

# Efusiones pleurales en pequeños animales

## Pleural effusions in small animals

M. Suárez, A. González-Martínez, M. Vila, A. González-Cantalapiedra, G. Santamarina

Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias. Hospital Veterinario Universitario Rof Codina. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela

### Resumen

El derrame pleural es una acumulación anormal de líquidos en la cavidad pleural y constituye una manifestación clínica común a numerosos procesos. El derrame pleural es relativamente frecuente en perros y gatos. Su presentación clínica es variable, depende de la enfermedad subyacente, del volumen del derrame y de la rapidez en su formación. En ocasiones puede ser asintomático e identificarse como un hallazgo accidental, mientras que en otras es de tal magnitud que los signos de dificultad respiratoria dominarán el cuadro clínico. El planteamiento diagnóstico dependerá de las causas probables establecidas en función de la anamnesis y la exploración física de cada paciente en particular. La evaluación de un paciente con derrame pleural de causa no conocida comienza con la toracocentesis diagnóstica, excepto cuando la sospecha de derrame pleural es claramente secundaria a una enfermedad específica. El análisis del líquido pleural genera una información vital para el proceso diagnóstico, y en ciertos casos, suficiente para determinar la causa. El tratamiento es muy variable pues depende de la etiología subyacente. En ocasiones la causa puede no ser manejable. Los derrames neoplásicos generalmente tienen mal pronóstico y el tratamiento suele ser paliativo. Los piotórax tienen un pronóstico bueno, pero requieren de tratamiento con antibióticos riguroso y prolongado, y frecuentemente quirúrgico. Los trasudados, y derrames hemorrágicos son generalmente fáciles de resolver, pero las expectativas a largo plazo dependerán de la causa primaria. Los derrames quilosos pueden responder a tratamiento dietético y drenaje, pero si estos métodos fallan, será necesario realizar tratamiento quirúrgico.



**Palabras clave:** Líquido pleural, Efusión pleural, Piotórax, Quilotórax, Hemotórax.  
**Keywords:** Pleural fluid, Pleural effusion, Pyothorax, Chylothorax, Hemothorax.

*Clin. Vet. Peq. Anim.*, 2012, 32 (2): 65-78

## Introducción

La pleura es una membrana serosa de origen mesodérmico que recubre el parénquima pulmonar, el mediastino, el diafragma y la superficie interna de la pared torácica. Anatómicamente se subdivide, según la estructura a la que recubre, en pleura visceral y pleura parietal. La pleura visceral reviste la superficie pulmonar; y la pleura parietal, la superficie interna de la pared torácica, la cara lateral del mediastino y la pared diafragmática. Ambas hojas pleurales constan de una capa de células mesoteliales que descansan sobre una delgada membrana basal, bajo la cual se encuentra una capa de tejido conectivo que contiene abundante colágeno y elastina, y donde se localizan los vasos sanguíneos y linfáticos y las ramas nerviosas.

Entre ambas pleuras queda un espacio virtual cerrado denominado espacio o cavidad pleural, cuyo interior contiene una pequeña cantidad de líquido (0.1-0.3 ml/kg de peso corporal) que tiene como función faci-

litar el deslizamiento de los pulmones, dentro del tórax, durante los movimientos respiratorios y mantener independientes ambas membranas pleurales. La cantidad de líquido presente en el espacio pleural permanece constante en virtud del continuo equilibrio existente entre su producción y absorción. El líquido pleural es un filtrado de plasma que proviene de los capilares de la pleura parietal, y que fluye de forma constante hacia el interior del espacio pleural y, desde allí, se reabsorbe mayoritariamente por los linfáticos de la pleura parietal (cuyas células mesoteliales están provistas de estomas en contacto con los vasos linfáticos pleurales) y por los capilares de la pleura visceral. De esta manera, el volumen y la composición del líquido pleural depende primariamente del drenaje linfático, de los gradientes de presión oncótica e hidrostática a través del mesotelio y los capilares, y de la permeabilidad de ambas membranas pleurales. Cualquier problema (lo-

\* Contacto: maruska.suarez@usc.es



cal o sistémico) que altere este delicado equilibrio dará como resultado una anormal acumulación de líquido que, en función de la etiología subyacente del proceso, puede ser de naturaleza diversa (trasudado, trasudado modificado, exudado, sangre y líquido linfático) y que a nivel clínico denominamos de forma genérica derrame o efusión pleural.<sup>1,2</sup>

## Etiología

El fluido pleural puede acumularse de forma patológica como consecuencia del aumento en su formación o disminución de su resorción.<sup>1,3,4</sup> Esto puede ocurrir por incremento de la presión hidrostática o de la permeabilidad, por descenso de la presión oncótica vascular o por impedimento del drenaje linfático. Estas causas son comunes a numerosos procesos, haciendo que el derrame pleural no sea una enfermedad en sí misma, sino un signo de una enfermedad subyacente (Tabla 1).

Los mecanismos responsables pueden ser diversos y en algunos pacientes pueden coexistir:

- Por aumento de la presión hidrostática venosa sistémica, tal como se observa con frecuencia en los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva. Del mismo modo ocurriría en pacientes con taponamiento cardíaco y ciertas neoplasias compresivas. La torsión de lóbulo pulmonar sería otra posible causa, en la cual se produce un incremento de presión hidrostática como consecuencia de la obstrucción venosa que se acompaña, en ocasiones, de cierto grado de obstrucción linfática. Da lugar a trasudados.

- Por descenso de la presión oncótica en situaciones de hipoalbuminemia (< 1.5 g/dl), tal como ocurriría en pacientes con síndrome nefrótico, enteropatías perdedoras de proteínas o en pacientes con síntesis deficiente de proteínas en hepatopatías. Da lugar a trasudados.

- Por aumento de permeabilidad, que ocurre fundamentalmente cuando la propia pleura está implicada en el proceso patológico. Ejemplo de esta situación serían las pleuritis inflamatorias, infecciosas, neoplásicas e inmunológicas. Origina exudados.

- Por deterioro del drenaje linfático en patologías que comprometen su drenaje, tal como ocurre en muchos procesos tumorales (linfosarcoma, mesotelioma, carcinoma pulmonar o metastático) y en derrames crónicos, o por bloqueo o rotura del conducto torácico. Puede producir trasudados, exudados o quilo (quilotórax).

- Por traumatismos torácicos directos o por trastornos de coagulación. Da lugar a exudados que con frecuencia son serohemorrágicos y, en ocasiones, hemorrágicos (hemotórax).

## Síntomas clínicos

La acumulación de líquido en la cavidad pleural se produce a expensas de disminuir el volumen pulmonar, de forma que la capacidad de expansión del pulmón se ve reducida en diferentes grados por la compresión que ejerce el líquido derramado. Aunque muchos derrames pleurales pueden ser asintomáticos o cursar simplemente con signos inespecíficos y comunes a muchas enfermedades, los principales síntomas que evidencia el animal como consecuencia de la interferencia en la expansión pulmonar, son la disnea y la intolerancia al ejercicio.

Aunque esta disnea puede aparecer de forma aguda, un adecuado interrogatorio permite identificar frecuentemente la presencia de signos sutiles de malestar en las semanas previas a la consulta. El volumen del derrame puede influir en el grado de la disnea, pero no siempre existe una relación directa entre ambos; es posible que la existencia de dolor, de una patología pulmonar o cardíaca subyacente, así como la velocidad de acumulación del líquido, justifiquen esta disociación. Se considera que 30 ml/kg de fluido ya pueden ser suficientes para causar alguna sintomatología y que 60 ml/kg causarían signos evidentes de dificultad respiratoria.<sup>4</sup> La disnea se caracteriza por un aumento en la frecuencia respiratoria y respiración superficial, que suele ir acompañado de un aumento en el esfuerzo inspiratorio. En algunos pacientes se observan signos obvios de compromiso respiratorio, tales como posturas ortopneicas, respiración con la boca abierta y cianosis (Fig. 1).

**Tabla 1. Mecanismos fisiopatológicos asociados a las diferentes causas que pueden provocar derrame pleural**

Mecanismo fisiopatológico	Tipo de fluido	Diagnóstico diferencial
Disminución de la presión oncótica	Trasudado	Nefropatía perdedora de proteínas, enteropatía perdedora de proteínas, enfermedad hepática.
Incremento de la presión hidrostática	Trasudado / trasudado modificado	Fallo cardíaco congestivo, derrame pericárdico, tromboembolismo pulmonar, torsión de lóbulo pulmonar, síndrome de vena cava, hernia diafragmática, neoplasia.
Incremento de la permeabilidad vascular	Exudado	Inflamación sistémica, absceso o infección local (neumonía o piotórax), infección sistémica (vasculitis, PIF), pancreatitis, reacción anafiláctica, neoplasia, centesis repetidas.
Incremento de la presión linfática o rotura conducto linfático	Trasudado modificado/quilo	Enfermedad cardíaca, anomalías vasculares o linfáticas, obstrucción linfática (neoplasia linfática o masa extralinfática que provoca obstrucción), linfangiectasia, trauma, enfermedad idiopática.
Hemorragia	Hemorrágico	Desórdenes plaquetarios, desórdenes hemostáticos secundarios (intoxicación por rodenticidas), coagulopatías por consumo, traumatismos, neoplasias.

Muchos pacientes muestran también tos seca e improductiva, que puede producirse como resultado de la irritación pleural, deberse a alguna enfermedad pulmonar existente, o a la presencia de una masa mediastínica que comprime la tráquea. La tos puede ser el primer signo clínico de derrame pleural crónico y, con frecuencia, antecede en una o dos semanas al desarrollo del cuadro de insuficiencia respiratoria que constituye el principal motivo de consulta de los pacientes con efusiones graves.

Los signos acompañantes variarán según el tipo de patología pleural y el grado de afección de la misma. Signos inespecíficos y frecuentes como la anorexia, depresión, deshidratación y pérdida de peso pueden estar presentes y ser consecuencia del proceso subyacente. La fiebre es más habitual en los pitorax, la palidez de mucosas puede acompañar a los derrames de tipo hemorrágico, la presencia de soplos o arritmias auscultables suele acompañar a los derrames de origen cardiogénico, y la presencia de síndrome de Horner (enoftalmia, ptosis palpebral, protrusión del tercer párpado y miosis) puede indicar la presencia de una masa en el mediastino craneal. En gatos se ha observado la aparición de hipersalivación en un número considerable de pacientes con pitorax y se considera un marcador de gravedad, pues aparece fundamentalmente en aquellos animales que no sobreviven. No se conoce plenamente el mecanismo por el cual se produce. Posiblemente, el cúmulo de líquido en la cavidad pleural pudiera causar algún tipo de disfagia, refleje una acción algida o subyazca una insuficiencia hepática secundaria. Sea como sea a la presencia de este signo se le atribuye un mal pronóstico<sup>5</sup>.

Hallazgos de la exploración física suelen ser la abolición del murmullo vesicular en la zona ventral, ruidos broncovesiculares aumentados en la zona dorsal y amortiguación de los sonidos cardíacos. La percusión de la región torácica puede poner de manifiesto la presencia de un nivel de líquido que se delimita por la existencia de ruidos de menor tono en la región ventral.

## Diagnóstico

El diagnóstico como tal de derrame pleural no suele ser complejo; diversos datos de la anamnesis y los hallazgos



**Figura 1.** Posición ortopneica (decúbito esternal con la cabeza alta y el cuello estirado) en un paciente con derrame pleural.

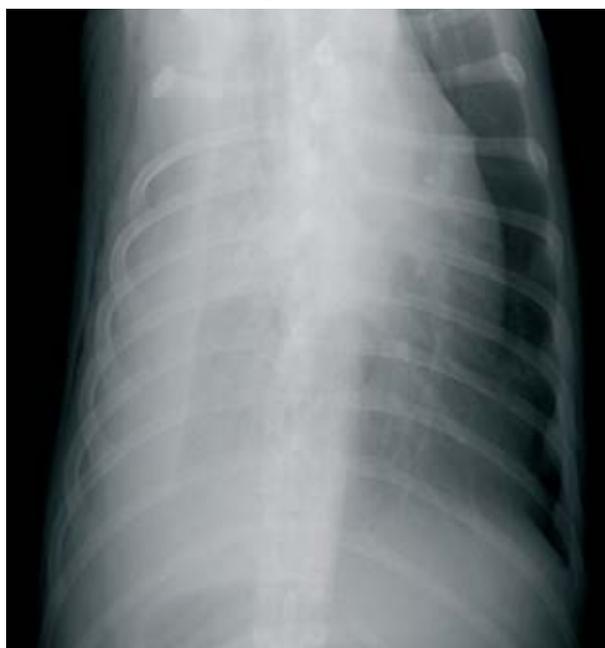
de la exploración física nos hacen sospechar su posible presencia, y la radiología torácica permite su confirmación.

El objetivo primordial de las pruebas diagnósticas es determinar su causa; por ello, los pacientes en los cuales se identifica un derrame pleural deben ser evaluados de forma sistemática, ya que el diagnóstico diferencial es muy extenso, incluyendo no sólo los procesos patológicos primarios del pulmón y la pleura, sino también muchos procesos extratorácicos.

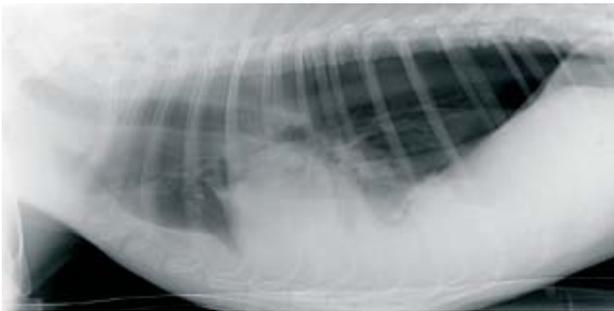
En ocasiones, diversos datos de la historia clínica o de la exploración física pueden sugerir la causa potencial del derrame pleural, como por ejemplo pacientes con cardiomegalia y signos de insuficiencia cardíaca, o historia de consumo reciente de rodenticidas. No obstante lo más frecuente es que, para alcanzar un diagnóstico definitivo, debamos recurrir a diversas pruebas. Las pruebas adicionales de diagnóstico deben valorarse en función de cada caso clínico y de la disponibilidad de equipamiento adecuado en cada centro.

## Radiografía

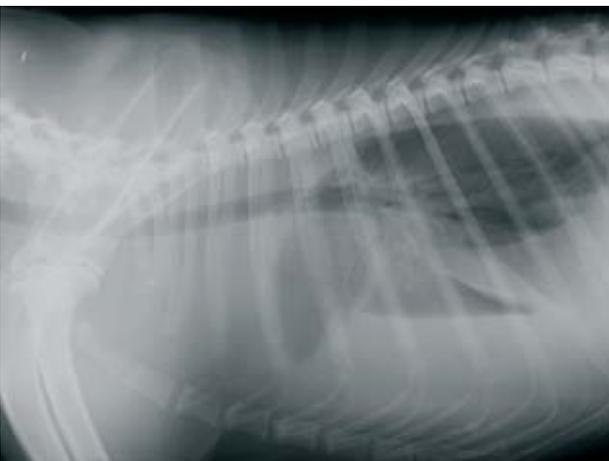
La radiografía torácica<sup>6</sup> es el medio de diagnóstico por imagen más eficaz para confirmar la existencia de derrame pleural, determinar la afección unilateral frente a la bilateral, y evaluar la posible presencia de masas pulmonares o mediastínicas. A diferencia de otras especies, el perro y el gato poseen un mediastino fenestrado que permite la comunicación libre entre ambos hemitórax, de forma que los derrames suelen ser bilaterales. No obstante, muchos procesos patológicos (productores de fibrina o fibrosantes) pueden ocluir estas fenestraciones, por lo que el derrame se observaría de forma unilateral (Fig. 2).



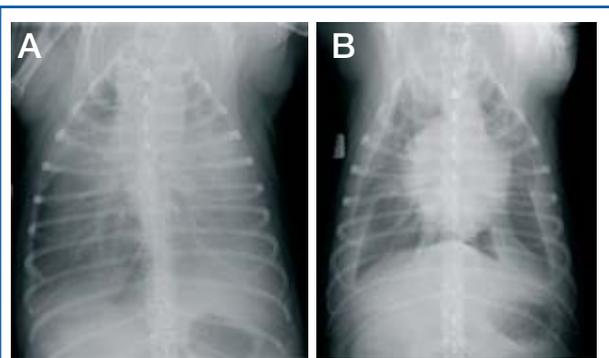
**Figura 2.** Efusión pleural unilateral. Proyección VD del tórax de un Pastor Alemán de 1 año con traumatismo torácico por mordedura. Se observa un incremento de opacidad tejido blando en el hemitórax derecho con efecto silueta positivo con la cúpula diafragmática y la silueta cardíaca, así como retracción de los lóbulos pulmonares.



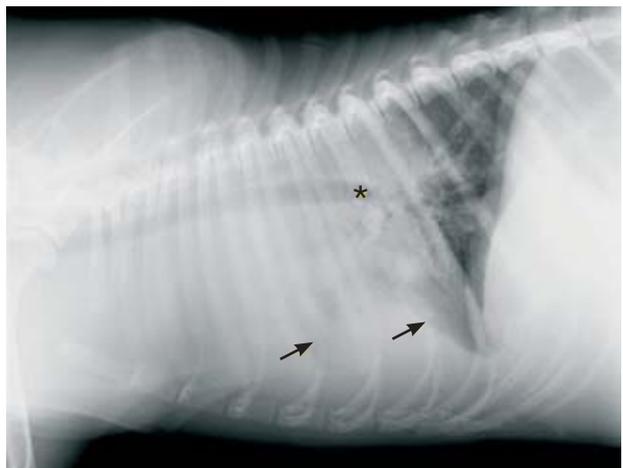
**Figura 3.** Efusión pleural. Proyección LL del tórax con el haz horizontal en un paciente politraumatizado. Nótese el aumento de densidad dorsal al esternón y la separación de los lóbulos pulmonares de la pared costal debido a la presencia de líquido. En este caso también está presente un neumotórax, observándose el colapso pulmonar y la acumulación de gas en posición dorsal. Las proyecciones con el haz horizontal mejoran la detección de líquido y nos permite diferenciar entre líquido y masas intratorácicas como causa de opacidad, así como valorar otras patologías asociadas como neumotórax.



**Figura 4.** Efusión pleural con gran volumen de fluido. Proyección LL del tórax de un perro adulto con intoxicación por cumarinas. Observamos un incremento de densidad tejido blando dorsalmente al esternón, con pérdida de visualización de la silueta cardíaca y cúpula diafragmática, retracción de los lóbulos pulmonares de la pared costal y presencia de fisuras pleurales marcadas. Los cambios radiográficos clásicos asociados a la presencia de líquido pleural libre son los mismos independientemente de la naturaleza del fluido.



**Figura 5.** Efusión pleural. **A:** proyección DV del tórax. Incremento de la radioopacidad global del tórax, pérdida de visualización de la silueta cardíaca y cúpula diafragmática y fisuras pleurales marcadas. **B:** proyección VD del tórax. En esta proyección se delimitan claramente las fisuras interlobares y la retracción de los lóbulos pulmonares, siendo visible la silueta cardíaca y permitiendo una perfecta valoración del mediastino.



**Figura 6.** Masa mediastínica. Proyección LL derecha de una perra de raza Bull Terrier de 5 años con linfoma. Se visualiza un incremento de opacidad tejido blando, muy acentuado en mediastino craneal, con pérdida de visualización de la silueta cardíaca y efecto masa, lo que ocasiona un desplazamiento caudo-dorsal de la tráquea (\*) y lóbulos pulmonares con retracción de los mismos (flechas).

Debemos prestar especial atención al grado de disnea del animal ya que, en algunos casos, se recomienda vaciar el líquido pleural para estabilizar al paciente antes de la realización del estudio radiográfico. La extracción de cantidades incluso pequeñas de líquido mejora significativamente la capacidad ventilatoria del paciente y permite su manipulación con menos riesgo. De no ser así, en casos de dificultad respiratoria severa, se recomienda la proyección dorsoventral o proyecciones laterolaterales con el haz horizontal, por ser menos estresantes para el paciente (Fig. 3).

Los signos radiográficos de derrame pleural en la proyección laterolateral son: el incremento de densidad de tejido blando dorsalmente al esternón, la pérdida de visualización de la silueta cardíaca y cúpula diafragmática y la presencia de fisuras interlobares marcadas y redondeadas, con retracción de los lóbulos pulmonares y su alejamiento de la pared costal (Fig. 4). Cuando existe una cierta cantidad de líquido, este tiende a acumularse en las zonas declives y por eso la proyección dorsoventral (Fig. 5 A) suele mostrar menor definición de la silueta cardíaca y un espacio mediastínico más amplio que en la vista ventrodorsal (Fig. 5B), en la cual se definen mejor las fisuras pleurales.

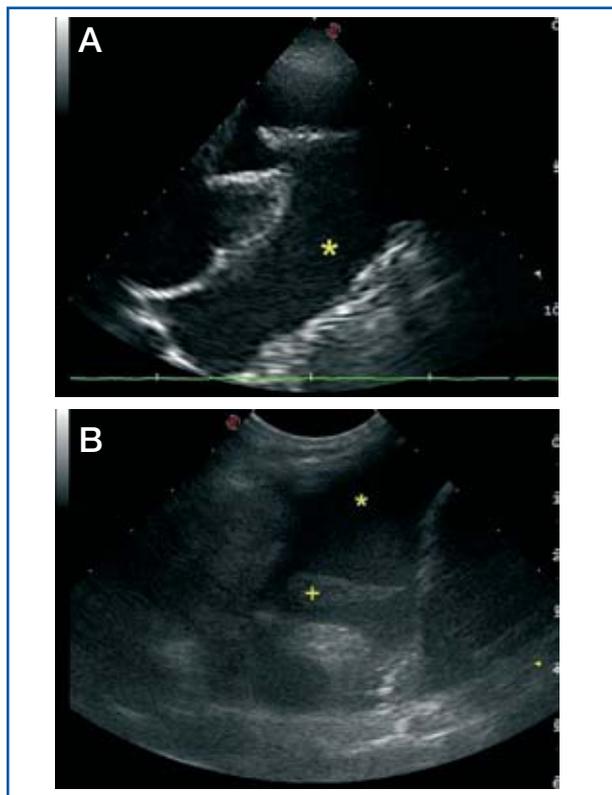
Aunque no es frecuente, se debe prestar especial cuidado al posible engrosamiento pleural (pleuritis fibrosante) que puede aparecer en derrames crónicos, ya que pueden marcarse las fisuras pleurales y confundirse con un derrame pleural. Esta situación puede presentarse en derrames muy exudativos, en los que se producen cambios morfológicos y funcionales en las células mesoteliales que dan lugar a una mayor formación de fibrina (o una menor capacidad de fibrinolisis), y un aumento del colágeno, que induce el crecimiento de fibroblastos dentro del exudado espeso que cubre las superficies pleurales visceral y parietal, dando lugar a la formación de una membrana inelástica denominada corteza pleural.

La presencia de líquido pleural dificulta la visualización de masas intratorácicas, sobre todo en aquellos casos en los que se produce un acumulo de grandes cantidades de fluido con el consiguiente desplazamiento dorsal de la tráquea y colapso pulmonar severo (Fig. 6). En estos casos, para establecer un diagnóstico, es necesaria la utilización de otras técnicas de imagen tales como la ecografía o la tomografía computerizada.

### Ecografía

La ecografía torácica es un procedimiento no invasivo, fácil de realizar y que facilita el diagnóstico antes de la extracción de fluidos, pues estos constituyen una buena ventana acústica. Puede estar indicada para ayudar a identificar masas pulmonares o mediastínicas, abscesos, nódulos neoplásicos pulmonares, posible existencia de alteraciones cardíacas como causa primaria, o identificar el lugar más adecuado para practicar posteriormente una toracocentesis en casos de derrames encapsulados.<sup>7</sup>

La efusión pleural se reconoce como material anecoico o de ecogenicidad variable (dependiendo de la celularidad del fluido) dentro del espacio pleural entre la pared torácica, el diafragma y el pulmón. El aspecto es variable, dependiendo de la cantidad, así como del tipo de líquido (Figs. 7A y B). El hallazgo de un derrame pleural anecoico se suele corresponder con un trasudado o con efusiones de quilo. Los exudados y la hemorragia son



**Figura 7. A:** Detalle de ecografía torácica en la que se aprecia la presencia de líquido anecoico en la cavidad pleural (\*). Las estructuras ecogénicas que se visualizan a la izquierda de la imagen se corresponden con las cámaras cardíacas. **B:** Ecografía torácica en la que se aprecian bandas ecogénicas en el fluido pleural sugerentes de bandas de fibrina (+).

más ecogénicos debido a la mayor presencia de células en el fluido. La presencia en la ecografía de bandas libres flotando dentro de un derrame pleural anecoico, con septos lineales simples y con tabicaciones complejas, se suele corresponder con un exudado.

Las pequeñas cantidades de líquido que se ven como ligeras separaciones de la pleura parietal y visceral, pueden ser difíciles de detectar. Pueden observarse, a través de ventanas intercostales, como separaciones de la superficie pulmonar de la pared torácica o pequeños espacios entre el pulmón y el diafragma. Las efusiones moderadas o severas se reconocen inmediatamente desde cualquier ventana torácica.

La ecografía también puede ser utilizada a la hora de la toma de decisiones precoces, en cuanto a la idoneidad de un tratamiento frente a otro. La presencia de fibrina o adherencias entre ambas hojas pleurales, podría ser un indicio de la necesidad de un tratamiento con desbridamiento quirúrgico frente a la colocación de un tubo de drenaje.

### Tomografía Computerizada (TC)

Esta técnica diagnóstica permite la detección de pequeñas cantidades de líquido y ayuda a caracterizar mejor la localización y disposición del derrame (Fig. 8). Sus indicaciones generales son: diferenciar la patología pleural de la pulmonar, determinar las características de la patología subyacente (pulmonar y/o mediastínica), definir el derrame como libre o encapsulado, servir de guía terapéutica y detectar las complicaciones de los derrames y los cambios residuales secundarios a estos<sup>8-12</sup> (Figs. 9A y B).

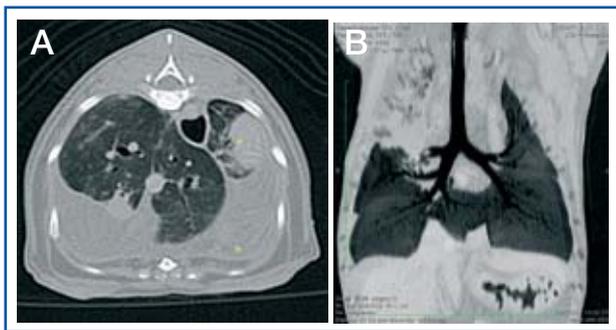
El líquido pleural libre en la TC es fácilmente reconocible, con valores de atenuación muy próximos a los del



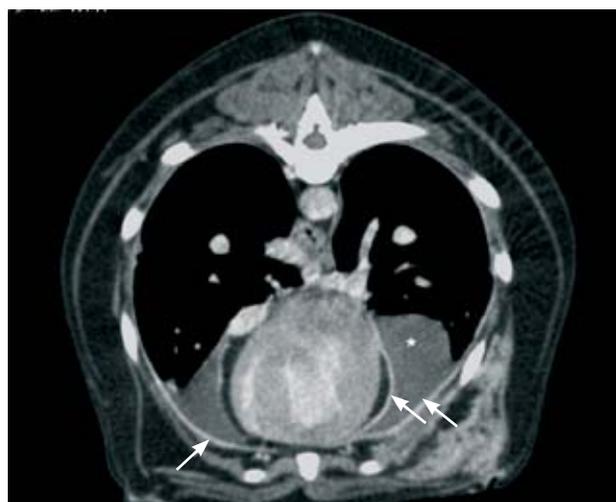
**Figura 8.** TC en plano dorsal de una efusión pleural severa por un quilo-tórax. En este paciente se observa una acumulación de líquido (\*) en el espacio pleural con colapso pulmonar (+) grave, sin otra patología torácica concomitante.

agua (0 unidades Hounsfield), por lo tanto fácilmente distinguible del engrosamiento pleural o las masas pleurales. La evaluación de la atenuación del líquido pleural para diferenciar entre exudados, trasudados y quilotórax presenta un valor limitado, pero los derrames hemorrágicos pueden ser identificados por su mayor densidad (> 50 unidades Hounsfield). El engrosamiento pleural y el refuerzo tras el contraste se observan con más frecuencia en los piotórax o procesos crónicos (Fig. 10). El TC resulta de gran utilidad en la toma de decisiones en animales con piotórax, ya que permite detectar cuerpos extraños o patologías tisulares indicativas de la necesidad de un tratamiento quirúrgico.<sup>8</sup>

En sección transversa, las efusiones pueden adoptar diferentes formas según se encuentren o no encapsuladas. El derrame libre presenta un borde superior rectilíneo o discretamente cóncavo, debido seguramente a la presión del pulmón contiguo (Fig. 10). El derrame encapsulado presenta una forma de lente biconvexa respecto al pulmón, o aparece localizado en la situación anatómica de las fisuras sin continuidad con el resto del derrame.



**Figura 9.** A: TC en plano axial de un gato de 15 años con efusión pleural (\*) y carcinoma pulmonar (+). B: reconstrucción en mínima intensidad de una TC en plano dorsal de un Bulldog Francés con torsión del lóbulo craneal derecho (\*).



**Figura 10.** TC postcontraste en plano axial de una efusión pleural por un carcinoma broncoalveolar. La presencia de líquido libre en el espacio pleural presenta un borde dorsal recto y ligeramente cóncavo (\*). Nótese el realce y engrosamiento pleural tras el contraste (flechas).

### Toracocentesis

Todo derrame pleural debería ser estudiado mediante una toracocentesis, excepto si se sabe es secundario a insuficiencia cardiaca congestiva.

La toracocentesis<sup>13</sup> puede llevarse a cabo con el paciente en decúbito lateral o esternal, aunque generalmente los pacientes disneicos soportan mejor el decúbito esternal. Por otra parte, el decúbito lateral no sirve para la obtención de muestras en pacientes con pequeñas efusiones.

El material necesario es de fácil disposición: una jeringuilla de 50 ml, un tubo de extensión con llave de tres vías y una mariposa o catéter recubierto. Una palomilla de 20-22 GA suele ser adecuada para gatos y perros pequeños, y un catéter de 18 GA con extensión para perros grandes.

En líneas generales es un procedimiento que puede hacerse, según el temperamento del paciente, con el animal despierto o con una sedación ligera; el simple bloqueo del nervio intercostal con anestesia local es una maniobra que permite prescindir de la sedación. Sin embargo, es importante asegurarse que el animal no se mueve durante la inserción de la aguja o la extracción del fluido, ya que podrían dañarse estructuras internas con el catéter.

Una vez elegido cuidadosamente el sitio, sea de forma empírica (7° a 9° espacio intercostal a nivel de la unión costochondral) o guiados por la radiografía de tórax, la exploración física o la ecografía, se rasura y desinfecta la piel y se procede a la inyección de lidocaína al 2%, anestesiando todo el trayecto desde la piel hasta la pleura parietal. Posteriormente se introduce la aguja o catéter perpendicularmente a la pared torácica, siguiendo el borde craneal de la costilla para no dañar el paquete neurovascular localizado en el surco costal del borde caudal. A medida que se penetra se va aspirando hasta obtener líquido. Si hemos puncionado con una mariposa, una vez dentro angulamos la aguja hasta dejarla lo más paralela posible a la superficie pleural para evitar dañar el parénquima pulmonar, y comenzamos la extracción (Fig. 11). En caso de utilizar un catéter avanzamos un poco el catéter e introducimos completamente la cánula en la cavidad pleural a la vez que se va retirando la aguja y rápidamente, para evitar la entrada de aire, lo conectamos al tubo de extensión con la llave de tres vías y comenzamos la evacuación del fluido.

En las toracocentesis diagnósticas extraemos solo el líquido necesario para realizar los análisis de laboratorio. En las toracocentesis terapéuticas extraemos todo el volumen de líquido posible, de forma que se alivie la disnea del paciente.

Se debe disponer de tubos sin y con anticoagulantes (EDTA), junto con un recipiente que permita recoger grandes cantidades de líquido.

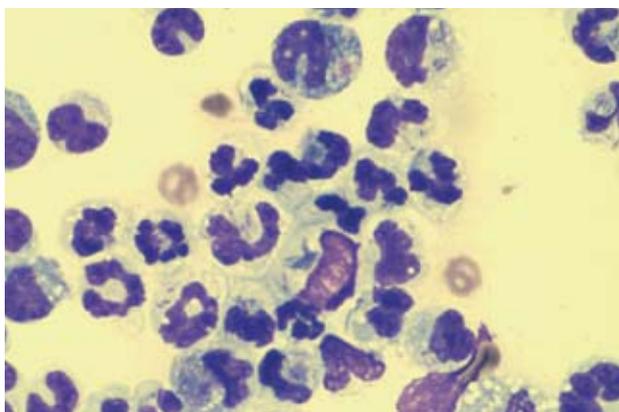
Los datos extraídos del análisis del líquido pleural son en muchos casos concluyentes, de ahí la importancia de la realización de una toracocentesis



**Figura 11.** Drenaje pleural mediante mariposa en un gato con enfermedad cardíaca. En la parte superior izquierda se muestra un detalle de la posición de la palomilla colocada paralela a la superficie pleural para evitar dañar el parénquima pulmonar. El procedimiento puede ser llevado a cabo sin sedación en pacientes de temperamento tranquilo.

El análisis citológico, bioquímico y cultivo (aeróbico y anaeróbico) del líquido es de gran ayuda y se considera imprescindible en el proceso diagnóstico. En caso de obtención de volúmenes pequeños la citología se considera el análisis prioritario. La extensión citológica puede realizarse de forma directa si la celularidad es marcada, mientras que si es moderada o escasa se debe realizar una citología del sedimento después de la centrifugación del fluido obtenido.

Las efusiones o derrames pleurales se clasifican en función de la naturaleza del líquido contenido en la cavidad.<sup>14</sup> Las características del líquido vienen dadas por su aspecto macroscópico, sus características citológicas y microbiológicas (Fig. 12) y su contenido proteico. La diferenciación tradicional entre trasudados, trasudados modificados y exudados, se considera el paso inicial en el estudio de cualquier derrame pleural, pues aunque no indica la enfermedad responsable, puede disminuir el número de entidades contempladas a la hora de hacer el diagnóstico diferencial. No obstante si observamos la Figura 13 vemos que existe superposición de valores entre las diferentes categorías señaladas, haciendo que con



**Figura 12.** Pletorax. Predominio de neutrófilos con bacterias intracitoplasmáticas. No siempre las bacterias serán visibles a la microscopía convencional.

frecuencia esta clasificación no resulte de utilidad, especialmente a la hora de diferenciar un trasudado modificado de un exudado. Por ello se considera que otra subclasificación de estos líquidos, que comprende también a los derrames quílicos, neoplásicos y hemorrágicos y los categoriza de acuerdo a su etiología, puede resultar más útil desde el punto de vista clínico<sup>15</sup> (Tabla 2).

Adicionalmente a los factores mencionados anteriormente, se han estudiado muchos parámetros bioquímicos de los derrames pleurales para intentar otra clasificación más exacta y determinar las posibles causas. La mayor parte de estos análisis (pH, actividad de la lactato deshidrogenasa, gradiente lactato deshidrogenasa en sangre-líquido pleural, concentración de glucosa pleural, colesterol total en líquido pleural, gradiente de albúmina en sangre-líquido pleural, ratio proteína total líquido pleural/sangre) han sido validados en medicina humana. La determinación de glucosa puede servir para identificar derrames septicémicos, aunque puede existir cierta superposición con derrames neoplásicos. Su valor normal en el líquido pleural es similar al del plasma, pero disminuye cuando hay mayor actividad metabólica de las células mesoteliales, lo que ocurre con frecuencia en los pletorax, donde su valor puede estar próximo a cero. La concentración de lactato deshidrogenasa pleural, junto con el ratio proteína total líquido pleural/sangre, fueron también de mucha utilidad en felinos para establecer una clara diferenciación entre exudados y trasudados, con una sensibilidad del 100% y del 91% respectivamente, y una especificidad del 100% en un estudio reciente.<sup>16</sup>

En base a todos estos parámetros vistos, se puede encontrar en la bibliografía<sup>17</sup> una aproximación diagnóstica, válida exclusivamente para la especie felina, que incluye como punto de partida la medición de lactato deshidrogenasa. Un valor de lactato deshidrogenasa inferior o igual a 200 UI/l confirma la presencia de un trasudado y no serían necesarios más análisis, pues en su mayoría estarían causados casi exclusivamente por fallo cardíaco congestivo, hipoproteinemia o exceso de fluidos intravenosos. En el caso de que la lactato deshidrogenasa sea superior a 200 UI/l el fluido sería clasificado como exudado y se recomiendan otras determinaciones adicionales. Si el pH es me-



**Figura 13.** Clasificación tradicional de los fluidos cavitarios.

nor o igual a 6.9 existe una alta probabilidad de que se trate de un pitorax. Además, estos fluidos suelen contener glucemias inferiores a 30 mg/dl y la citología muestra un porcentaje de neutrófilos superior al 85%. Por su parte, las efusiones asociadas con malignidad suelen presentar niveles de lactato deshidrogenasa compatibles con exudado, pero su pH suele ser igual o superior a 7,4, su glucosa suele encontrarse entre 10-80 mg/dl y el recuento de neu-

trófilos es inferior al 30%. El hecho de que aparezca un recuento de hematíes elevado, en ausencia de traumatismo o coagulopatía, sería altamente sugerente de neoplasia.

## Tratamiento

### Consideraciones generales

En líneas generales el tratamiento de las efusiones pleu-

**Tabla 2. Clasificación del líquido pleural<sup>15</sup>**

	Color y Turbidez	Proteínas totales	Densidad	Células totales	Diferencial	Observaciones
<b>Trasudado</b>	Claro y transparente	<2,5	<1.017	<1500	Macrófagos, linfocitos y células mesoteliales.	
<b>Trasudado modificado</b>	Seroso y transparente o medianamente turbio	2,5-5	1.017-1.25	1000-7000	Macrófagos, linfocitos, neutrófilos no degenerados, células mesoteliales y glóbulos rojos.	
<b>Exudado no séptico</b>	Serosanguinolento o pajizo y turbio	>3	>1.025	>5000	Neutrófilos no degenerados, macrófagos, células mesoteliales y glóbulos rojos ocasionales.	En caso de PIF test de Rivalta positivo (VPP 86% VPN 97%). Ratio albúminas/globulinas <0.5.  Cultivo bacteriano positivo. Se debe realizar un cultivo de bacterias aerobias y anaerobias y un antibiograma en todas las muestras que contengan neutrófilos degenerados, incluso aunque no se detecten bacterias en la citología. Un aspecto turbio y amarillento con presencia de los llamados gránulos de azufre es altamente sugerente de la presencia de <i>Nocardia spp</i> o <i>Actinomyces spp</i>
<b>Exudado séptico</b>	Purulento, cremoso, serosanguinolento y turbio y con flóculos	>3	>1.025	>5000	Neutrófilos degenerados, células mesoteliales y glóbulos rojos. Bacterias intracitoplasmáticas.	Comparado con el suero tiene una mayor cantidad de triglicéridos y la relación colesterol/triglicéridos es <1. La presencia de elevados niveles de colesterol en el líquido pleural es sugestiva de pseudoquilotórax. El pseudoquilotórax presenta aspecto lechoso debido al alto contenido en lípidos, pero no está producido por lesión del conducto torácico. Suelen ser derrames crónicos en los cuales el colesterol proviene de la degradación de las células sanguíneas de las series blanca y roja dentro del espacio pleural.
<b>Quilo</b>	Blanco, rosáceo, lechoso y opaco	>2,5	>1.018	Variable	Linfocitos, neutrófilos no degenerados, células mesoteliales.	La presencia de una pequeña cantidad de sangre (1-2 ml o 1-5%) puede dar origen a una apariencia hemática de un derrame pleural, pero se considera hemotórax cuando el hematocrito del líquido pleural es $\geq$ al 10, 25 o 50% del hematocrito de la sangre periférica del paciente según la referencia consultada <sup>4</sup> . No coagula, pues el continuo movimiento produce desfibrinación, esto nos ayuda a diferenciar el derrame de una punción accidental de un vaso.
<b>Hemorrágico</b>	Sanguinolento y opaco	>3	>1.025	>1000	Similar a sangre periférica. Presencia de eritrofagocitosis.	Prestar especial atención a interpretaciones erróneas de células mesoteliales reactivas por estímulos inflamatorios que pueden ser confundidas con células neoplásicas. A excepción del linfoma la mayor parte requieren biopsia tisular para poder emitir un diagnóstico definitivo. La mayor parte de los linfomas linfoblásticos (células mayor tamaño con nucleolos prominentes, figuras de mitosis) resultan fácilmente identificables mediante citología.
<b>Neoplasia</b>	Serosanguinolento y turbio	>2,5	Variable	Variable	Macrófagos, linfocitos, neutrófilos no degenerados, células mesoteliales y presencia de células neoplásicas.	

rales varía en función de la etiología subyacente. En el caso de los trasudados puros el tratamiento es el específico de la enfermedad que lo produce, y este tratamiento hace generalmente innecesario el tratamiento local.

En caso de que el derrame sea importante y produzca disnea, la terapéutica inicial se dirige a la estabilización del animal mediante el manejo genérico de la urgencia respiratoria, postergando los estudios diagnósticos etiológicos:

En los casos de derrame pleural masivo, independientemente de su etiología, es necesario drenar la cavidad torácica, e incluso en ocasiones colocar un drenaje torácico, fino o grueso dependiendo de la naturaleza del líquido. Esta maniobra permite volver a valorar adecuadamente el tórax mediante radiografía y nos posibilita la identificación de posibles causas subyacentes que permanecían ocultas por el líquido. Adicionalmente permite la estabilización suficiente del paciente para poder proceder a otros estudios diagnósticos en busca de la etiología del proceso<sup>1</sup> y, en el caso de que se haya colocado un drenaje, permite la subsecuente evacuación de líquido si existe formación activa y continuada.

Si el derrame pleural es recidivante, tal como ocurre en la mayor parte de las neoplasias o en los quilotórax, se puede hacer pleurodesis. Para su indicación es necesario que la disnea sea debida fundamentalmente al derrame y que el pulmón se pueda re-expandir una vez evacuado todo el fluido pleural. Se han usado varias sustancias para la pleurodesis, siendo las más frecuentes el talco y la clortetraciclina. Sin embargo, esta técnica no se realiza comúnmente y resulta muy dolorosa para el paciente.

Cuando la esperanza de vida es corta, como alternativa a las toracentesis repetidas y para facilitar el manejo en el hogar, se podría proceder a la implantación de un catéter pleural permanente (PleuralPort Device) tal y como muestra un reciente estudio.<sup>18</sup>

### Piotórax

La principal causa de desarrollo de piotórax es la presencia de un agente infeccioso en la cavidad pleural, lo que provoca una respuesta inflamatoria y la acumulación de líquido en el espacio pleural. Prácticamente el 80-90% de los pacientes con piotórax presenta afectación bilateral.<sup>5,19,20</sup>

La causa concreta, o la ruta, no resulta identificable en gran parte de las ocasiones. En un estudio llevado a cabo sobre 50 pacientes con piotórax<sup>19</sup> tan solo en 9 de ellos se identificó la etiología concreta: en tres casos se trataba de una espiga localizada en la cavidad pleural, en otro paciente fue el resultado de una herida penetrante en la región axilar, en otros dos se identificó extensión de un absceso pulmonar, otro fue el resultado de una toracotomía previa realizada para eliminación de un cuerpo extraño localizado en esófago y, en los dos restantes, la causa considerada como más probable fue la diseminación hematológica desde un foco infeccioso distante. En un estudio reciente<sup>20</sup> en 46 perros, la causa fue determinada en 10 de ellos, cinco presentaron cuerpos extraños de distinta procedencia (mediastínica, pulmonar o esofágica), cuatro fueron de origen traumático y uno por neumonía por as-

piración. En la especie felina<sup>21</sup> se identifican como causas más frecuentes los piotórax derivados de neumonía (piotórax paraneumónicos), la extensión desde una infección de vía aérea alta, la aspiración perioperatoria y la migración parasitaria. La inoculación directa por mordeduras entre congéneres (sospechada en base a que, entre otras cuestiones, la flora aislada es similar la flora bacteriana normal de la orofaringe y a que los pacientes afectados frecuentemente convivían con otros gatos), la diseminación hematológica y la extensión desde vísceras contiguas fueron también causas señaladas.

Existen diferentes opciones para el control del piotórax, pero ninguna de ellas puede considerarse óptima o de indicación universal, pues dependen en gran medida de cada paciente (Tabla 3). Estudios recientes han mostrado que la intervención quirúrgica es beneficiosa. El tratamiento quirúrgico fue 5.4 veces más probable de tener éxito en los perros que la terapia médica, y los gatos que fueron intervenidos quirúrgicamente presentaron una mayor tasa de supervivencia que los tratados médicamente.<sup>22</sup> Sin embargo, se han descrito excelentes pronósticos en perros y gatos con solamente un tratamiento conservador. Recientemente, un estudio<sup>23</sup> describió a 15 perros tratados de forma satisfactoria con un único drenaje y una terapia antimicrobiana a largo plazo; ninguno de ellos presentaba evidencia de masas ni abscesos pulmonares ni derrames de aspecto granular que pudiesen indicar la posible presencia de Actinomyces.

La recomendación general es que deberían emplearse primero tratamientos menos invasivos y, en caso de mala respuesta, avanzar hacia otros más invasivos. Como mínimo se requiere antibioterapia sistémica y cuidados de apoyo. Es imprescindible procurar la evacuación del líquido pleural. Entre las primeras opciones para facilitar esa eliminación del fluido pleural<sup>13,24</sup> se encuentran la toracocentesis terapéutica o la colocación de drenajes torácicos.

No se han determinado aún los criterios para determinar el fracaso de un tratamiento conservador del piotórax, pero si pasadas las primeras 48-72 horas estos procedimientos no fueran eficaces, debería plantearse la realización de pruebas adicionales de imagen y la posibilidad de intervención quirúrgica para descartar una de las siguientes opciones:

a) que el tubo torácico esté obstruido por líquido, fibrina o sangre, o que esté acodado o incorrectamente colocado (es importante que el tubo quede asentado sobre el esternón, en la parte ventral del tórax).

b) que el derrame esté tabicado, por lo que no puede eliminarse en su totalidad con un tubo torácico, y/o que se haya formado una capa fibrosa sobre la pleura visceral que impida la expansión del pulmón subyacente y se requiera la realización de una toracotomía para eliminar el fluido y el tejido infectado o necrótico, desbridar la superficie pleural, identificar y eliminar cualquier material extraño y lavar toda la cavidad pleural para disminuir el número de bacterias y permitir una mejor penetración de los antimicrobianos. La toracoscopia podría ser también una opción, pues permite el examen de la cavidad torácica, la toma de biopsias, el desbridamiento de las adheren-

cias (siempre y cuando no sean muy extensas), el drenaje de la cavidad pleural y una colocación óptima del sistema de drenaje.<sup>25</sup>

c) la presencia de patologías en parénquima pulmonar u órganos mediastínicos, tales como abscesos, cuerpos extraños, perforaciones esofágicas, masas, etc.

### Terapia antimicrobiana sistémica

Si no se conoce el patógeno, el régimen empírico debe incluir aquellos antibióticos que son activos frente a las bacterias que más frecuentemente causan piotórax, que en general son antibióticos de amplio espectro (Tabla 4). Una vez conocidos los resultados de las tinciones y cultivos debe ajustarse el tratamiento antibiótico inicialmente pautado y, al mismo tiempo, se mantiene contra los anaerobios, ya que éstos son difíciles de aislar.

En un estudio realizado sobre aislamientos bacterianos en piotórax solo el 60% de los perros mostraron bacterias en microscopía óptica. En el caso de la especie felina la sensibilidad de la citología del líquido pleural parece mayor y el 91% de los animales mostraba citología séptica. En términos generales se asume que en el 80% de los casos podrán identificarse bacterias en las extensiones realizadas del fluido pleural y aproximadamente el 40% de los animales puede mostrar una población bacteriana mixta constituida por cocos o bacilos y /o gérmenes filamentosos.<sup>19,26</sup>

Los resultados de un amplio estudio llevado a cabo sobre aislamientos obtenidos de perros y gatos con piotórax<sup>26</sup> muestran datos muy interesantes respecto a lo que sería la elección empírica o inicial de antibióticos. En este estudio, al igual que en otros muchos, se observa que los gérmenes causantes de infección en la cavidad pleu-

ral suelen consistir en una combinación de anaerobios obligados y bacterias facultativas. Pocas diferencias se observan entre la especie felina y canina respecto a los gérmenes implicados, salvo para los bacilos gran negativos, predominando en el caso del perro *E. coli* y en la especie felina *Pastereulla spp.* La mayoría de las muestras, especialmente en gatos, contienen anaerobias obligadas.

Ningún antibiótico administrado de forma aislada parece poder cubrir este espectro<sup>20</sup> y, por lo tanto, una combinación intravenosa de fármacos con actividad contra anaerobios obligados (ampicilina, amoxicilina-clavulámico, clindamicina o metronidazol) y bacterias facultativas (amikacina, gentamicina o ceftozoxime) parecen ser, a priori, una buena elección. La mayoría de estos fármacos, a excepción de los aminoglucósidos, presentan buena penetración en el espacio pleural y un margen amplio de dosificación sin causar efectos adversos. La enrofloxacin podría ser también una buena elección para cubrir coliformes; no obstante, los autores del estudio antes comentado<sup>26</sup> han observado, en base a los datos de susceptibilidad de aislamientos obtenidos en su centro, que si bien hacia el año 1990 prácticamente el 95% de los coliformes eran sensibles a quinolonas, una década después uno de cada cuatro aislamientos mostraba resistencia, y estos porcentajes parecen ser todavía superiores en el caso de la especie felina.

La duración de la terapia se establece en función de la resolución de las anomalías detectadas en cada paciente, pero la media mostrada en algunos estudios es de 4-6 semanas. Una mención especial requiere el aislamiento de bacterias filamentosas del género *Actinomyces*. Estos patógenos son casi en su totalidad vehiculados por material de origen vegetal (general-

**Tabla 3. Estudios retrospectivos recientes de modalidades terapéuticas para el piotórax<sup>22</sup> con sus respectivas tasas de curación y recurrencia**

Autores	Casos	Especie	Tratamiento	Pronóstico positivo	Recurrencia con seguimiento
Johnson y Martin	15	Canina	Un único drenaje unilateral torácico en todos los casos	100%	0%
Barrs et al	27	Felina	6 (22%): murieron o eutanasia sin tratamiento 18 (85%): toracostomía de tubo 2 (10%): solamente terapia antimicrobiana 1 (5%): tubo seguido de cirugía	78%	14%
Demetriou et al	50	Canina y felina	10 (20%): cirugía 36 (72%): toracostomía de tubo con drenaje y lavado 4 (8%): solamente toracostomía con drenaje	86%	2.3%
Mellanby et al	13	Canina	2 (15%): eutanasia sin tratamiento 8 (62%): solamente toracostomía con drenaje 3 (23%): cirugía	64%	0%
Rooney y Monnet	26	Canina	7 (27%): toracostomía con drenaje 12 (46%): toracostomía con drenaje seguida de cirugía 7 (27%): cirugía a las 48 horas	58%	11.6%
Waddell et al	80	Felina	21 (26%): eutanasia sin tratamiento 5 (6%): toracostomía con drenaje seguida de cirugía 3 (4%): drenaje con aguja 48 (60%): toracostomía de tubo; 3 (4%): solamente antimicrobianos	66.10%	5.8%
Piek y Robben	9	Canina	9 (100%): antibióticos sistémicos y toracostomía con drenaje y lavado torácico	100%	0%

mente espigas) y por ello, una vez obtenido los resultados del cultivo, si identificamos su presencia se deben hacer esfuerzos para identificar y eliminar la fuente, lo cual en ocasiones puede resultar complejo. En estos casos, la duración de la terapia debe ser prolongada en el tiempo y las recaídas son frecuentes, pues resulta muy difícil esterilizar el material vegetal que permanece en el interior de los tejidos, por lo que la toracotomía exploratoria estaría recomendada.

#### Evacuación del líquido pleural

La toracocentesis repetida con aguja no es eficiente para un drenaje torácico completo, ya que generalmente el fluido es espeso y floculado y tiende a reaccumularse rápidamente.

La colocación de drenajes torácicos puede facilitar el drenaje completo de la cavidad pleural al tiempo que permite hacer lavados periódicos de la misma. La elección del lado del tórax para la colocación del tubo de drenaje se hace en base a los hallazgos radiográficos (volumen y distribución del fluido). En algunas ocasiones puede ser necesario la colocación de tubos de drenaje en ambos hemitórax, pues aunque el mediastino

es permeable, puede tabicarse.

Durante mucho tiempo se ha recomendado que el tamaño del tubo de drenaje debía aproximarse al diámetro del bronquio principal del animal, y es posible que este diámetro facilite enormemente el drenaje de fluidos viscosos como los que encontramos en pacientes con piotórax (Fig. 14). Una cuestión relativamente reciente en medicina veterinaria sería la idoneidad de usar tubos de pequeño calibre<sup>13</sup> (Fig. 15). Un trabajo reciente<sup>27</sup> describe la posibilidad de usar estos tubos para el manejo inicial de pacientes con piotórax. La ventaja de estos tubos es que pueden ser introducidos por personal poco entrenado y con una sedación ligera. El principal inconveniente es que a priori no están indicados en derrames muy densos y pueden obstruirse muy fácilmente.

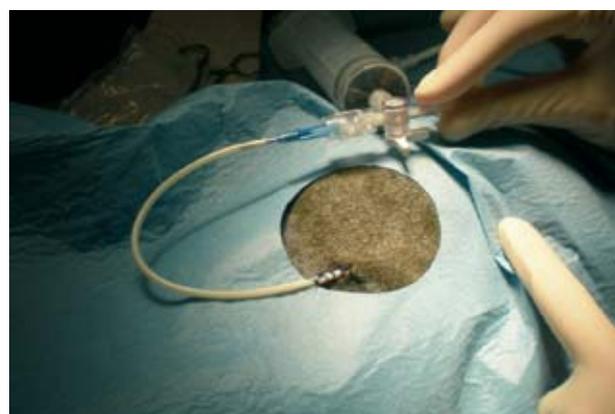
Después de la colocación del tubo y del drenaje torácico inicial, se puede realizar succión continua mediante dispositivos comerciales de vacío o de forma intermitente mediante aspiración. En la mayor parte de los centros se realiza succión intermitente cada 2-6 horas durante las primeras 24-48 horas. Hay que mencionar que el lavado de la cavidad pleural parece aportar beneficios, tales como la modificación del pH intracavitario y

**Tabla 4. Organismos aislados del líquido pleural en 47 perros y 45 gatos con piotórax<sup>26</sup>**

	Nº de aislamientos (%)	
	Perro	Gato
<b>AERÓBICOS</b>		
Organismos entéricos	6 (22)	1 (4)
o <i>Escherichia coli</i>	3	1
o <i>Enterobacter cloacae</i>	2	0
o <i>Klebsiella pneumonia</i>	1	0
Organismos no entéricos	10 (37)	19 (70)
o <i>Pasteurella spp</i>	5	13
o <i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	0
o <i>Capnocytophaga canimorsus</i>	1	0
o <i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	0
o <i>Actinobacillus ureae</i>	0	1
o No identificado	2	5
<i>Actinomyces spp</i>	5 (19)	4 (15)
<i>Streptococcus canis</i>	3 (11)	0
<i>Staphylococcus intermedius</i>	1 (4)	1 (4)
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	1 (4)
<i>Mycoplasma spp</i>	1 (4)	0
<i>Nocardia nova</i>	1 (4)	0
No identificado bacilo Gram +	0	1 (4)
<b>ANAERÓBICOS</b>		
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	18 (27)	17 (20)
<i>Bacterioides spp</i>	17 (25)	20 (24)
<i>Fusobacterium spp</i>	14 (21)	14 (17)
<i>Porphyromonas spp</i>	6 (9)	10 (12)
<i>Prevotella spp</i>	4 (6)	8 (9)
<i>Eubacterium spp</i>	2 (3)	0
<i>Propionibacterium spp</i>	1 (2)	0
<i>Clostridium spp</i>	0	1 (1)
<i>Filifactor villosus</i>	0	3 (4)
<i>Fibrobacter succinogenes</i>	0	3 (4)
No identificado bacilo Gram +	3 (4)	7 (8)
No identificado bacilo Gram -	2 (3)	2 (2)



**Figura 14.** Colocación de un tubo de drenaje en un paciente con piotórax.



**Figura 15.** Los catéteres pleurales o tubos de drenaje finos están diseñados para ser introducidos en el espacio pleural por punción, a través del interior de la aguja (Pleuracan® B. Braun VetCare) o mediante técnica de Seldinger (Chest Drain®; Mila International).

la reducción de la viscosidad del fluido, de las partículas purulentas y del número de bacterias. Con frecuencia, se administra una solución isotónica estéril tibia, aproximadamente 10-20 ml/kg. Los beneficios de añadir heparina a la solución de lavado fueron mostrados también en algunos estudios y es una técnica frecuente.<sup>22</sup> El fluido se deja en la cavidad de 5 a 10 minutos, y después la cavidad pleural es drenada, siendo recomendable recuperar más del 75% del volumen instilado. Esta maniobra puede llevarse a cabo 2-4 veces por día. La adición de agentes fibrinolíticos a las soluciones de lavado no ha sido estudiada en medicina veterinaria. En medicina humana, el uso de estos agentes (estreptoquinasa y uroquinasa) se encuentra ampliamente extendido y parece ser de utilidad en casos de adherencias fibrinosas, así como en la reducción de la duración del tratamiento.

Cada uno o dos días es necesario realizar un análisis del líquido obtenido para comprobar la evolución del proceso. El propio clínico puede realizar citologías diarias y comparar los hallazgos. Se consideran criterios favorables la obtención de cultivos negativos, ausencia de bacterias intracelulares, disminución del número de células inflamatorias, disminución de la producción de líquido e incremento del pH inicial. El drenaje se retira cuando el volumen de fluido extraído es inferior a 2-3 ml/kg/24 horas, se trate de un líquido seroso y la radiografía de tórax haya mejorado de una manera considerable.

### Quilotórax

El quilotórax es una condición en la que el quilo se acumula en el espacio pleural. El quilo tiene un aspecto lechoso debido a su alto contenido en lípidos. Este producto procede de la absorción desde los vasos linfáticos intestinales, que drenan a la cisterna del quilo y de ahí al conducto torácico que desemboca en la vena cava craneal. El conducto torácico puede ser único o múltiple, y drena la linfa de casi todo el organismo, con excepción del miembro anterior derecho y de la parte derecha de la cabeza y del cuello.<sup>1,3,4</sup>

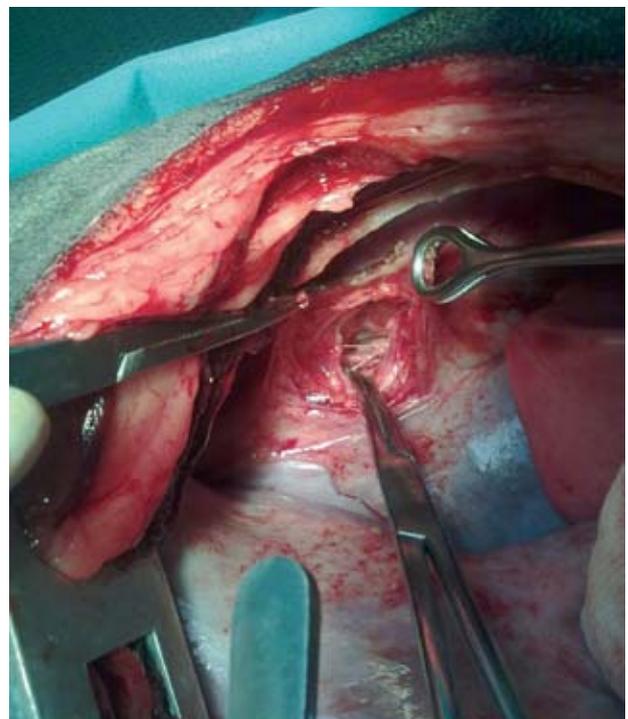
Los primeros estudios sobre quilotórax parecían indicar que el problema se originaba generalmente como consecuencia de traumatismo sobre el conducto torácico. En la actualidad se sabe que puede estar asociado con linfangiectasia generalizada, inflamación, obstrucción del flujo linfático, enfermedad cardíaca (especialmente en cardiomiopatías felinas y en perros con displasia de tricúspide) y neoplasia. Con frecuencia, pese a los esfuerzos diagnósticos, no se puede demostrar una causa subyacente y entonces la condición se considera idiopática.<sup>1,28</sup>

La incidencia de quilotórax en pequeños animales no es muy elevada, el proceso no parece presentar ninguna predisposición ligada al sexo o edad, y existen algunas razas sobrerrepresentadas como los Mastines y el Galgo Afgano<sup>29</sup> (estos últimos padecen también con frecuencia torsión de lóbulo pulmonar y la posible relación entre estas dos afecciones no está del todo clara), y en el caso de los gatos los Abisinios y Siameses.

La terapia inicial depende de la severidad de la efu-

sión y de la enfermedad subyacente. Es importante prestar atención al manejo de la enfermedad de base, porque en algunos casos será suficiente; pero en otros, se requerirá evacuación del espacio pleural con un tubo de drenaje pleural. El gran problema del quilotórax es que no solo implica un problema respiratorio; la pérdida de linfa puede asociarse a hipoalbuminemia, hipoproteinemia y pérdida de linfocitos T con déficits inmunológicos.

Debe considerarse el tratamiento médico como primera elección, ya que el derrame puede curarse espontáneamente en un periodo de semanas a meses. Una alimentación con dietas bajas en grasa puede ser de ayuda, aunque los estudios clínicos no han confirmado que bajen el volumen del flujo de linfa en el conducto torácico. Algunos pacientes parecen beneficiarse de esta medida y aunque es posible que el flujo no disminuya, la linfa con menos contenido en lípidos puede ser reabsorbida más rápidamente. Posiblemente, la razón de la falta de eficacia radique en que se requieran restricciones lipídicas extremas, con aporte adicional de triglicéridos de cadena media como fuente energética que puedan ser absorbidos a través de la circulación portal; y esto, en pocas ocasiones se lleva a cabo. El tratamiento farmacológico se basa en la administración de rutina<sup>30</sup> que es una benzopirona natural, de venta en herboristerías, indicada para el tratamiento del edema linfático. No está muy claro el mecanismo de acción de este fármaco, es posible que estimule a los macrófagos a desintegrar las proteínas y promover la reabsorción de linfa y de esta forma aumente la reabsorción pleural y limite la fibrosis.



**Figura 16.** Detalle del conducto torácico. En el perro el conducto torácico discurre por la parte derecha del mediastino y a nivel de la 5ª vértebra torácica pasa al lado izquierdo, mientras que en el gato, todo el conducto discurre por el lado izquierdo.

No están bien establecidas las indicaciones absolutas para una intervención quirúrgica en los animales. El fracaso en el intento de reducir el flujo de linfa después de 5 a 10 días de manejo médico (necesidad de toracocentesis más de una vez por semana), las pérdidas de quilo mayores de 20 ml/kg/día durante más de 5 días, las pleuritis constrictivas y los signos de malnutrición proteico-calórica e hipoproteinemia suelen indicarnos su pertinencia.

Las posibilidades quirúrgicas son múltiples y pueden ser requeridas de forma aislada o en combinación.<sup>28</sup> La ligadura del conducto torácico con pericardiectomía parcial es el método más ampliamente aceptado y es el que, posiblemente, arroje mayor tasa de éxito (Fig. 16). Entre sus ventajas figura que, si tiene éxito, causa la resolución completa del derrame en comparación con las intervenciones paliativas como las derivaciones pleuroperitoneales o la omentalización diafragmática. Entre sus inconvenientes destaca la necesidad de realizar una linfangiografía para poder reconocer en qué punto del conducto torácico aparece como un vaso único, porque si decidimos ligar el conducto no debemos dejar ninguna rama permeable. También pueden realizarse ligaduras en bloque en el aspecto caudal del mediastino.

### Hemotórax

El acúmulo de sangre en el espacio pleural puede ocurrir como consecuencia de un traumatismo, una coagulopatía sistémica, torsión de lóbulo pulmonar o neoplasia.

En la clínica de pequeños animales la causa más frecuente es la intoxicación por rodenticidas.<sup>31-33</sup> En estos animales, en ocasiones predominan los signos sistémicos de shock provocados por la pérdida aguda de sangre; y la identificación de derrame pleural, más que por los signos clínicos, se hace en base a la sospecha de consumo de rodenticidas en la semana previa. No todos los pacientes presentan sangrado en la cavidad pleural, pues es también frecuente la presentación con hemorragia pulmonar o hemorragias en otras partes del cuerpo (abdomen, piel, ojos, canal vertebral...). Otras etiologías causan cuadros más sutiles y de lenta instauración.

La radiografía o la ecografía resultan de utilidad para determinar posibles causas subyacentes y los paneles de coagulación suelen poner en evidencia alteraciones marcadas en caso de coagulopatías.

En caso de traumatismo sin sangrado activo, puede ser suficiente el manejo conservador; no obstante, si el sangrado es persistente, puede requerirse intervención quirúrgica.<sup>3</sup>

Si se identifica una coagulopatía, normalmente no es necesario el drenaje del tórax, ya que con frecuencia la disnea está causada más por el sangrado parenquimatoso y/o por la propia pérdida de sangre (disminución de la capacidad de transporte de oxígeno e incremento del tono simpático) que por el efecto del derrame.

En caso de intoxicación por rodenticidas se inicia la administración de vitamina K (fitomenadiona) a una dosis de carga de 5 mg/kg por vía subcutánea, pero su efectividad tardará unas horas; por ello, para detener el sangrado se requiere de plasma fresco congelado a una dosis de 6-10 ml/kg o sangre entera si el animal está anémico. Posteriormente, la vitamina K se mantiene a dosis de 1,5-2,5 mg/kg dos veces al día por vía oral (junto con comida, que facilita la absorción de la vitamina K al ser liposoluble) durante el tiempo que sea necesario en función de la vida del antagonista ingerido. Normalmente se mantiene el tratamiento durante 3 semanas, se deja al paciente al menos 36 horas sin tratamiento y se mide el tiempo de protrombina (vía extrínseca F VII vida media 6 horas). Si lo encontramos alargado debemos continuar con el tratamiento. Si se ha normalizado no necesitamos administrar más vitamina K.<sup>31,33</sup>

### Conclusiones

El derrame pleural es una manifestación clínica frecuente tanto en procesos primarios pleurales como secundarios, que requiere de una investigación etiológica exhaustiva para instaurar lo antes posible un tratamiento específico.

Es relevante conocer las diversas patologías que pueden ocasionarlo para entender que no es posible una total homogeneidad en la aproximación diagnóstica y terapéutica de todos los derrames pleurales. La selección de pruebas diagnósticas depende en gran medida de las sospechas que emanan de la historia clínica del paciente; no obstante, la radiografía torácica es el método inicial para evaluar una posible afección pleural. La TC y la ecografía pueden ser herramientas diagnósticas complementarias de utilidad. Establecida la existencia de derrame pleural por clínica e imagen, el procedimiento indicado es la toma de muestras para estudio del líquido pleural, que generalmente aporta información relevante para el diagnóstico. Si es necesario y con independencia de la causa, debe drenarse el derrame, especialmente en los casos de insuficiencia respiratoria. Conocida la causa se intentará el tratamiento de la misma para su resolución completa. En ocasiones, pese a disponer de toda una batería de pruebas complementarias, puede no encontrarse una causa obvia.

**Fuente de financiación:** Esta investigación no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## Summary

Pleural effusion is the accumulation of fluid in the pleural space and may be a primary manifestation or a secondary complication of many processes. Pleural effusion is a common disorder in dogs and cats. Presentation is very variable, depending on the underlying disease, the volume of the effusion and the rate of formation. Sometimes it may be asymptomatic and it is discovered incidentally during the diagnostic process, while in other occasions the magnitude causes signs of respiratory distress that may dominate the clinical picture. The diagnostic workup of a patient with pleural effusion will depend on the suspected causes determined according to the anamnesis and physical examination. Except when the suspected effusion is clearly secondary to a specific underlying disease, the initial assessment of pleural effusions of unknown origin starts with diagnostic thoracentesis. The analysis of the retrieved pleural fluid yields important diagnostic information, and in certain cases, fluid analysis alone is enough for diagnosis. Treatment varies and depends on the aetiology. In some situations, the underlying condition can not be resolved. Neoplastic effusions have a poor prognosis and treatment tends to be palliative. Animals with pyothorax have a fair-to-good prognosis, but require vigorous and prolonged antibiotic therapy, and frequently surgical intervention. Transudates, modified transudates and hemorrhagic effusions are usually easy to resolve, but the long-term prognosis will depend on the progression of the underlying disease. Chylous effusions may respond to dietary management and drainage, but if these methods fail, surgical therapy will be necessary.

## Bibliografía

- Nelson OL. Pleural effusion. En Ettinger SJ, Feldman EC (ed): Textbook of Veterinary Internal Medicine. Philadelphia, Saunders 2005; 204.
- Scott JA, Macintire DK. Canine pyothorax: Pleural anatomy and pathophysiology. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2003; 25:172-9.
- Murphy K, Papasouliotis K. Pleural effusions in dogs and cats. *In Practice* 2011; 33:462-9.
- Padrid P. Canine and feline pleural disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000; 30:1295-307.
- Waddell LS, Brady CA, Drobatz KJ. Risk factors, prognostic indicators, and outcome of pyothorax in cats: 80 cases (1986-1999). *J Am Vet Med Assoc* 2002; 221:819-24.
- Thrall DE. The pleural space. In: Thrall DE, ed. Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. St Louis: Saunders Elsevier 2007: 555-567.
- Larson MM. Ultrasound of the thorax (noncardiac). *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2009; 39:733-45.
- Swinbourne F, Baines EA, Baines SJ, Halfacree ZJ. Computed tomographic findings in canine pyothorax and correlation with findings at exploratory thoracotomy. *J Small Anim Pract* 2011; 52: 203-8.
- Schultz RM, Zwingenberger A. Radiographic, computed tomographic, and ultrasonographic findings with migrating intrathoracic grass awns in dogs and cats. *Vet Radiol Ultrasound* 2008; 49:249-55.
- Seiler G, Schwarz T, Vignoli M, Rodriguez D. Computed tomographic features of lung lobe torsion. *Vet Radiol Ultrasound* 2008; 49:504-8.
- Yoon J, Feeney DA, Cronk DE, Anderson KL, Ziegler LE. Computed tomographic evaluation of canine and feline mediastinal masses in 14 patients. *Vet Radiol Ultrasound* 2004; 45:542-6.
- Henninger W. Use of computed tomography in the diseased feline thorax. *J Small Anim Pract* 2003; 44:56-64.
- Murphy K, Papasouliotis K. Pleural effusions in dogs and cats 2. placement of tubes and treatment. *In Practice* 2011; 33:526-30.
- Dempsey SM, Ewing PJ. A review of the pathophysiology, classification, and analysis of canine and feline cavity effusions. *J Am Anim Hosp Assoc* 2011; 47:1-11.
- Center SA. Fluid accumulation disorders. En Willard M, Tvedten H (ed): Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods. Missouri, Elsevier 2012; 226-259.
- Zoia A, Slater LA, Heller J, Connolly DJ, Church DB. A new approach to pleural effusion in cats: Markers for distinguishing transudates from exudates. *J Feline Med Surg* 2009; 11:847-55.
- Padrid P. Feline pleural disease: Diganosis and treatment. En 13 Annual Practitioner Symposium of the American Board of Veterinary Practitioners 2008.
- Brooks AC, Hardie RJ. Use of the PleuralPort device for management of pleural effusion in six dogs and four cats. *Vet Surg* 2011; 40:935-41.
- Demetriou JL, Foale RD, Ladlow J, McGrotty Y, Faulkner J, Kirby BM. Canine and feline pyothorax: A retrospective study of 50 cases in the UK and Ireland. *J Small Anim Pract* 2002; 43:388-94.
- Boothe HW, Howe LM, Boothe DM, Reynolds LA, Carpenter M. Evaluation of outcomes in dogs treated for pyothorax: 46 cases (1983-2001). *J Am Vet Med Assoc* 2010; 236:657-63.
- Barrs VR, Allan GS, Martin P, Beatty JA, Malik R. Feline pyothorax: A retrospective study of 27 cases in Australia. *J Feline Med Surg* 2005; 7:211-22.
- MacPhail CM. Medical and surgical management of pyothorax. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2007; 37:975-88.
- Johnson MS, Martin MW. Successful medical treatment of 15 dogs with pyothorax. *J Small Anim Pract* 2007; 48:12-6.
- Barrs VR, Beatty JA. Feline pyothorax - new insights into an old problem: Part 2. treatment recommendations and prophylaxis. *Vet J* 2009; 179:171-8.
- Kovak JR, Ludwig LL, Bergman PJ, Baer KE, Noone KE. Use of thoracoscopy to determine the etiology of pleural effusion in dogs and cats: 18 cases (1998-2001). *J Am Vet Med Assoc* 2002; 221:990-4.
- Walker AL, Jang SS, Hirsh DC. Bacteria associated with pyothorax of dogs and cats: 98 cases (1989-1998). *J Am Vet Med Assoc* 2000; 216:359-63.
- Valtolina C, Adamantos S. Evaluation of small-bore wire-guided chest drains for management of pleural space disease. *J Small Anim Pract* 2009; 50:290-7.
- Fossum TW, Mertens MM, Miller MW, et al. Thoracic duct ligation and pericardectomy for treatment of idiopathic chylothorax. *J Vet Intern Med* 2004; 18:307-10.
- Gelzer AR, Downs MO, Newell SM, Mahaffey MB, Fletcher J, Latimer KS. Accessory lung lobe torsion and chylothorax in an Afghan hound. *J Am Anim Hosp Assoc* 1997; 33:171-6.
- Kopko SH. The use of rutin in a cat with idiopathic chylothorax. *Can Vet J* 2005; 46: 729-31.
- Murphy MJ. Rodenticides. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2002; 32:469,84.
- Petterino C, Paolo B, Tristo G. Clinical and pathological features of anticoagulant rodenticide intoxications in dogs. *Vet Hum Toxicol* 2004; 46:70-5.
- Sheafor SE, Couto CG. Anticoagulant rodenticide toxicity in 21 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 1999; 35: 38-46.



# Ecografía veterinaria B. Braun

La ecografía sin límites

- Sistemas de ultrasonidos táctiles y configurables
- Basados en plataforma de software abierto
- Posibilidad de actualizar e incorporar funciones

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

B. Braun VetCare | Ctra. de Terrassa, 121 | 08191 Rubí (Barcelona)  
Servicio Atención Clientes | Tel 902 47 47 01 | Fax 902 48 48 01  
atencioncliente.vetcare@bbraun.com | www.bb Braun-veterinaria.es  
B. Braun VetCare - a B. Braun company

18-20 Octubre, 2012  
BARCELONA, España

¡El punto de encuentro de los  
veterinarios en Europa!



SEVC   
SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE  
47 CONGRESO NACIONAL AVEPA



- ★ 3 días de conferencias
- ★ Más de 120 empresas internacionales
- ★ 5,000 profesionales
- ★ Asistentes de más de 50 países
- ★ 250 ATV
- ★ 80 ponentes internacionales
- ★ 200 ponencias
- ★ 200 comunicaciones libres
- ★ 11 talleres prácticos



[www.sevc.info](http://www.sevc.info)



INSCRIPCIONES ABIERTAS EN ENERO 2012!