



gta

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

MANEJO INTEGRAL DEL PACIENTE CON TRAUMA TORÁCICO: ¿CUÁNDO OPTAR POR LA CIRUGÍA?

Juan Jose Camarasa

Pride Veterinary Referrals. IVC Evidensia.

Riverside road. DE248HX. Derby. United Kingdom.

INTRODUCCION

Las lesiones traumáticas en pequeños animales son una causa relativamente común de presentación en los servicios de urgencias y entre ellos, los traumatismos torácicos pueden estar presentes en 39-60% de los casos y pueden clasificarse como abiertos o cerrados. El trauma vehicular cerrado y las caídas desde alturas son más frecuentes en gatos, mientras que en perros, las lesiones penetrantes, principalmente mordeduras y laceraciones son la causa más común de traumatismo torácico abierto. Más allá de las heridas superficiales, estos pacientes pueden presentar lesiones asociadas tales como neumotórax, contusiones pulmonares, derrame pleural hemorrágico, hernia diafragmática y/o fracturas costales. Estas lesiones no siempre son evidentes en el examen físico, lo que enfatiza la importancia de las pruebas avanzadas de imagen. La evaluación temprana y precisa del estado del paciente y la predicción de posibles complicaciones pueden ser un desafío que requiere cuidados intensivos e intervención quirúrgica rápida.

ESTABILIZACIÓN INICIAL

La evaluación inicial debe incluir una inspección rápida y una exploración física breve para identificar lesiones que pongan en peligro la vida del paciente, como hemorragias severas, neumotórax a tensión o traumatismo craneoencefálico. En la última década, la reanimación de pacientes con politraumatismo ha evolucionado, enfocándose en el control de la hemorragia, la mejora de la perfusión tisular y la reducción de la inflamación mediante la "resucitación de control de daños", que prioriza el uso equilibrado de productos sanguíneos y el control del sangrado, minimizando el uso excesivo de cristaloides. El tratamiento inicial debe incluir: suplementación de oxígeno; restablecimiento de la presión intratorácica negativa mediante toracocentesis bilateral; rasurado y protección de la zona afectada en caso de heridas penetrantes; analgesia multimodal.

La coagulopatía traumática es poco común en animales con lesiones leves, pero puede presentarse con mayor frecuencia en aquellos con traumatismos graves. Esta condición prolonga el sangrado y agrava la hipoperfusión en las primeras 24 horas, lo que puede desencadenar inflamación sistémica, lesión pulmonar aguda y fallo multiorgánico en etapas posteriores. Para su diagnóstico se pueden emplear pruebas de coagulación convencionales o técnicas viscoelásticas como la tromboelastografía. Un tiempo de protrombina o un tiempo de tromboplastina parcial activado superior a 1.5 veces el intervalo de referencia es indicativo de coagulopatía traumática. El tratamiento incluye una fluidoterapia controlada con uso mínimo de cristaloides, productos sanguíneos balanceados y el empleo de medicamentos antifibrinolíticos como el ácido tranexámico.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

La tomografía computarizada se considera el estándar de referencia para evaluar lesiones intratorácicas. Sin embargo, su uso a menudo requiere sedación profunda o anestesia, el traslado del paciente a un centro de referencia y conlleva un coste económico más alto. Por estas razones, la radiografía es, en muchos casos, la modalidad de imagen más utilizada. No obstante, es importante reconocer que la radiografía tiene una baja sensibilidad para detectar lesiones relacionadas con traumatismos torácicos cerrados. Más recientemente, la ecografía torácica ha ganado aceptación en la medicina de pequeños animales, ya que es relativamente económica, mínimamente invasiva, no utiliza radiación y puede realizarse junto al paciente con un nivel mínimo de estrés. Esto es especialmente importante en el manejo de bajo estrés durante la estabilización en pacientes politraumatizados. Algunos estudios han



gta

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

demostrado que la ecografía torácica presenta una buena concordancia en la detección de contusiones pulmonares, una concordancia de leve a moderada para el neumotórax y de moderada a aceptable para el derrame pleural en comparación con otras técnicas diagnósticas.

¿CUÁNDO ESTÁ INDICADA LA CIRUGÍA EN TRAUMATISMOS TORÁCICOS?

Aunque hace unas décadas algunos autores recomendaban el manejo médico para reducir la mortalidad en casos de traumatismos torácicos, estudios más recientes han descrito tasas de mortalidad en torno al 14% en casos de traumatismo torácico tratados con cirugía. Si bien el trauma cerrado rara vez requiere tratamiento quirúrgico, ciertas lesiones como el tórax flotante (flail-chest), fracturas de costillas o neumotórax pueden indicar una lesión intratorácica grave. La presencia de tres o más lesiones radiográficas (fractura de costillas, fractura o luxación esternal, derrame pleural, contusiones pulmonares, hernia diafragmática, neumotórax o neumomediastino) puede sugerir una lesión penetrante que requiera mayor intervención. En cuanto a las heridas por mordedura, es obvio que puede ser difícil predecir lesiones internas sin una exploración quirúrgica adecuada.

Como norma general, la cirugía solo debe realizarse cuando el animal esté lo más estable posible. La exploración quirúrgica puede conllevar un abordaje intercostal o por esternotomía media, y por tanto el cirujano tiene que estar preparado para realizar intervenciones y procedimientos quirúrgicos más complejos. Las indicaciones para tratamiento quirúrgico más comunes incluyen:

- Lesiones penetrantes en el tórax.
- Neumotórax progresivo que no se controla con toracocentesis o drenaje torácico.
- Lesiones en órganos internos o hemorragia incontrolable.
- Contusiones pulmonares que empeoran a pesar del tratamiento o ventilación mecánica.
- Comunicación entre la cavidad pleural y la cavidad peritoneal.
- Enfisema progresivo en el cuello y tórax.

ENFERMEDAD PULMONAR ASOCIADA AL TRAUMA

La contusión pulmonar se refiere a una lesión en el pulmón que ocurre tras un impacto de compresión-descompresión en la pared torácica. Esto provoca hemorragia y edema, lo que lleva al colapso alveolar y la consolidación pulmonar. Se debe sospechar de contusión pulmonar en todos los animales que hayan sufrido un trauma torácico, hasta que se demuestre lo contrario. Los signos clínicos pueden aparecer inmediatamente después del trauma o manifestarse varias horas más tarde. El tratamiento de los pacientes con evidencia de contusión pulmonar es principalmente de soporte. Se debe administrar oxigenoterapia para optimizar la saturación de oxígeno. Aquellos pacientes que no logren mantener una saturación adecuada con un esfuerzo respiratorio moderado, a pesar de recibir una concentración de oxígeno inspirado del 50-60%, requerirán soporte ventilatorio. Debido a la baja incidencia de neumonía, no se recomienda el uso rutinario de antibióticos. Sin embargo, si un paciente desarrolla signos compatibles con una infección pulmonar, se deben realizar cultivos y pruebas de sensibilidad con muestras obtenidas mediante lavado transtraqueal o broncoalveolar. En casos crónicos sin respuesta al tratamiento médico, la lobectomía del lóbulo pulmonar afectado puede considerarse una opción terapéutica.

ENFERMEDAD DEL ESPACIO PLEURAL ASOCIADA AL TRAUMA: NEUMOTÓRAX, HEMOTÓRAX Y HERNIA DIAFRAGMÁTICA.

En todos los pacientes con trauma torácico se debe considerar el neumotórax como una posibilidad ya que es la enfermedad pleural traumática más común, ocurriendo en hasta el 47% de los perros y gatos. El neumotórax cerrado suele producirse por una laceración pulmonar. Debido a la retracción elástica normal del pulmón, los tejidos circundantes se separan del plano de ruptura, lo que en las imágenes radiográficas genera lesiones redondeadas u ovaladas en lugar de las líneas rectas que se observan en otros órganos sólidos. Estas lesiones también han sido descritas como bullas traumáticas, neumatocele traumático, hematoceles o quistes pulmonares traumáticos o pseudoquistes.

Un neumotórax cerrado generalmente no requiere intervención quirúrgica, ya que suele resolverse por sí solo. Se puede manejar con toracocentesis repetida según sea necesario, aunque si los signos



gta

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

persisten, se debe considerar la colocación de un tubo de drenaje torácico y la utilización de un sistema de drenaje continuo. En los casos de neumotórax abierto, está indicada la exploración quirúrgica del tórax, ya que es probable que existan daños en estructuras internas. Cuando se requiere intervención quirúrgica, el abordaje dependerá de la ubicación de la lesión: si es unilateral, la mejor opción es una toracotomía intercostal pero en caso de duda, está indicado un abordaje por esternotomía media.

El hemotórax es poco común en animales pero tras un traumatismo, puede ocurrir una pérdida significativa de sangre en la cavidad pleural. El manejo dependerá de varios factores como la cantidad de sangre presente y la velocidad de sangrado, tipo de trauma (abierto o cerrado) y estabilidad del paciente. En la mayoría de los casos de hemorragia secundaria a traumatismo cerrados no se requiere cirugía. Un hemotórax leve, con mínima dificultad respiratoria, debe tratarse de manera conservadora. Sin embargo, si el animal presenta dificultad respiratoria, se debe extraer parte de la sangre libre acumulada para mejorar la ventilación del paciente. Para el drenaje del hemotórax, no es necesario retirar toda la sangre del tórax. En caso de hemorragia persistente o pérdida sanguínea grave, el paciente puede requerir transfusión sanguínea, además de la terapia con fluidos. La autotransfusión es un método rápido y accesible, pero la sangre debe recolectarse de forma estéril y utilizar bolsas de sangre con filtro. En casos extremos, cuando el sangrado no se detiene, puede ser necesaria una toracotomía exploratoria.

En comparación con otras lesiones torácicas, la hernia diafragmática es relativamente poco común. Su tratamiento quirúrgico debe retrasarse hasta que el paciente esté estable. La mortalidad media en casos de hernia diafragmática es de aproximadamente 10-20%. Las indicaciones para cirugía inmediata incluyen:

- Inestabilidad del paciente, cuando no puede estabilizarse con tratamiento médico (aunque la cirugía puede no mejorar su condición).
- Evidencia de estrangulación de las vísceras abdominales.
- Hemorragia.
- Lesiones concurrentes que requieran cirugía de emergencia.
- Estómago distendido dentro de la cavidad torácica que no pueda descomprimirse.

FRACTURAS DE COSTILLAS Y PARED TORÁCICA

Las fracturas de costillas son extremadamente dolorosas y pueden provocar hipoventilación. Esto puede agravarse si una costilla fracturada ha causado daño pulmonar. La estabilización quirúrgica del segmento inestable es un tema controvertido y depende en muchas ocasiones de la experiencia del cirujano. En la mayoría de los casos con fracturas costales simples, el tratamiento de soporte es adecuado ya que la dificultad respiratoria en estos casos es secundario al daño pulmonar y al dolor más que por la propia lesión de la pared costal. En pacientes que requieren anestesia y cirugía por otras razones, podemos considerar la estabilización del tórax flotante ya que puede contribuir a mejorar la expansión torácica y la ventilación. Si el segmento inestable está desplazado o contribuye a una disfunción pulmonar adicional (por laceración del pulmón o de vasos sanguíneos), la cirugía está completamente justificada.

HERIDAS PENETRANTES

Las heridas penetrantes pueden ser engañosas. Una pequeña punción en la piel que parece inofensiva puede ocultar un daño significativo en los tejidos subyacentes debido a fuerzas intensas, daño vascular o la introducción de bacterias o material extraño. Incluso si el animal parece estable al principio, el deterioro progresivo del tejido dañado puede provocar necrosis, infección, inflamación, sepsis e incluso la muerte. Este fenómeno en las heridas penetrantes se conoce como el "efecto iceberg".

Heridas por mordedura

Las mordeduras en la región torácica se han asociado con tasas de mortalidad más altas en comparación con las mordeduras en otras áreas del cuerpo. Una herida que contiene tejido desvitalizado o infectado puede ser una fuente constante de estimulación para el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) o la sepsis. Cualquier herida torácica penetrante constituye una emergencia quirúrgica,



gta

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

por lo que el paciente debe ser trasladado al quirófano lo antes posible. Mientras se estabiliza al paciente (administración de oxígeno, analgésicos, líquidos, etc.), la herida debe ser rasurada, lavada y cubierta para mantener el tórax hermético. El neumotórax debe resolverse mediante toracocentesis o la colocación de un tubo de drenaje.

La exploración quirúrgica es necesaria para evaluar completamente la magnitud del trauma causado por la lesión penetrante. Se debe preparar un área amplia para la cirugía, ya que los trayectos de penetración pueden desviarse en los tejidos profundos. El cirujano debe estar preparado para ingresar al tórax y al abdomen si es necesario. Además, el desbridamiento minucioso del tejido desvitalizado y contaminado es la única forma efectiva de prevenir o tratar el SIRS o la sepsis. Se debe realizar un desbridamiento del tejido necrótico o infectado y el área debe irrigarse abundantemente con solución salina estéril atemperada. La reparación debe realizarse con material de sutura monofilamento absorbible, y se deben colocar tubos de drenaje torácico y drenajes subcutáneos según sea necesario

Heridas por empalamiento

Las heridas por empalamiento en perros suelen afectar la cabeza, el cuello o la región torácica craneal, generalmente como resultado de correr e impactar contra un objeto puntiagudo fijo como ramas u objetos metálicos. Las razas de trabajo de tamaño mediano y grande son las más comúnmente afectadas, ya que los perros pequeños pueden no generar suficiente impulso para causar una lesión penetrante grave al chocar contra un objeto, además de que es posible que su comportamiento los haga menos propensos a este tipo de accidentes.

Las lesiones por empalamiento pueden ser engañosas, y aunque parezcan sencillas de tratar, pueden ocultar un daño interno grave e incluso potencialmente mortal. Una exploración limitada únicamente al punto de entrada puede subestimar la verdadera magnitud del trauma. Estas lesiones pueden comprometer múltiples órganos y sistemas del cuerpo, lo que requiere una exploración minuciosa y un manejo multidisciplinario. Es recomendable el uso de tomografía computarizada para evaluar de manera global la extensión de la lesión y planificar la intervención, complementándola con ultrasonido cuando sea necesario para una evaluación más detallada de los tejidos blandos.

La intervención quirúrgica es esencial para extraer el objeto empalado y reparar los tejidos dañados. El objeto empalado puede actuar como un mecanismo de tamponamiento en órganos y vasos perforados, contribuyendo a la estabilidad cardiovascular y evitando un daño mayor causado por el movimiento del objeto. Se recomienda inmovilizar al paciente tanto físicamente como con el uso de analgésicos y sedantes. El abordaje quirúrgico dependerá de la ubicación del objeto y de las estructuras afectadas. La exploración quirúrgica y extracción del cuerpo extraño debe realizarse en condiciones controladas, con el equipo adecuado y la preparación necesaria para manejar hemorragias significativas y reparar lesiones en órganos torácicos y abdominales.

REFERENCIAS

1. Bell AL, Rozanski EA, Babyak J. A multicenter retrospective comparison of trauma in toy breeds versus giant breeds: A Veterinary Committee on Trauma registry study. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2022 Jan;32(1):26-33.
2. Davros AM, Gregory CW, Cockrell DM, Hall KE. Comparison of clinical outcomes in cases of blunt, penetrating, and combination trauma in dogs: A VetCOT registry study. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2023 Jan;33(1):74-80. doi: 10.1111/vec.13253.
3. Bertolini G, Briola C, Angeloni L, Costa A, Rocchi P, Caldin M. Trauma-Associated Pulmonary Laceration in Dogs-A Cross Sectional Study of 364 Dogs. *Vet Sci*. 2020 Apr 12;7(2):41.
4. Dancer SC, Le Roux C, Fosgate GT, Kirberger RM. Radiography is less sensitive relative to CT for detecting thoracic radiographic changes in dogs affected by blunt trauma secondary to a motor vehicle accident. *Vet Radiol Ultrasound*. 2019 Nov;60(6):648-658.



gta

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

5. Mansbridge N, Kallis G, He J, Pearce I, Fenner J. Physical examination and CT to assess thoracic injury in 137 cats presented to UK referral hospitals after trauma. *J Feline Med Surg.* 2024 Feb;26(2):1098612X241228050.
6. Vidal PA, Boysen SR, Fordellone J, Nectoux A, Allaouchiche B, Pouzot-Nevoret C. Retrospective evaluation of the agreement between thoracic point-of-care ultrasound and thoracic radiographs in cats with recent trauma: 111 cats. *Front Vet Sci.* 2024 Jun 26;11:1376004.
7. Dicker SA, Lisciandro GR, Newell SM, Johnson JA. Diagnosis of pulmonary contusions with point-of-care lung ultrasonography and thoracic radiography compared to thoracic computed tomography in dogs with motor vehicle trauma: 29 cases (2017-2018). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2020 Nov;30(6):638-646.
8. Frykfors von Hekkel AK, Pegram C, Halfacree ZJ. Thoracic dog bite wounds in dogs: A retrospective study of 123 cases (2003-2016). *Vet Surg.* 2020 May;49(4):694-703.
9. Frykfors von Hekkel AK, Halfacree ZJ. Thoracic dog bite wounds in cats: A retrospective study of 22 cases (2005-2015). *J Feline Med Surg.* 2020 Feb;22(2):146-152.
10. Risselada M. Perforating Cervical, Thoracic, and Abdominal Wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2017 Nov;47(6):1135-1148.
11. Klainbart S, Shipov A, Madhala O, Oron LD, Weingram T, Segev G, Kelmer E. Dog bite wounds in cats: a retrospective study of 72 cases. *J Feline Med Surg.* 2022 Feb;24(2):107-115.
12. DeForge TL, Singh A, Appleby R, Yiew XT, Bersenas AM. Outcomes following combined median sternotomy and ventral midline laparotomy for bicavitary penetrating wooden foreign bodies. *Can Vet J.* 2023 Sep;64(9):839-843.
13. Matiasovic M, Halfacree ZJ, Moores A, Nelissen P, Woods S, Dean B, Chanoit G, Barnes DC. Surgical management of impalement injuries to the trunk of dogs: a multicentre retrospective study. *J Small Anim Pract.* 2018 Mar;59(3):139-146.
14. Lux CN, Culp WTN, Mellema MS, Rosselli DD, Schmiedt CW, Singh A, Haynes A, Schoenrock E, Selmic LE, Phillips H, Milovancev M, Mayhew PD, Brown DC. Perioperative mortality rate and risk factors for death in dogs undergoing surgery for treatment of thoracic trauma: 157 cases (1990-2014). *J Am Vet Med Assoc.* 2018 May 1;252(9):1097-1107.
15. Lux CN, Culp WTN, Mellema MS, Rosselli DD, Schmiedt CW, Singh A, Haynes A, Selmic LE, Phillips H, Milovancev M, Mayhew PD, Brown DC. Factors associated with survival to hospital discharge for cats treated surgically for thoracic trauma. *J Am Vet Med Assoc.* 2018 Sep 1;253(5):598-605