

ACTUALIZACIÓN CLÍNICA

Urgencias en enfermedades de la pleura

J.M. Porcel ^{a,b,d,*} y D. García-Gil ^{c,d}

^a Unidad de Patología Pleural, Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Lleida, España

^b Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRBLLEIDA), Lleida, España

^c Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

^d Grupo de Urgencias de la FEMI

Recibido el 24 de mayo de 2012; aceptado el 4 de noviembre de 2012

Disponible en Internet el 20 de diciembre de 2012

PALABRAS CLAVE

Empiema;
Hemotórax;
Neumotórax;
Drenaje pleural;
Ecografía pleural

Resumen Un derrame paraneumónico requiere drenaje pleural cuando es grande (\geq la mitad del hemitórax) o está loculado, se obtiene pus (empiema) o cuando el líquido no es purulento pero tiene un pH $< 7,20$ o el cultivo es positivo. Se recomienda la administración de fibrinolíticos y DNase a través del catéter torácico en los derrames loculados y empiemas. El manejo del neumotórax espontáneo está influenciado fundamentalmente por la sintomatología del paciente. Si hay disnea significativa, inestabilidad hemodinámica o el neumotórax es grande (≥ 2 cm) se debe insertar un catéter pleural de forma inmediata. La ecografía pleural confirma la presencia de líquido o aire en el espacio pleural y sirve para dirigir cualquier procedimiento pleural (toracocentesis o tubo de drenaje). Los tubos torácicos de pequeño calibre colocados mediante técnica Seldinger y bajo guía ecográfica son seguros y eficaces en el tratamiento de los derrames paraneumónicos complicados/empíemias y para la mayor parte de neumotórax.

© 2012 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Empyema;
Hemothorax;
Pneumothorax;
Pleural drainage;
Pleural
ultrasonography

Emergencies in pleural diseases

Abstract A parapneumonic effusion should be drained if it is large ($\geq 1/2$ of the hemithorax), loculated, frank pus is obtained, if the fluid is non-purulent fluid but has a low pH (< 7.20) or if the culture is positive. Instillation of fibrinolitics and DNase thorough the chest catheter in loculated effusions and empyemas is currently recommended. Management of spontaneous pneumothorax is fundamentally influenced by the patient's symptoms. Insertion of a chest catheter is mandatory if there is significant dyspnea, hemodynamic instability or large pneumothoraces (≥ 2 cm). Pleural ultrasonography confirms the presence of air or fluid in the pleural space and serves to guide any pleural procedure (e.g., thoracentesis, chest tubes). The use of small-bore 12F catheters inserted via the percutaneous Seldinger technique under ultrasonography guidance is a safe and effective procedure in complicated parapneumonic effusions/empyema and most pneumothoraces.

© 2012 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jporcel@yahoo.es (J.M. Porcel).

Un varón de 51 años consultó por dolor en hemicárdia derecha y tos seca de 2 semanas de evolución, añadiéndose fiebre en la última semana. En la exploración física se constató semiología de derrame pleural derecho. Una radiografía de tórax confirmó la presencia de un derrame multiloculado en hemicárdia derecha (fig. 1). La analítica sanguínea mostró una cifra de leucocitos de $13,2 \times 10^9/L$ y una proteína C reactiva de 214 mg/L. La ecografía evidenció múltiples septos en el espacio pleural. Una toracocentesis dio salida a un líquido amarillento con las siguientes características bioquímicas: leucocitos $2,9 \times 10^9/L$, proteínas 4,9 g/dL (en suero 5,8 g/dL), lactato deshidrogenasa 1.804 U/L (en suero 189 U/L), glucosa 28 mg/dL (en suero 85 mg/dL), pH 6,96 y adenosina desaminasa 17,3 U/L. En el cultivo del líquido pleural no creció ningún microorganismo. ¿Cuál sería el manejo más apropiado de este paciente?

Introducción

Las enfermedades de la pleura representan alrededor del 10% de todos los ingresos hospitalarios en un servicio de medicina interna o neumología. Deben constituir siempre una consideración en el diagnóstico diferencial de todos los pacientes atendidos de urgencia por disnea o dolor torácico. Algunas de estas enfermedades requieren un diagnóstico inmediato dada la necesidad de aplicar un tratamiento urgente y específico. Son ejemplos paradigmáticos el derrame pleural paraneumónico complicado (DPPC) y el empiema, el hemotórax y el neumotórax.

La importancia de estos procesos se refleja en los siguientes datos epidemiológicos, procedentes de países anglosajones. La infección del espacio pleural afecta cada año a más de 65.000 personas en los Estados Unidos y el Reino Unido juntos, y tiene una mortalidad del 20%¹. En nuestra experiencia no publicada, el derrame paraneumónico constituye la segunda causa más frecuente (25%) de exudado pleural, después del derrame maligno (37%), de entre 2.900 líquidos pleurales analizados durante los últimos 17 años en el Hospital Universitario Arnau de

Vilanova de Lleida. En los Estados Unidos se producen cada año unos 300.000 hemotórax secundarios a traumatismo torácico². Por último, la incidencia de neumotórax espontáneo en el Reino Unido es de 24 casos/100.000 habitantes/año en varones y 10/100.000/año en mujeres³. Esta revisión constituye una actualización del tratamiento de estas patologías urgentes. Otras enfermedades pleurales prevalentes, como el derrame maligno, no son el objetivo de este artículo, ya que, salvo que se precise una evacuación inmediata de un derrame masivo para mejorar la disnea del paciente, las decisiones relativas al tratamiento definitivo del problema (pleurodesis, catéter intrapleural crónico) permiten una cierta demora.

Derrame pleural paraneumónico y empiema

Alrededor del 20% de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad tienen evidencia de derrame pleural en la radiografía simple de tórax⁴. De estos derrames, un 30% cumplirán criterios de DPPC o de empiema⁴. No obstante, la prevalencia de derrame pleural en la neumonía es probablemente superior si tenemos en cuenta las limitaciones de la radiografía simple de tórax. Un estudio reciente comparó la utilidad de las diferentes proyecciones radiológicas (lateral, posteroanterior y anteroposterior) para identificar 61 derrames paraneumáticos detectados en una TC torácica⁴. Las sensibilidades obtenidas fueron del 86, 82 y 78%, para las respectivas proyecciones. Es decir, entre un 15 y un 20% de derrames pleurales paraneumáticos pasan desapercibidos en la radiografía simple, particularmente cuando el derrame es pequeño o la consolidación pulmonar afecta al lóbulo inferior⁵. En estas circunstancias resulta particularmente útil el empleo de la ecografía que es, además, más sensible que la TC para detectar septos y loculaciones en el espacio pleural. No obstante, la TC torácica en fase tisular (60 s después de la inyección de contraste) ofrece una visión anatómica excelente del espacio pleural, parénquima pulmonar subyacente, mediastino y pared torácica⁶. La captación de contraste en la pleura parietal es típica de los derrames infecciosos (fig. 2). Aunque no se utiliza de forma rutinaria, la TC es útil si se sospecha una causa subyacente específica de la infección pleural (rotura esofágica, neumonitis obstructiva, absceso subfrénico) o se quiere establecer un diagnóstico diferencial entre empiema y absceso pulmonar⁶.

Se define derrame pleural paraneumónico simple o no complicado como aquel que se cura con los antibióticos prescritos para la neumonía. El DPPC es todo derrame que requerirá para su resolución de una evacuación completa de la cavidad pleural, además de la antibioterapia. Finalmente, el empiema es la presencia de pus en el espacio pleural y, dado que es preceptivo drenarlo, se considera siempre un derrame complicado. Las 3 cuartas partes de las infecciones bacterianas del espacio pleural se relacionan con una neumonía, pero el resto se deben a otras causas (poscirugía, traumatismos torácicos, infecciones abdominales, perforación esofágica)⁷. Un pequeño porcentaje (4%) de infecciones pleurales se desarrollan sin una causa aparente ni evidencia radiológica de neumonía (empiema primario)⁸.

La identificación de aquellos derrames no purulentos que no se solucionarán solo con antibióticos (DPPC) constituye el principal reto para el clínico, ya que un retraso en la inserción de un tubo torácico necesario incrementa la

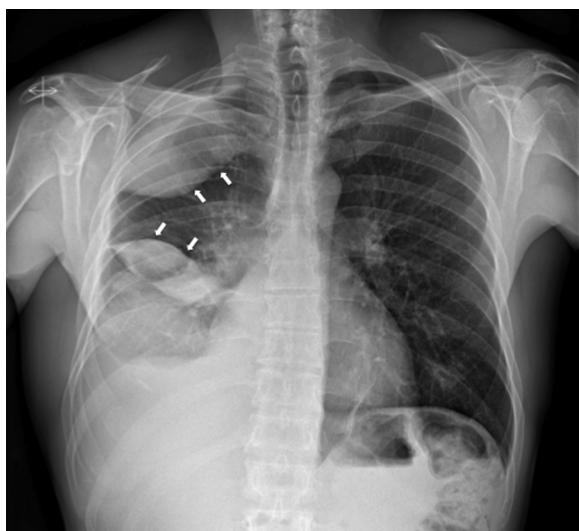


Figura 1 Derrame paraneumónico derecho multiloculado (flechas).

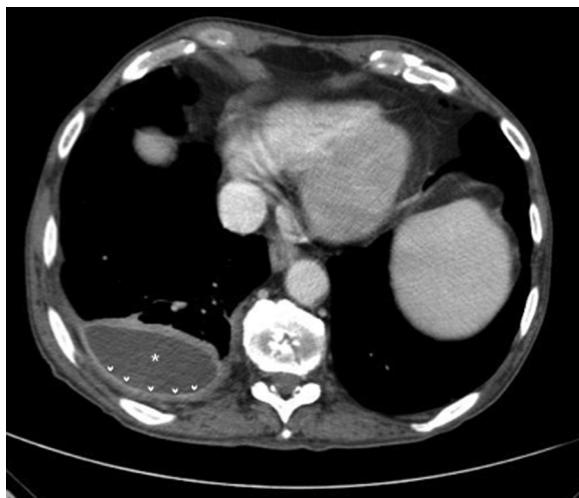


Figura 2 TC de un empiema (asterisco) que demuestra engrosamiento y captación de contraste en la pleura parietal (puntas de flecha).

morbimortalidad. Los criterios más aceptados para proceder a la colocación de un drenaje pleural en un paciente con derrame paraneumónico se exponen en la tabla 1^{7,9}. Conviene destacar que alrededor de un 10% de pacientes que cumplen alguno de los criterios bioquímicos o microbiológicos se curan, no obstante, con el empleo exclusivo de antibióticos¹⁰. En general, suele tratarse de pacientes con derrames poco voluminosos y/o de difícil acceso en los que se ha optado por un tratamiento conservador. Por otro lado, es posible que nuevos biomarcadores de inflamación se incorporen a la toma de decisiones en el futuro. Recientemente se ha demostrado que unas concentraciones de proteína C reactiva (PCR) en el líquido pleural superiores a 100 mg/L tienen las mismas características operativas (sensibilidad 58%, especificidad 88%, cociente de probabilidad positivo 5) que el pH o la glucosa para clasificar un derrame paraneumónico como complicado¹⁰. La combinación de la PCR con alguno de estos parámetros clásicos incrementa significativamente la capacidad para identificar DPPC.

Ante todo paciente con un proceso febril agudo o subagudo asociado a un derrame pleural es obligada la realización de una toracocentesis diagnóstica urgente, ya que la aspiración de pus (empiema) o de líquido no purulento de origen infeccioso con alguna de las características bioquímicas o microbiológicas reseñadas en la tabla 1 obliga a la inserción inmediata de un catéter torácico. El líquido pleural

se recoge en tubos que contienen anticoagulante (heparina o EDTA) para cultivo y se recomienda inocular de 2 a 5 mL en botellas de hemocultivo, ya que estas incrementan los aislamientos microbiológicos en un 20% frente a solo el 6% adicional que supone la repetición de un cultivo procesado de modo convencional¹¹. Las muestras de pus únicamente se deben analizar en el laboratorio de microbiología; el estudio bioquímico es a menudo impracticable por la viscosidad del espécimen y, en todo caso, sus resultados son intrascendentes clínicamente, ya que el paciente requerirá en cualquier caso un drenaje pleural. La presencia de un exudado neutrófilico (> 50% de neutrófilos) con concentraciones de PCR > 45 mg/dL en el líquido pleural sugiere fuertemente el diagnóstico de derrame paraneumónico (cociente de probabilidad positivo 7,7)¹⁰. No obstante, un predominio de neutrófilos en el líquido también se puede observar en las pleuritis víricas y tuberculosas (10%) en fases iniciales, embolismo pulmonar, patología abdominal (pancreatitis, absceso subfrénico) e, incluso, neoplasias (20%)¹².

Se consiguen aislamientos bacterianos del líquido pleural en el 70% de los empiemas, pero en un porcentaje significativamente inferior de DPPC no purulentos (22%)¹⁰. Los microorganismos más habituales en derrames infecciosos adquiridos en la comunidad son el neumococo y los estreptococos no grupables (*Streptococcus viridans*, *Streptococcus milleri*), representando los anaerobios alrededor de un 15%⁴. Por consiguiente, el tratamiento antibiótico empírico en los sujetos con derrame paraneumónico consiste habitualmente en amoxicilina-clavulánico (2 g/8 h iv). En pacientes alérgicos a la penicilina se puede optar por el moxifloxacino (400 mg/d iv u oral) o por la combinación de levofloxacino (500 mg/12 h vo o iv) y clindamicina (600-900 mg/8 h iv). La antibioterapia suele prolongarse entre 4 y 6 semanas. Las infecciones pleurales hospitalarias tienen un espectro microbiológico diferente que incluye estafilococos (a menudo meticilinresistentes), enterobacterias y enterococos. La antibioterapia inicial consiste habitualmente en la combinación de piperacilina-tazobactam o meropenem con vancomicina o linezolid⁷.

Un tema debatido es la necesidad de administrar fibrinolíticos intrapleurales a los pacientes a los que se ha indicado un drenaje torácico. Recientemente se ha publicado un metaanálisis, que incluyó 7 estudios randomizados y controlados, con un total de 384 pacientes en la rama de fibrinolíticos y 417 en la rama placebo (administración de suero salino a través del tubo torácico)¹³. El estudio ha demostrado que los fibrinolíticos reducen la necesidad de intervención quirúrgica (14 vs. 23%; *odds ratio* 0,61) y el fracaso terapéutico, entendido como muerte o necesidad de cirugía (24 vs. 33,3%; *odds ratio* 0,50)¹³. Es nuestra práctica habitual instilar urocinasa (100.000 U) o alteplasa (10 mg) disueltas en 50-100 mL de suero fisiológico a través del drenaje pleural, diariamente durante un máximo de 6 días, a todos los pacientes con empiema o derrames paraneumáticos loculados. El reciente estudio MIST2 apoya, no obstante, la combinación de alteplasa (10 mg) con un agente que reduce la viscosidad del pus, la desoxirribonucleasa -DNase- (5 mg), ambos administrados 2 veces al día durante 3 días, como la mejor opción terapéutica¹⁴. Con el tratamiento fibrinolítico intrapleural (con o sin DNase asociada) solo un 5-10% de DPPC o empiemas necesitarán cirugía video-toracoscópica (VATS) con desbridamiento^{13,14}.

Tabla 1 Criterios para la colocación de un drenaje pleural en el derrame paraneumónico^a

Aspiración de pus (empiema)
Derrame que ocupa la mitad del hemitórax o más
Derrame loculado
Líquido pleural con un pH < 7,20
Líquido pleural con una glucosa < 60 mg/dL
Gérmenes en la tinción de Gram o cultivo positivo del líquido pleural

^a El cumplimiento de cualquiera de estos criterios aconseja la inserción inmediata de un catéter pleural.

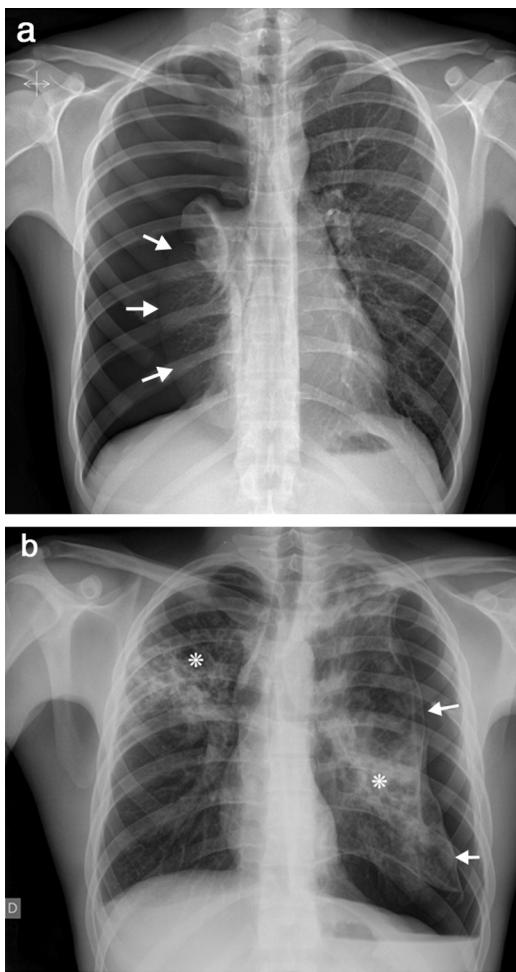


Figura 3 Neumotórax espontáneo primario (a) y secundario a tuberculosis (b). Las flechas muestran la línea de la pleura visceral y el asterisco los infiltrados cavitados en lóbulos superiores típicos de tuberculosis.

Hemotórax

El hemotórax se define como la presencia de sangre en la cavidad pleural, en cantidad suficiente como para elevar el hematocrito del líquido pleural a más de la mitad del hematocrito sanguíneo. La mayoría de los hemotórax se deben a un traumatismo torácico cerrado o abierto, generalmente secundario a un accidente de tráfico o actos violentos. El riesgo de hemotórax es significativamente superior cuando existen 3 o más fracturas costales¹⁵. Un segundo grupo lo constituyen los hemotórax iatrogénicos, que aparecen después de una cirugía torácica o cardiaca, de la inserción de un catéter venoso central (subclavia, yugular) o de un procedimiento pleural. Por ejemplo, el riesgo de hemotórax después de una toracocentesis es inferior al 1%, pero puede ser relevante en pacientes mayores con insuficiencia renal crónica a los que se realiza una toracocentesis a menos de 10 cm de la columna, donde las arterias intercostales son tortuosas y discurren desprotegidas¹⁶. A pesar de la rareza de esta complicación, algunas guías científicas recomiendan corregir cualquier INR superior a 2, transfundir plaquetas hasta alcanzar cifras superiores a 50.000/ μ L o

Tabla 2 Indicaciones de cirugía urgente en el hemotórax

Volumen de sangrado inmediato o en cualquier periodo de 24 horas $> 1,5$ L
Volumen de sangrado $< 1,5$ L con inestabilidad hemodinámica y necesidad continua de transfusión
Drenaje continuo de sangre a través del tubo > 250 mL/h durante 3 h

suspender medicaciones como antivitamina K, heparina a dosis terapéuticas o clopidogrel antes de un procedimiento mínimamente invasivo como la toracocentesis¹⁷. No obstante, la evidencia indica que la toracentesis, cuando se realiza bajo guía ecográfica, es segura en pacientes con tales riesgos hemorrágicos sin necesidad de corregir previamente la coagulopatía¹⁸. Por último, el hemotórax puede aparecer de forma espontánea o ser secundario a una miscelánea de procesos, como la administración de anticoagulantes orales o fibrinolíticos intrapleurales, o un derrame pleural maligno. Los hemotórax traumáticos, iatrogénicos y espontáneos se pueden asociar a neumotórax.

Una radiografía simple que muestre un derrame pleural, en un contexto clínico adecuado, suele ser suficiente para sospechar hemotórax, que se confirmará con una toracocentesis y la medición del hematocrito del líquido pleural y el sanguíneo. Se puede calcular el hematocrito del líquido pleural de forma aproximada, dividiendo el recuento de hematíes por 100.000. Por ejemplo, un derrame pleural con 1.500.000 hematíes/ μ L se correspondería con un hematocrito del 15%. En los hemotórax traumáticos se debe solicitar una TC torácica.

El 80-90% de los hemotórax se solucionan con la colocación inmediata de un drenaje pleural¹⁹. En los traumatismos torácicos (particularmente si son penetrantes) que requieren drenaje torácico, el empleo profiláctico de antibióticos (p. ej. cefazolina 1 g/8 h durante 24 h), reduce 3 veces la incidencia de empiema y probablemente de otras infecciones ulteriores²⁰. La cirugía urgente, mediante VATS si el paciente está hemodinámicamente estable o toracotomía en caso contrario, estaría indicada en las circunstancias señaladas en la tabla 2².

El hemotórax retenido es una secuela relativamente infrecuente (2-5%)²¹ después de la colocación de un tubo de drenaje que se detecta en la radiografía simple o preferentemente en la TC. Los coágulos retenidos que no se han drenado pueden provocar una respuesta inflamatoria significativa que conduzca a un fibrotórax con pulmón atrapado o al desarrollo de un empiema. Si el volumen de hemotórax retenido es pequeño (< 300 mL) se puede plantear solo observación²². En caso contrario, el tratamiento ideal es una VATS precoz, efectuada durante la primera semana del diagnóstico. Si la colección sanguínea es subaguda (1-2 semanas) y el paciente es de alto riesgo quirúrgico, se puede intentar la instilación intrapleural de fibrinolíticos². No obstante, cerca del 20% de los hemotórax retenidos requerirán toracotomía, sobre todo si el volumen de sangre en el espacio pleural es > 900 mL o existe una lesión diafragmática asociada²².

Neumotórax

El neumotórax consiste en la entrada de aire en el espacio pleural, con la consiguiente pérdida de presión negativa intrapleural y colapso pulmonar (fig. 3). Se clasifica en espontáneo y traumático. A su vez, el neumotórax espontáneo se subdivide en primario (NEP) y secundario (NES), y el traumático en iatrogénico y no iatrogénico. El NEP se observa fundamentalmente en varones jóvenes, fumadores y de biotipo leptosómico. El tabaquismo incrementa la probabilidad de NEP 22 veces en el varón y 8 en la mujer³. Aunque el NEP ocurre aparentemente en ausencia de enfermedad pulmonar subyacente, este concepto deberá modificarse en el futuro. El 80% de los pacientes con NEP muestran en la TC o la toracoscopia cambios similares al enfisema (bullas y *blebs* subpleurales susceptibles de romperse), a menudo bilaterales²³. En otras ocasiones se demuestra porosidad pleural con la toracoscopia auto-fluorescente, como potencial sustrato patológico. El NES se asocia habitualmente a una enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pero ocasionalmente a otras enfermedades pulmonares como la tuberculosis (fig. 3), enfermedades pulmonares intersticiales o cáncer de pulmón. El 40-50% de los pacientes que sufren un traumatismo torácico desarrollan un neumotórax que, en el 20% de las ocasiones, se asocia con hemotórax. El neumotórax iatrógeno es secundario a la inserción de vías venosas centrales (subclavia), biopsias pulmonares transbronquiales y transtorácicas, ablación por radiofrecuencia de tumores pulmonares o hepáticos, biopsias pleurales, toracocentesis y ventilación mecánica. La incidencia de neumotórax después de una toracocentesis es aproximadamente del 6%²⁴.

Una radiografía estándar posteroanterior del tórax en inspiración es suficiente para diagnosticar y estimar el tamaño de un neumotórax. Si la distancia entre el vértice del pulmón colapsado y la cúpula torácica es de 3 cm o más, según las guías americanas²⁵, o la existente entre la pleural visceral y la pared torácica a la altura del hilio tiene 2 cm o más, según las guías británicas²⁶, se considera que el neumotórax es grande. El término de neumotórax oculto define aquel neumotórax de naturaleza traumática que no se evidencia en la radiografía simple, pero sí en una TC torácica. Se debe sospechar siempre que exista enfisema subcutáneo en la exploración física.

El neumotórax a tensión es una situación grave y se produce comúnmente en el contexto de un neumotórax traumático o en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Un mecanismo valvular permite el flujo de aire hacia el espacio pleural, pero no su salida, provocando un colapso completo del pulmón y un desplazamiento mediastínico contralateral. El paciente tiene síntomas y signos de distrés respiratorio intenso e inestabilidad hemodinámica (taquicardia, hipotensión). Si el sujeto estaba bajo ventilación mecánica, el neumotórax a tensión se manifiesta por el desarrollo rápido de hipoxemia, hipotensión, taquicardia, elevación de la presión aérea y parada cardíaca²⁷. Las guías recomiendan la inserción inmediata de un angiocatéter 14G en el segundo espacio intercostal, línea medioclavicular para descomprimir el pulmón y revertir el compromiso hemodinámico y, posteriormente, la colocación de un catéter torácico²⁸. No obstante, entre el 10 y el 35% de los sujetos, dependiendo de la edad y el sexo, tienen un espesor de la pared torácica

Tabla 3 Indicaciones de drenaje torácico en el neumotórax

Neumotórax espontáneo primario^a

Grande (> 2 cm) o
Bilateral o
Disnea o
Inestabilidad hemodinámica

Neumotórax espontáneo secundario^b

Neumotórax traumático^c

^a Si el tamaño es grande, pero la disnea es escasa o nula y el paciente está hemodinámicamente estable se puede optar por una aspiración con aguja, salvo que se trate de una recurrencia.

^b Salvo pequeño tamaño y síntomas mínimos.

^c Salvo neumotórax ocultos en pacientes que no requieran ventilación mecánica.

en dicha localización anatómica superior a los 4,5 cm de longitud de la aguja²⁹, por lo que puede ser necesario buscar alternativas (aguja de mayor longitud o insertar la aguja o un catéter pleural en el triángulo de seguridad de la parte lateral del tórax)²⁸.

El tratamiento del neumotórax depende de su tamaño y, sobre todo, del impacto fisiológico que tenga sobre el paciente (tabla 3)²⁶. La observación es adecuada en pequeños neumotórax asintomáticos. En pacientes con NEP grande, escasa o nula disnea y hemodinámicamente estables, la aspiración simple con aguja (angiocatéter 16G) es tan eficaz como la colocación de un drenaje torácico³⁰. No obstante, si la aspiración fracasa, la cantidad de aire aspirado es superior a 2,5 L, se trata de un NES o de una segunda recurrencia de un NEP, se debe indicar un catéter torácico. Finalmente, los pacientes con disnea significativa, inestabilidad hemodinámica o neumotórax bilateral, tengan un NEP o un NES, deben tratarse inmediatamente con un catéter pleural. La mayoría de los neumotórax traumáticos, salvo que el paciente esté estable y el neumotórax sea pequeño (p. ej. neumotórax ocultos) en cuyo caso la observación es una medida segura y efectiva³¹, necesitan un drenaje pleural. Esta es una consideración obligatoria si el paciente con traumatismo torácico requiere ventilación mecánica. La oxigenoterapia está indicada en todos los tipos de neumotórax y la analgesia pautada dependerá de la intensidad del dolor torácico.

El riesgo de recurrencia del NEP después de un primer episodio es de aproximadamente el 30%, pero se incrementa al 60 y 80% después de un segundo y tercer evento, respectivamente²³. El tratamiento preventivo se debe considerar en todos los pacientes que hayan sufrido más de un episodio de NEP o, en determinadas circunstancias (profesiones de alto riesgo como personal de vuelo), ya en el primer episodio. Las opciones terapéuticas más utilizadas son la VATS con bullectomía y pleurodesis mediante abrasión pleural de la mitad superior de la pared torácica o talcaje^{32,33}, o la toracoscopia médica con insuflación de 2 g de talco³⁴. El NES debido a enfermedad pulmonar obstructiva crónica recidiva en más de la mitad de los casos, por lo que se deben adoptar las medidas preventivas de recurrencia desde el primer episodio.

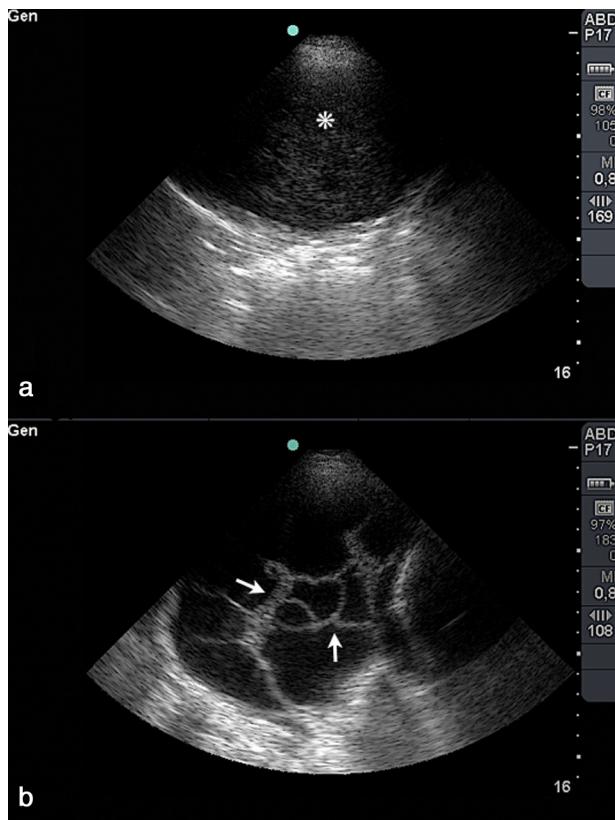


Figura 4 Ecografía de un empiema (a) con ecos internos (asterisco) y de un derrame pleural paraneumónico (b) con septos fibrinosos en su interior (flechas).

Drenaje de la cavidad pleural

Ecografía pleural

Todos los procedimientos pleurales (toracocentesis, inserción de catéteres torácicos) se deberían realizar bajo guía ecográfica. Con ello, se evitan o reducen drásticamente muchas complicaciones como el neumotórax iatrogénico o la punción accidental de órganos como pulmón, hígado o bazo³⁵. En un estudio, la ecografía incrementó el éxito de la toracocentesis en un 26% en pacientes con derrame pleural, cuando se comparó con la localización del lugar de la punción mediante exploración física y radiografía simple³⁶. Además, evitó una lesión potencial de órganos en un 10% de las ocasiones³⁶. La ecografía doppler facilita la visualización de la arteria intercostal y previene, de este modo, su laceración durante un procedimiento pleural³⁷.

La ecografía no solo tiene mayor sensibilidad que la radiografía de tórax para detectar líquido pleural, sino que permite cuantificarlo y caracterizarlo desde el punto de vista sonográfico. De este modo, la mayor parte de los DPPC y empiemas contienen ecos internos o son completamente ecogénicos, mientras que en otras ocasiones se identifican septos y loculaciones (fig. 4), lo cual tiene implicaciones terapéuticas. Los derrames paraneumónicos muy pequeños, de menos de 2 cm de espesor en la ecografía, probablemente no requieran aspirarse, por el bajo riesgo de que sean complicados³⁸. Cuando se inserta un catéter pleural bajo

control ecográfico en un paciente con DPPC o empiema y la respuesta radiológica o clínica (persistencia de la fiebre, leucocitosis o reactantes de fase aguda) es inapropiada, la TC es de gran ayuda para identificar una malposición del catéter o la presencia de un derrame multiloculado que requiere tratamiento con varios catéteres guiados por imagen³⁹.

En el hemotórax traumático, si la TC no está disponible o el paciente está hemodinámicamente inestable, la ecografía permite detectar el derrame y un potencial neumotórax asociado, aunque otro tipo de lesiones traumáticas son muy difíciles de identificar (óseas, mediastínicas). Finalmente, un metaanálisis de 20 estudios ha demostrado que la ecografía realizada por clínicos no radiólogos tiene una sensibilidad superior (89 vs. 52%) y una especificidad similar (99 vs. 100%) a la radiografía simple de tórax para diagnosticar neumotórax⁴⁰. La identificación del mismo se basa en la ausencia de deslizamiento pulmonar (*lung sliding*) y de líneas B (*comet tail*) en el espacio intercostal⁴¹. Si existen dudas en el reconocimiento de estos signos, la ecografía en modo M suele ser definitiva al demostrar la pérdida del patrón sonográfico normal conocido como signo de la orilla (*shearose sign*).

Toracocentesis terapéutica

En todo derrame pleural masivo que provoca disnea intensa se hace necesaria una actuación urgente que alivie los síntomas del paciente. Cerca del 60% de los derrames que ocupan \geq dos tercios del hemitórax son malignos⁴². La toracocentesis terapéutica se realiza con un angiogatéter 14G o un sistema catéter-aguja, evacuándose preferentemente de forma manual un máximo de 1,5 L de líquido pleural⁴³. Cuando no se ha establecido la causa del derrame, la evacuación nunca debe ser completa, ya que dificultaría la ulterior realización de procedimientos diagnósticos (biopsia pleural, toracoscopia) o terapéuticos (pleurodesis, catéter intrapleural). Si parece evidente que la causa del derrame masivo es una infección del espacio pleural (fiebre, exudado polimorfonuclear) se procederá directamente a la colocación de un drenaje pleural.

Tubos de drenaje

El calibre de los tubos torácicos se mide en unidades French (F), que equivalen a un tercio de milímetro⁴⁴. De este modo, un tubo 12F tendría 4 mm de diámetro interno. De manera arbitraria podemos clasificar los tubos en pequeños (\leq 14F), medianos (16-20F) y grandes ($>$ 20F)⁴⁵. Se insertan habitualmente en el quinto espacio intercostal sobre la línea medioaxilar, salvo que el derrame esté loculado y la ecografía indique otro punto de entrada más adecuado⁴⁶. Los catéteres 12F insertados mediante técnica Seldinger (fig. 5) tienen un porcentaje de drenaje exitoso del 80-90%, especialmente si se han colocado bajo guía ecográfica⁴⁷. El desplazamiento o salida del catéter y su obstrucción constituyen las complicaciones más frecuentes⁴⁸.

En los DPPC y empiemas se ha demostrado que los catéteres de calibre $<$ 10F son igual de eficaces que los tubos $>$ 20F⁴⁹. No obstante, se recomienda purgar el catéter pequeño varias veces al día con 20 mL de suero salino, a



Figura 5 Material necesario para la inserción de un catéter pleural 12F (asterisco) mediante técnica Seldinger.

través de la llave de 3 vías, para evitar que se obstruya, especialmente en líquidos purulentos muy viscosos.

No hay estudios aleatorizados que comparen la eficacia de los tubos de pequeño y mayor calibre en el hemotórax. Dado que la sangre puede contener coágulos y el volumen de los hemotórax puede ser cuantioso, la recomendación más extendida es emplear tubos $\geq 24\text{F}^{45}$.

El tubo de pequeño calibre es igualmente eficaz para tratar un NEP, un NES, un neumotórax traumático⁵⁰ y uno iatrogénico, con la excepción en este último caso de aquél secundario a barotrauma en pacientes ventilados mecánicamente^{26,45,51}. En un estudio retrospectivo se observó que el éxito de los catéteres pequeños fue mayor en los NES por enfermedades pulmonares obstructivas o neoplasias (75-80%) que en los asociados a enfermedades infecciosas (50%), por lo que los autores sugieren que en este último subgrupo quizás se deberían insertar tubos de un calibre mediano⁵²; una recomendación que requiere confirmación en ulteriores investigaciones.

Guías clínicas

Varias sociedades científicas han publicado recomendaciones para el manejo del paciente con derrame pleural paraneumónico o neumotórax. En el primer caso, la guía del *American College of Physicians* (ACCP)⁹, aunque desarrollada hace 12 años, expone de manera sencilla los criterios para identificar un DPPC y en ella hemos basado las indicaciones del presente manuscrito (tabla 1). Son más recientes las segundas ediciones de las guías británicas (*British Thoracic Society*)⁵³ y españolas (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica, SEPAR)⁵⁴ sobre el diagnóstico y tratamiento de las diferentes causas de derrame pleural. Los consejos referentes a los derrames pleurales infecciosos son prácticamente superponibles a los de la guía ACCP. Las 3 sociedades también han elaborado sendas guías de manejo del neumotórax^{25,26,55}, siendo las británicas²⁶ las más actualizadas.

Áreas de incertidumbre

La duración óptima del tratamiento antibiótico en los pacientes con DPPC o empiema se basa solo en recomendaciones de expertos. Se deberán diseñar estudios futuros que determinen si debe ser diferente al de la neumonía sin derrame asociado. El empleo de fibrinolíticos en el DPPC o empiema, aunque extendido, sigue siendo controvertido por la escasez de estudios aleatorizados y controlados, en ocasiones con resultados contrapuestos. También el uso de catéteres pequeños para drenar derrames pleurales infecciosos o neumotórax se ha generalizado, dada su eficacia y mejor tolerabilidad para el paciente. No obstante, se desconoce si esta recomendación se puede extender también a los hemotórax.

Comentario del caso

El paciente tenía un derrame pleural paraneumónico con 2 criterios para la colocación de un drenaje pleural: presencia de loculaciones y líquido con acidosis pleural marcada. Se insertó un catéter 12F en la parte lateral del hemitórax derecho mediante guía ecográfica y se instilaron 2 dosis de urocinasa (100.000 U/d). Después del drenaje de 1 L de líquido pleural, la radiografía mostró una resolución del derrame basal derecho, pero persistencia de la colección superior. Se retiró el catéter torácico inicial y se colocó otro en la porción posterosuperior del hemitórax, con lo que se consiguió la evacuación completa de la bolsa loculada. El paciente recibió desde el inicio tratamiento empírico con amoxicilina-clavulánico y antiinflamatorios no esteroideos, que se mantuvieron un total de 5 semanas. La radiografía a las 2 semanas de finalizado el tratamiento antibiótico era normal. En ocasiones, como ilustra este caso, es necesaria la colocación de más de un catéter torácico guiado por técnicas de imagen (ecografía o TC) cuando existen múltiples loculaciones pleurales no comunicadas. En otras ocasiones, una colección residual después de un primer catéter se puede resolver con una toracocentesis terapéutica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rahman NM. Intrapleural agents for pleural infection: fibrinolitics and beyond. *Curr Opin Pulm Med*. 2012;18:326-32.
2. Mowery NT, Gunter OL, Collier BR, Díaz Jr JJ, Haut E, Hildreth A, et al. Practice management guidelines for management of hemothorax and occult pneumothorax. *J Trauma*. 2011;70:510-8.
3. Wakai AP. Spontaneous pneumothorax. *Clin Evid (Online)*. 2011, doi:pii: 0202.
4. Falguera M, Carratalá J, Bielsa S, García-Vidal C, Ruiz-González A, Chica I, et al. Predictive factors, microbiology and outcome of patients with parapneumonic effusions. *Eur Respir J*. 2011;38:1173-9.
5. Brixey AG, Luo Y, Skouras V, Awdankiewicz A, Light RW. The efficacy of chest radiographs in detecting parapneumonic effusions. *Respirology*. 2011;16:1000-4.

6. Tobin CL, Porcel JM, Wrightson JM, Waterer GW, Light RW, Gary Lee YC. Diagnosis of pleural infection: state-of-the-art. *Curr Respir Care Rep.* 2012;1:101–10.
7. Porcel JM, Light RW. Parapneumonic effusions and empyema in adults: current practice. *Rev Clin Esp.* 2009;209:485–94.
8. Rahman NM, Davies RJO. Effusions from infections: parapneumonic effusion and empyema. En: Light RW, Gary Lee YC, editores. *Textbook of pleural diseases.* 2nd ed London: Hodder Arnold; 2008. p. 341–66.
9. Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, Heffner J, Light R, Littenberg B, et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: an evidence-based guideline. *Chest.* 2000;118:1158–71.
10. Porcel JM, Bielsa S, Esquerda A, Ruiz-González A, Falguera M. Pleural fluid C-reactive protein contributes to the diagnosis and assessment of severity of parapneumonic effusions. *Eur J Intern Med.* 2012;23:447–50.
11. Menzies SM, Rahman NM, Wrightson JM, Davies HE, Shorten R, Gillespie SH, et al. Blood culture bottle culture of pleural fluid in pleural infection. *Thorax.* 2011;66:658–62.
12. Porcel JM. Pearls and myths in pleural fluid analysis. *Respirology.* 2011;16:44–52.
13. Janda S, Swiston J. Intra-pleural fibrinolytic therapy for treatment of adult parapneumonic effusions and empyemas: a systematic review and meta-analysis. *Chest.* 2012;142:401–11.
14. Rahman NM, Maskell N, West A, Teoh R, Arnold A, Mackinlay C, et al. Intrapleural use of tissue plasminogen activator and DNase in pleural infection. *N Engl J Med.* 2011;365:518–26.
15. Karadayi S, Nadir A, Sahin E, Celik B, Arslan S, Kaptanoglu M. An analysis of 214 cases of rib fractures. *Clinics.* 2011;66:449–51.
16. Yoneyama H. Intercostal artery laceration during thoracentesis. *Int Pleural Newsl.* 2011;9:1–2.
17. Patel IJ, Davidson JC, Nikolic B, Salazar GM, Schwartzberg MS, Walker TG, et al. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *J Vasc Interv Radiol.* 2012;23:727–36.
18. Patel MD, Joshi SD. Abnormal preprocedural international normalized ratio and platelet counts are not associated with increased bleeding complications after ultrasound-guided thoracentesis. *AJR Am J Roentgenol.* 2011;197:W164–8.
19. Freixinet-Gilart J, Hernández-Rodríguez H, Martínez-Vallina P, Moreno-Balsalobre R, Rodríguez-Suárez P. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de los traumatismos torácicos. *Arch Bronconeumol.* 2011;47:41–9.
20. Bosman A, de Jong MB, Debeij J, van den Broek PJ, Schipper IB. Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries. *Br J Surg.* 2012;99:506–13.
21. Morrison CA, Evans CH. Treatment of retained hemothorax. *Int Pleural Newsl.* 2011;9:9.
22. DuBose J, Inaba K, Demetriades D, Scalea TM, O'Connor J, Menaker J, et al. Management of posttraumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study. *J Trauma.* 2012;72:11–24.
23. Grundy S, Bentley A, Tschopp JM. Primary spontaneous pneumothorax: a diffuse disease of the pleura. *Respiration.* 2012;83:185–9.
24. Porcel JM. Neumotórax después de una toracocentesis. *Rev Clin Esp.* 2011;211:428.
25. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light R, Kirby TJ, Klein J, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest.* 2001;119:590–602.
26. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010;65:ii18–31.
27. Yarmus L, Feller-Kopman D. Pneumothorax in the critically ill patient. *Chest.* 2012;141:1098–105.
28. Porcel JM, Leung CC, Restrepo MI, Lee P. Year in review 2011: respiratory infections, tuberculosis, pleural diseases, bronchoscopic intervention and imaging. *Respirology.* 2012;17:573–82.
29. Zengerink I, Brink PR, Laupland KB, Raber EL, Zygun D, Kortbeek JB. Needle thoracostomy in the treatment of a tension pneumothorax in trauma patients: what size needle? *J Trauma.* 2008;64:111–4.
30. Aguinagalde B, Zabaleta J, Fuentes M, Bazterargui N, Hernández C, Izquierdo JM, et al. Percutaneous aspiration versus tube drainage for spontaneous pneumothorax: systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37:1129–36.
31. Yadav K, Jalili M, Zehtabchi S. Management of traumatic occult pneumothorax. *Resuscitation.* 2010;81:1063–8.
32. Ramos-Izquierdo R, Moya J, Maciá I, Rivas F, Ureña A, Rosado G, et al. Treatment of primary spontaneous pneumothorax by videothoracoscopic talc pleurodesis under local anesthesia: a review of 133 procedures. *Surg Endosc.* 2010;24:984–7.
33. Sepehripour A, Nasir A, Shah R. Does mechanical pleurodesis result in better outcomes than chemical pleurodesis for recurrent primary spontaneous pneumothorax? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012;14:307–11.
34. Brudevaux PO, Tschoop JM, Cardillo G, Marquette CH, Noppen M, Astoul P, et al. Short-term safety of thoracoscopic talc pleurodesis for recurrent primary spontaneous pneumothorax: a prospective European multicentre study. *Eur Respir J.* 2011;38:770–3.
35. Daniels CE, Ryu JH. Improving the safety of thoracentesis. *Curr Opin Pulm Med.* 2011;17:232–6.
36. Diacon AH, Brutsche MH, Solèr M. Accuracy of pleural puncture sites: a prospective comparison of clinical examination con ultrasound. *Chest.* 2003;123:436–41.
37. Salamonsen M, Ellis S, Paul E, Steinke K, Fielding D. Thoracic ultrasound demonstrates variable location of the intercostal artery. *Respiration.* 2012;83:323–9.
38. Skouras V, Awdankiewicz A, Light RW. What size parapneumonic effusions should be sampled? *Thorax.* 2010;65:91.
39. Heffner JE, Klein JS, Hampson C. Diagnostic utility and clinical application of imaging for pleural space infections. *Chest.* 2010;137:467–79.
40. Ding W, Shen Y, Yang J, He X, Zhang M. Diagnosis of pneumothorax by radiography and ultrasonography. A meta-analysis. *Chest.* 2011;140:859–66.
41. Alrajhi K, Woo MY, Vaillancourt C. Test characteristics of ultrasonography for the detection of pneumothorax. A systematic review and meta-analysis. *Chest.* 2012;141:703–8.
42. Porcel JM, Vives M. Etiology and pleural fluid characteristics of large and massive effusions. *Chest.* 2003;124:978–83.
43. Porcel JM, Bielsa S. Toracocentesis. En: Conthe P, editor. *Procedimientos en Medicina Interna.* Madrid: Jarpyo Editores; 2011. p. 109–19.
44. Porcel JM, Rodríguez-Panadero F. ¿Cuándo y cómo drenar un derrame pleural? *Med Clin (Barc).* 2002;118:265–7.
45. Light RW. Pleural controversy: optimal chest tube size for drainage. *Respirology.* 2011;16:244–8.
46. Porcel JM, Martín A. Catéter pleural de pequeño calibre. En: Conthe P, editor. *Procedimientos en Medicina Interna.* Madrid: Jarpyo Editores; 2011. p. 263–9.
47. Cafarotti S, Dall'Armi V, Cusumano G, Margaritora S, Meacci E, Lococo F, et al. Small-bore wire-guided chest drains: safety, tolerability, and effectiveness in pneumothorax, malignant effusions, and pleural empyema. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;141:683–7.

48. Davies HE, Merchant S, McGown A. A study of the complications of small bore «Seldinger» intercostal chest drains. *Respirology*. 2008;13:603–7.

49. Rahman NM, Maskell NA, Davies CW, Hedley EL, Nunn AJ, Gleeson FV, et al. The relationship between chest tube size and clinical outcome in pleural infection. *Chest*. 2010;137: 536–43.

50. Kulvatunyou N, Vijayasekaran A, Hansen A, Wynne JL, O'Keeffe T, Friese RS, et al. Two-year experience of using pigtail catheters to treat traumatic pneumothorax: a changing trend. *J Trauma*. 2011;71:1104–7.

51. Contou D, Razazi K, Katsahian S, Maitre B, Mekontso-Dessap A, Brun-Buisson C, et al. Small-bore catheter versus chest tube drainage for pneumothorax. *Am J Emerg Med*. 2012;30:1407–13.

52. Chen CH, Liao WC, Liu YH, Chen WC, Tsia TC, Hsu WH, et al. Secondary spontaneous pneumothorax: which associated conditions benefit from pigtail catheter treatment? *Am J Emerg Med*. 2012;30:45–50.

53. Davies HE, Davies RJO, Davies CWH. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*. 2010;65:ii41–53.

54. Villena-Garrido V, Cases-Viedma E, Porcel-Pérez JM, Fernández-Villar A, de Pablo-Gafas A, Pérez-Rodríguez E, et al., Normativa SEPAR. Diagnóstico y tratamiento del derrame pleural. *Arch Bronconeumol.*(en prensa).

55. Rivas de Andrés JJ, Jiménez-López MF, Molins López-Rodó L, Pérez-Trullén A, Torres-Lanzas J. Normativa sobre el diagnóstico y tratamiento del neumotórax espontáneo. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:437–48.