectomía bilateral utilizada en el pasado, hasta la cirugía torácica actual con resecciones, plicaturas o colocación de mallas sobre las fenestraciones diafragmáticas, electrocoagulación de los depósitos endometriales y pleurodesis.

5.4. Neumotórax en el SIDA:

- Complicación frecuente en el paciente infectado con HIV, y es el *Pneumocystis jiroveci* su principal factor etiológico, al producir una severa alveolitis necrotizante, en que el parénquima pulmonar subpleural es reemplazado por quistes necróticos de paredes finas y neumatocelos.
- Frecuentemente bilateral, acarrea fugas aéreas persistentes, mala respuesta terapéutica, recurrencias frecuentes y una alta mortalidad.
- Su tratamiento implica, conjuntamente con el tratamiento antiviral y la profilaxis del *Pneumocystis jiroveci*, una terapéutica precoz agresiva, que incluyen el drenaje torácico, la pleurodesis y las técnicas quirúrgicas, pero se descartan, por insuficientes, la observación y las aspiraciones simples.

5.5. Neumotórax en la fibrosis quística:

- Asociado a un mal pronóstico, constituye una complicación frecuente en pacientes de mayor edad, y en estadios avanzados de la enfermedad. Pueden ser bilaterales.
- En estos casos, la rigidez pulmonar, asociada a la retención del esputo, condicionan una demora mayor para la reexpansión pulmonar, por lo que requieren de una adecuada antibioticoterapia.
- Si es pequeño y asintomático se tratará mediante observación o aspiración simple. Los de mayor tamaño requieren de drenaje torácico, y puede necesitarse en quienes lo toleren igual que para el neumotórax recurrente, de un tratamiento invasivo (ver 2.3.1.C). En los que no toleren el tratamiento invasivo, la pleurodesis médica (ver 2.3.1.2.1.4) es una alternativa, la que ya no se considera una contraindicación para el trasplante. ([Anexo](#))

Recibido: 26 de noviembre de 2012.
Aprobado: 17 de diciembre de 2012.

Dr. *Benito Andrés Saíenz Menéndez*. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". La Habana, Cuba. Correo electrónico: bsm@infomed.sld.cu

* Esta presentación constituye una reproducción actualizada de los temas que integran el *Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en Cirugía*, de la autoría del Grupo Nacional de Cirugía del Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP), el cual fue reimpreso por última vez en 1994. La *Revista Cubana de Cirugía* lo pone a disposición de los cirujanos cubanos y de todos los interesados, para que puedan utilizarlos en su trabajo diario y en beneficio de los pacientes.

COMITÉ EDITORIAL
Revista Cubana de Cirugía