



gta

**XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025**

EFUSIONES PLEURALES EN URGENCIAS: CÓMO MANEJARLAS, PROTOCOLO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE URGENCIA

Josep Cervera Beasse
Aúna Especialidades Veterinarias
Calle Algepser 22, 46980 Paterna, Valencia.

1. INTRODUCCIÓN

El espacio pleural es la cavidad ubicada entre los pulmones y la pared torácica, delimitada y recubierta por dos membranas: la pleura parietal y la pleura visceral. La primera, reviste la cavidad torácica y recibe irrigación de la circulación sistémica, teniendo una presión hidrostática elevada en sus capilares y por ende, facilitando la salida de fluido hacia la cavidad pleural. En contraste, la pleura visceral, envuelve los pulmones y es irrigada por las arterias pulmonares. Además, sus capilares presentan una menor presión hidrostática, lo que permite el drenaje del líquido pleural a través de los vasos linfáticos hacia el conducto torácico¹.

El flujo fisiológico de líquido dentro del espacio pleural está gobernado por la ley de Starling, el grado de permeabilidad mesotelial, endotelial y el drenaje linfático¹.

El espacio pleural contiene en condiciones fisiológicas aproximadamente entre 0,1-0,3 ml/kg totales de líquido, no visible en estudios de imagen, es constantemente filtrado y facilita el deslizamiento pleural y la función respiratoria^{2,3}. La presión intratorácica negativa (-5 cmH₂O) ayuda a mantener los pulmones insuflados y optimiza la ventilación y el intercambio gaseoso².

Cuando la producción y el drenaje del líquido pleural se desequilibran, se produce una efusión pleural. Dependiendo de la causa, volumen y velocidad de acumulación, la efusión puede provocar una disminución de la capacidad pulmonar y por lo tanto una dificultad respiratoria en el paciente.

Los signos clínicos son variables y pueden incluir desde signos inespecíficos como anorexia, fiebre o apatía, hasta distrés respiratorio^{2,3}.

2. MANEJO DE URGENCIA

La efusión pleural en pacientes con distrés respiratorio constituye una urgencia clínica que requiere de una toma de decisiones rápida. En la mayoría de los casos, la observación del patrón respiratorio y la evaluación ecográfica del tórax permiten identificar líquido pleural presente de manera unilateral o bilateral^{2,3}. En situaciones menos graves, en las cuales se acumule una menor cantidad de líquido o de forma más paulatina, los pacientes pueden mostrar una sintomatología inespecífica y ser la efusión un hallazgo tras la realización de pruebas de imagen.

En el manejo inicial de pacientes inestables, la prioridad es reducir el estrés mediante un entorno controlado y la administración de oxigenoterapia. A continuación, se deberá realizar una toracocentesis ecoguiada, preferiblemente entre los espacios intercostales 7 y 9, para aliviar la dificultad respiratoria y obtener muestras para análisis (tubos con EDTA, heparina y seco). En los pacientes más inestables, el procedimiento debe realizarse de forma rápida tras la administración de analgesia sistémica o un bloqueo anestésico regional. En cambio, en los más estables será recomendable realizarlo bajo anestesia general con intubación. Tras el procedimiento, la mayoría de los pacientes experimentan una mejoría clínica significativa; sin embargo, en algunos casos, la presencia de pleuritis constrictiva puede dificultar la reexpansión pulmonar, lo que podría generar una persistencia de la dificultad respiratoria a pesar de un drenado adecuado³.

En aquellos pacientes en los cuales el drenaje no sea una emergencia vital, se recomienda la realización de una analítica sanguínea completa previa al procedimiento, incluyendo hemograma, perfil bioquímico,



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

tiempos de coagulación y test viscoelásticos (TEG/ROTEM). Estos parámetros no solo contribuyen al diagnóstico etiológico, sino que también permiten detectar y corregir alteraciones de la coagulación, reduciendo el riesgo de hemorragia asociada a la toracocentesis.

Si bien, la toracocentesis es un procedimiento relativamente seguro, pueden presentarse complicaciones de gravedad variable, incluyendo neumotórax, hemorragia o edema pulmonar por reexpansión⁴. En ausencia de mejoría respiratoria tras la intervención, se debe considerar la coexistencia de lesiones concomitantes o alguna de las anteriores complicaciones.

Finalmente, la evaluación radiográfica postoperatoria es fundamental para cuantificar la efusión residual, identificar posibles alteraciones pulmonares o torácicas y descartar complicaciones secundarias⁴.

3. PROTOCOLO DIAGNÓSTICO

Para determinar la causa de una efusión, esta debe ser analizada y clasificada según sus propiedades fisicoquímicas, lo que permitirá orientar las sospechas diagnósticas y guiar las pruebas complementarias necesarias.

Los trasudados (puros o modificados) se forman en la mayoría de las ocasiones debido a un aumento en la presión hidrostática o a una disminución en la presión oncótica. Por otro lado, los exudados se generan debido a un aumento en la permeabilidad de las membranas pleurales, los capilares pulmonares o a una obstrucción en el flujo linfático².

a) Sistemas de clasificación

Clasificación tradicional

Esta clasificación es actualmente, debido a su bajo coste y la posibilidad de realizarse 'in situ', la más utilizada en medicina veterinaria.

Se describen tres categorías basadas en la celularidad (TNCC) y la concentración de proteínas totales (PT)⁵. Según la bibliografía consultada, los valores de referencia pueden variar.

Trasudados puros/pobres en proteínas: TNCC < 1500/u/L y PT < 2,5 mg/dL

Trasudados modificados/ricos en proteínas: TNCC 1000 - 7000/u/L y PT 2,5 - 7,5 mg/dL

Exudados: TNCC > 7000/uL y PT > 3 mg/dL

La principal limitación de esta clasificación es el solapamiento entre grupos, lo que puede llevar a una clasificación errónea⁶. Su precisión diagnóstica se estima entorno al 57-71%⁶.

Clasificación según los criterios de Light

En los últimos años, se ha adaptado a la medicina veterinaria una clasificación derivada de la medicina humana para categorizar las efusiones con mayor precisión^{7,8,9}. Esta se basa en la medición de lactato deshidrogenasa (LDH), proteínas totales y su relación entre suero y líquido pleural, diferenciando entre trasudados y exudados. Su objetivo es minimizar pruebas diagnósticas en trasudados y profundizar el estudio de los exudados.

Estudios recientes en perros y gatos han demostrado su mayor precisión en la clasificación etiológica de efusiones. No obstante, pueden ocurrir errores en efusiones cardiogénicas en pacientes tratados con diuréticos o en efusiones hemolizadas. Para mejorar su exactitud, en pacientes que hayan recibido diuréticos, se recomienda evaluar el gradiente albúmina efusión/albúmina sanguínea^{7,8}.

A pesar de su utilidad, su aplicación en la práctica diaria es limitada por la falta de disponibilidad inmediata de medición de LDH.



gta

**XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025**

b) Análisis de la efusión en la práctica diaria

Características macroscópicas

La observación inicial del fluido proporciona información valiosa. Factores como la densidad, coloración y viscosidad pueden orientar las sospechas diagnósticas.

Hematocrito

Se emplea para el diagnóstico de hemotórax. En medicina veterinaria, se define cuando el hematocrito de la efusión supera el 25-50% del valor periférico o cuando el hematocrito en la efusión es mayor a 10%^{10,11}.

Recuento total de células (TNCC)

Se utiliza para clasificar las efusiones según el método tradicional.

A mayor celularidad en la efusión mayor es la probabilidad de que se trate de un exudado y este sea de tipo séptico, con un valor de corte propuesto de 13 000 células/uL^{12,13}.

Proteínas totales

La determinación de proteínas totales en la efusión (P_{Te}) y la relación con las proteínas en sangre (P_{Ts}) ayudan a diferenciar trasudados de exudados. En un estudio reciente se observó que un valor de P_{Te} > 3,5 g/dL tenía una sensibilidad (sens) del 73% y especificidad (esp) del 89% y que el ratio de proteínas (P_{Te}/P_{Ts}) > 0,57 tenía una sensibilidad del 91 % y especificidad del 100 % a la hora de determinar correctamente exudados⁷.

Los exudados en pacientes con hipoalbuminemia podrán presentar valores de proteínas tanto en la efusión como en sangre por debajo del valor mencionado.

La medición de proteínas totales, albúmina y globulinas tanto de la efusión pleural como en sangre son de gran utilidad para el diagnóstico de una peritonitis infecciosa felina (PIF). Siendo altamente sugestivo si¹⁴:

$P_{Ts} \text{ y } P_{Te} > 8 \text{ g/dL}$

$Glob_{\text{sangre}} \text{ y } Glob_{\text{efusión}} > 5 \text{ g/dL}$

$Ratio \text{ Alb}_{\text{sangre}}/Glob_{\text{sangre}} \text{ y } Ratio \text{ Alb}_{\text{efusión}}/Glob_{\text{efusión}} < 0.45$

Glucosa efusión

Los valores bajos de glucosa en exudados se deben al consumo por leucocitos, bacterias y células neoplásicas. Diversos estudios han demostrado que medir la glucosa y su gradiente en efusiones y sangre es útil para identificar un origen séptico¹⁵:

$Glu_{\text{Efusión}} < 50 \text{ mg/dL}$

$Glu_{\text{sangre}} - Glu_{\text{Efusión}} > 38 \text{ mg/dL}$

Lactato o ácido láctico

Un mayor recuento de células aumenta la producción de lactato por metabolismo anaerobio.

Debido a la alta celularidad de las efusiones sépticas, varios estudios han demostrado la utilidad de medir el lactato y su gradiente en estas efusiones^{11,16}:

$La_{\text{Efusión}} > 2,5 \text{ mmol/L}$ Perros (100% Sens, 91% Esp), gatos (61% Sens, 61% Esp)

$La_{\text{Efusión}} - La_{\text{sangre}} > 1,5 \text{ mmol/L}$ perros (88% Sens, 91% Esp)

$La_{\text{Efusión}} - La_{\text{sangre}} > 0,5 \text{ mmol/L}$ gatos (78% Sens, 78% Esp)

pH

En exudados con elevada celularidad, la medición del pH puede ser útil para diferenciar entre exudados sépticos y neoplásicos¹⁷.

Exudados sépticos: $pH < 6,9$

Exudados neoplásicos: $pH > 7,4$



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

Triglicéridos y colesterol

Su medición se realiza para confirmar la presencia de un quilotorax. Siendo compatible si cumple los siguientes criterios^{10,13}:

$$\text{TRIG}_{\text{efusión}} > 100 \text{ mg/dL}$$

$$\text{TRIG}_{\text{efusión}} > \text{TRIG}_{\text{sangre}}$$

$$\text{COL}_{\text{efusión}}/\text{COL}_{\text{sangre}} < 1$$

A su vez, la medición del colesterol y su ratio han sido utilizados para clasificar las efusiones como exudados, una vez excluidos los quilotorax.

Cumpliendo los exudados con los siguientes criterios⁹:

$$\text{COL}_{\text{efusión}}/\text{COL}_{\text{sangre}} \leq 0,3$$

$$\text{COL}_{\text{efusión}} > 60 \text{ mg/dL}$$

NT-proBNP

En gatos con fallo cardíaco congestivo, la concentración de NT-proBNP en el derrame pleural es elevada. Un valor superior a 322.3 pmol/ml en la efusión tiene sensibilidad del 100 % y una especificidad del 94 % para diferenciar derrames de origen cardiogénico de los no cardiogénicos^{3,18}.

Test de Rivalta

Se trata de una herramienta diagnóstica útil para evaluar efusiones en gatos con sospecha de PIF. Un resultado positivo indica alta sospecha de PIF (sens 90% y esp 66% - 86)¹⁷.

Otras enfermedades inflamatorias o neoplásicas ricas en proteínas también pueden dar un resultado positivo.

Citología del líquido pleural

Se trata de una herramienta fundamental dentro del protocolo diagnóstico, especialmente en trasudados modificados con alto contenido proteico y en exudados. Algunas efusiones contienen poblaciones celulares características que permiten un diagnóstico definitivo, como la presencia de bacterias en exudados sépticos o linfoblastos en linfomas.

c) Otras pruebas diagnósticas

El estudio del origen de la efusión pleural requiere con frecuencia no solo un análisis detallado de la propia efusión, sino también la realización de diversas pruebas complementarias. Algunas de estas pruebas pueden llevarse a cabo en el centro veterinario, mientras que otras requieren el envío de muestras a laboratorios externos.

Entre las pruebas realizables "in situ" destacan las siguientes:

El hemograma puede revelar anemia, inflamación o infección sistémica. La realización de una bioquímica completa ayuda a identificar enfermedades subyacentes como nefropatías o alteraciones hepáticas. Las pruebas de coagulación son esenciales antes de realizar una toracocentesis ya que permiten detectar trastornos hemorrágicos causados por rodenticidas, neoplasias o inflamación sistémica.

En casos de trasudados puros con hipoalbuminemia, el análisis de orina permite evaluar la presencia de proteinuria. Si se detecta proteinuria y no hay evidencia de infección urinaria, se debe medir el ratio proteína/creatinina en orina. Si este está elevado, los hallazgos serán sugerentes de una nefropatía perdedora de proteínas.

A diferencia, si se detecta una infección urinaria y se descartan otros focos infecciosos, dicho hallazgo podrá sugerir una contaminación por vía hematógena.



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

En regiones endémicas, las pruebas para enfermedades vectoriales como la dirofilariosis o la leishmaniosis son cruciales, especialmente cuando la causa de la efusión pleural no está previamente determinada.

Tras el drenaje pleural, las pruebas de imagen, como radiografías o tomografía computarizada, son fundamentales para identificar posibles masas, abscesos, torsiones de lóbulo pulmonar o hernias diafragmáticas.

En función de los hallazgos obtenidos en estas pruebas iniciales, puede ser necesario realizar pruebas diagnósticas adicionales para confirmar el diagnóstico presuntivo. No obstante, estas pruebas generalmente no se obtienen de urgencia, ya que dependen del envío a laboratorios externos.

4. PROTOCOLO TERAPEUTICO

En situaciones de urgencia, todas las efusiones pleurales se manejan inicialmente mediante toracocentesis. Sin embargo, el tratamiento definitivo varía según la etiología.

A continuación, se describen las principales estrategias terapéuticas según el tipo de efusión:

Hipoalbuminemia: Tratar la causa subyacente. Además, durante la hospitalización, puede considerarse la administración de albúmina humana o plasma fresco con el objetivo de aumentar la presión oncótica y limitar la progresión de la efusión.

Hemotórax: En ausencia de síntomas respiratorios graves, el drenaje completo no siempre es necesario, ya que la sangre puede reabsorberse. Sin embargo, cuando el hemotórax es voluminoso, existe el riesgo de formación de adherencias pleurales y restricción de la expansión pulmonar, lo que en algunos casos justifica su drenado. Además, si se observa un descenso progresivo del hematocrito que compromete la estabilidad hemodinámica del paciente será necesaria la administración de transfusión de sangre. En caso de coagulopatía será necesario la administración de plasma fresco congelado, crioprecipitado, antifibrinolíticos y/o vitamina K.

Efusiones de origen cardiogénico: El tratamiento depende de la patología subyacente.

- En casos de fallo cardíaco congestivo, además de la toracocentesis se recomienda la administración de diuréticos. Posteriormente, tras realizar una ecocardiografía y un electrocardiograma, se podrá instaurar un tratamiento más específico.
- El taponamiento cardíaco suele producir efusión peritoneal en perros y aunque puede ocasionar efusión pleural, es de rara presentación en la especie felina. En caso de tratarse de la causa se debe realizar pericardiocentesis y evitar los diuréticos en la fase inicial.

Efusiones neoplásicas: El enfoque terapéutico debe comenzar con un estadiaje oncológico completo para evaluar la extensión de la enfermedad y determinar el tratamiento más adecuado. Este tratamiento puede incluir cirugía, quimioterapia, radioterapia o terapias paliativas⁹. En etapas avanzadas, cuando se presenta una exudación significativa, se puede realizar pleurodesis o colocar drenajes pleurales permanentes para mejorar la calidad de vida del paciente o administrar quimioterapia¹⁹.

Peritonitis Infecciosa Felina (FIP): El tratamiento de emergencia para la FIP es principalmente paliativo. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado nuevos fármacos antivirales con una eficacia prometedora. A pesar de ello, estos medicamentos aún no son comercializados en España y su acceso para uso veterinario sigue estando restringido y limitado.

Quilotórax: El quilo tiene características irritantes por lo que su extracción siempre es recomendable. Una minoría de casos pueden presentar resolución espontáneamente, no obstante, la mayoría requiere de un manejo complejo con una alta tasa de recurrencia. Su manejo ambulatorio consiste en la prescripción de rutín (aunque su eficacia no está demostrada)³ y una dieta baja en grasas. En numerosas ocasiones el tratamiento médico no es suficiente y se precisa de un manejo quirúrgico adicional (la ligadura del conducto torácico, pericardectomía y, en algunos casos, la ablación de la cisterna del quilo)¹⁰.



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

En efusiones crónicas puede producirse fibrosis pleural que limita la expansión pulmonar pese al drenaje de la efusión.

Piotórax: El tratamiento se basa en la administración de antibióticos durante un período aproximado de 3 a 4 semanas, junto con un adecuado control de la fuente de infección.

Los estudios realizados hasta la fecha no han demostrado la superioridad del tratamiento quirúrgico sobre el médico. Sin embargo, si el paciente no mejora o empeora en los 3 a 7 días posteriores o si la imagen avanzada revela un cuerpo extraño, un absceso pulmonar o una perforación esofágica, la cirugía deberá ser considerada¹⁸.

El tratamiento inicial consistirá en la colocación de drenajes pleurales y en la administración de antibioterapia de amplio espectro por vía intravenosa si el paciente no ingiere de forma voluntaria^{6,7}. Los drenajes presentan varias ventajas como la eliminación de la necesidad de realizar múltiples toracocentesis, la reducción del riesgo de daño pulmonar o infecciones iatrogénicas, y la posibilidad de realizar lavados pleurales con solución estéril atemperada, todo ello sin la sedación del animal⁴. El drenaje debe retirarse entre los días 4 y 6, cuando la producción de líquido sea inferior a 2-5 ml/kg/día y la citología confirme la resolución de la infección¹⁸.

El pronóstico es generalmente favorable, con tasas de supervivencia del 83 % en perros y del 63 % en gatos¹⁸.

5. CONCLUSIÓN

El análisis de las efusiones pleurales y peritoneales continúa siendo un área en constante evolución, con investigaciones recientes que exploran nuevas metodologías y biomarcadores para mejorar la precisión diagnóstica. En medicina veterinaria, estudios como los de Alonso et al. (2022), Vezzi et al. (2022) y Zoia et al. (2024) han proporcionado información adicional relevante para la caracterización de las efusiones.

El trabajo de Alonso et al. (2022) reafirmó la utilidad de la clasificación de los trasudados basada en su contenido de proteínas, orientando su diagnóstico hacia una alteración en la presión oncótica o hidrostática, aunque el análisis realizado con diversas lipoproteínas no aportó un beneficio adicional. Por su parte, el estudio de Vezzi et al. (2022) propuso un método innovador para detectar efusiones sépticas mediante bioluminiscencia, con resultados prometedores pero limitados por la interferencia de células no bacterianas. Entre los avances más recientes, el estudio de Zoia et al. (2024) resalta la cuantificación de la paraoxonasa-1 como biomarcador útil en exudados de origen neoplásico, mostrando valores significativamente reducidos en comparación con otros exudados, lo que sugiere su potencial en el diagnóstico diferencial y la mejora de la clasificación de las efusiones.

Dado que las efusiones pleurales pueden estar asociadas con diversas patologías, el diagnóstico de su origen tras el drenaje requiere un enfoque integral que combine métodos diagnósticos "in situ", pruebas complementarias de laboratorio y diagnóstico por imagen. Las nuevas herramientas diagnósticas, como la cuantificación de la paraoxonasa-1, representan una línea de investigación emergente con gran potencial. Su implementación podría mejorar significativamente la sensibilidad y especificidad en la identificación de efusiones malignas en veterinaria.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Starling EH, Tubby AH. On absorption from and secretion into the serous cavities. J Physiol. 1894; 16:140-155.
2. Fuentes L. Patología de la pleura y del mediastino. En: Fuentes L, Swift S, eds. Manual de medicina y cirugía cardiorrespiratoria en pequeños animales. Miami: Harcourt Brace de España SA; 2000:319-326.
3. Rozanski E. Pleural space diseases. En: Côté E, Ettinger JS, Feldman E, eds. Ettinger's Textbook of Veterinary Internal Medicine. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024:4396-4413.
4. Lyons BM. Pleural space diseases. En: Silverstein D, Hopper K, eds. Small Animal Critical Care. 3rd ed. Missouri: Elsevier; 2023:170-176.



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

5. Waddell L. Pleural effusion. En: Dobratz J, Hopper K, Rozanski E, Silverstein DC, eds. Textbook of Small Animal Emergency Medicine. 1st ed. Hoboken: Wiley Blackwell; 2019:285-289.
6. Zoia A, Petini M, Righetti D, Caldin M, Drigo M. Discriminating transudates and exudates in dogs with pleural effusion: diagnostic utility of simplified Light's criteria compared with traditional veterinary classification. Vet Rec. 2020; 187(1).
7. Zoia A, et al. New strategies to classify canine pleural effusions and the diagnostic value of acute phase proteins, amylase, and adenosine deaminase in pleural exudate. Vet Clin Pathol. 2024; 53:431-441.
8. Zoia A, Slater LA, Heller J, et al. A new approach to pleural effusion in cats: markers for distinguishing transudates from exudates. J Feline Med Surg. 2009; 11:847-855.
9. Zoia A, Drigo M. Diagnostic value of Light's criteria and albumin gradient in classifying the pathophysiology of pleural effusion formation in cats. J Feline Med Surg. 2016; 18:666-672.
10. Epstein S. Exudative pleural diseases in small animals. Vet Clin Small Anim. 2014; 44:161-180.
11. Padrid P. Canine and feline pleural disease. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2000; 30:1295-1307.
12. Bonczynski JJ, et al. Comparison of peritoneal fluid and peripheral blood pH, bicarbonate, glucose, and lactate concentration as a diagnostic tool for septic peritonitis in dogs and cats. Vet Surg. 2003; 32:161-163.
13. Dempsey SM, Ewing PJ. A review of the pathophysiology, classification, and analysis of canine and feline cavitory effusions. J Am Anim Hosp Assoc. 2011; 47:1-11.
14. Hartmann K, Binder C, Hirschberger J, et al. Comparison of different tests to diagnose feline infectious peritonitis. J Vet Intern Med. 2003; 17(6):781-790.
15. Koenig A, Verlander L. Usefulness of whole blood, plasma, peritoneal fluid, and peritoneal fluid supernatant glucose concentration obtained by a veterinary point-of-care glucometer to identify septic peritonitis in dogs with peritoneal effusion. J Am Vet Med Assoc. 2015; 247:1027-1032.
16. Levin GM, et al. Lactate as a diagnostic test for septic peritoneal effusions in dogs and cats. J Vet Emerg Crit Care. 2004; 40:364-371.
17. Suarez M, et al. Efusiones pleurales en pequeños animales. Rev Clin Vet Peq Anim AVEPA. 2012; 32(2):65-78.
18. Stillion JR, Letendre JA. A clinical review of the pathophysiology, diagnosis, and treatment of pyothorax in dogs and cats. J Vet Emerg Crit Care. 2015; 25(1):113-129.
19. Rozanski EA, et al. Evaluation of a chronic indwelling pleural catheter for treatment of pleural effusion in dogs and cats. J Am Vet Med Assoc. 2001; 218(9):1448-1452.