

# Revisión de catorce hernias diafragmáticas en el perro

**Ignacio Durall**

Clínica Veterinaria Durall y Ferrer

Primer Premio de Cirugía  
Premios "Fundación Purina" 1988

**Palabras Clave:** Hernia; Diafragma; Perro.

## Correspondencia:

Ignacio Durall,  
Clínica Veterinaria Durall i Ferrer  
c/ Vinyoles, 10  
08190 Sant Cugat del Vallés  
(Barcelona)

**Resumen.** Se describen los resultados de catorce hernias diafragmáticas, diagnosticadas en nuestra clínica, durante un periodo de siete años. Comentamos la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento quirúrgico. Excluimos del presente trabajo aquellas hernias de origen congénito.

## Abstract

*We describe the results of fourteen diaphragmatic hernias, diagnosed in our clinic, in a seven years time. We include the pathophysiology, diagnose and treatment. We exclude in this article the congenital diaphragmatic hernias.*

**Key Words:** Hernia; Diaphragma; Dog.

## Introducción

Las hernias diafragmáticas, se producen por lo general, como consecuencia de accidentes automovilísticos (AL-NAKEEB, 1971). El aumento repentino de la presión ejercida contra la tensa pared abdominal, produce un repentino incremento de las fuerzas aplicadas a la cara peritoneal del diafragma (TICER et al., 1975). El hígado, la vejiga de la orina y el diafragma, son los órganos mayormente afectados (KOLATA et al., 1975). El diafragma, está compuesto por solo una capa muscular y tendinosa, siendo el punto más débil de la cavidad abdominal. Las hernias diafragmáticas traumáticas, presentan mayor porcentaje que el resto de hernias abdominales (AL-NAKEEB, 1971). Si la glotis está abierta, no hay igualdad de presiones en ambos lados del diafragma, produciéndose la rotura de éste y el desplazamiento de órganos en la cavidad torácica (LEVIN, 1987).

La rotura puede producirse en el cuadrante dorsal de la junta costofrénica, alrededor del foramen de la cava caudal, o en el hiato aórtico (AL-NAKEEB, 1971). La parte muscular del diafragma, es mucho más débil que

la parte tendinosa, por lo que la mayoría de las hernias se producen en esta área (LEVIN, 1985). Así mismo, el lado izquierdo es más susceptible de rotura, ya que el hígado no protege esa zona y por lo tanto no disipa las fuerzas abdominales (TICER, 1975). Los desgarros del lado derecho, suelen asociarse con herniación del hígado, mientras que los del lado izquierdo se asocian con hernia de estómago (LEVIN, 1987). En la Tabla 1, resumimos los resultados de los órganos herniados en la cavidad torácica, según diversos autores y nuestros propios resultados.

## Fisiopatología

La rotura del diafragma, produce dolor y comunicación toracoabdominal, con o sin prolapso de vísceras. Se produce compresión pulmonar, atelectasia y reducción del volumen tidal, cuyo resultado se traduce en hipoventilación, hipoxemia e hipercapnia, que conduce inicialmente a una acidosis respiratoria con instauración de hiperpnea y posterior alcalosis respiratoria (BOUDRIEU et al., 1987). La compresión de grandes vasos, reduce el retorno venoso y consecuentemente la eyección cardíaca (LEVIN, 1987).

Si la hernia se acompaña de fractura de costillas, el paciente limita sus movimientos respiratorios debido a factores mecánicos y dolorosos, agravando la hipoventilación, hipoxemia e hipercapnia (BOUDRIEU et al., 1987).

La contusión pulmonar, puede causar un edema pulmonar intersticial, que disminuye el ingreso de oxígeno con la consiguiente hipoxemia y acidosis (LEVIN, 1987).

La contusión cardíaca, puede producir arritmias, de

Tabla 1

ORGANO HERNIADO	Nº ANIMALES				PORCENTAJE TOTAL			
HIGADO	91(1)	12(2)	116(3)	12(4)	78.1(1)	85.7(2)	73(3)	85.7(4)
INTESTINO DELGADO	74(1)	10(2)	92(3)	9(4)	63.7(1)	71.4(2)	58(3)	64.2(4)
ESTOMAGO	54(1)	9(2)	72(3)	5(4)	46.5(1)	64.2(2)	45(3)	35.7(4)
BAZO	33(1)	8(2)	41(3)	4(4)	28.1(1)	57.1(2)	26(3)	28.5(4)
OMENTO	24(1)		35(3)	4(4)	12.9(1)		22(3)	28.5(4)
PANCREAS	15(1)		22(3)		12.9(1)		14(3)	
COLON	14(1)		16(3)		12.0(1)		10(3)	
VESICULA	12(1)				10.3(1)			
CIEGO	5(1)		10(3)		4.3(1)		6(3)	
RIÑON	4(1)				3.4(1)			
LIG. FALCIFORME	2(1)				1.7(1)			
UTERO	1(1)				0.8(1)			
FLUIDOS	26(1)		49(3)	4(4)	22.4(1)		31(3)	28.5(4)

- (1) : autor: WILSON G.P. : nº total de casos 116(incluye 22 gatos).
- (2) : autor: AL-NAKEEB S.M. : nº total de casos 14.
- (3) : autor: BOUDRIEAU R.J. and MUIR W.W. : nº total de casos 159.
- (4) : nuestros resultados: nº total de casos 14.

origen ventricular, como consecuencia de áreas isquémicas que suelen detectarse a las 24 ó 48 horas después del trauma (BOUDRIEAU, 1987).

Además de todos los factores descritos, que comprometen fundamentalmente la capacidad respiratoria del paciente, las hernias pueden acompañarse de derrames pleurales. El hemotorax, es de instauración casi inmediata como consecuencia de la hemorragia. El quilotorax, suele desarrollarse más lentamente y es el resultado de la rotura del conducto linfático torácico. El hidrotorax y la ascitis, se producen cuando la presión intrahepática aumenta 5-10 mm. de Hg. (LEVINE, 1987).

Existe controversia en cuanto a las causas del incremento de la permeabilidad capilar, que da lugar al edema pulmonar. BOUDRIEAU, 1987, propone dos teorías al respecto. La primera, se refiere a la liberación por parte de los tejidos lesionados de tromboplastina y formación de fibrina, que produciría microémbolos, agregación plaquetaria. El sistema fibrinolítico sería el responsable del proceso. La segunda teoría, atribuye a la

lesión en el endotelio vascular como responsable de la activación del ácido araquidónico, quien estimularía la producción de prostaglandinas y radicales libres tóxicos. ENGEN et al., 1974, describen un caso de fibrinolisis, que se resuelve tan pronto como la hernia diafragmática es intervenida. Según dichos autores, la activación del sistema fibrinolítico estaría causado por el desplazamiento de órganos abdominales y la fuente de activación podría partir tanto de la congestión hepática como de la compresión pulmonar.

Si una de las vísceras prolapsadas es el estómago, éste puede timpanizarse comprimiendo las vísceras torácicas, comprometiendo la función cardiovascular al disminuir el retorno venoso por compresión de la vena cava (LEVINE, 1987). Así mismo, puede producirse una obstrucción de salida gástrica, con alcalosis metabólica e hipocalcemia (ROE, et al., 1986). Igual proceso obstructivo o de estrangulación, puede ocurrir con el intestino. Si se produce obstrucción biliar asociada con protusión hepática, se presenta una ictericia (LEVINE, 1987).

## Cuadro clínico

Los síntomas dependen de la extensión del desgarro diafragmático y la cantidad de vísceras herniadas en la cavidad torácica (AL-NAKEEB, 1971). La disnea, es el síntoma más frecuente ya que al perderse la función diafragmática, la función respiratoria es asumida por los intercostales, escaleno y serrato dorsal (TOOMEY et al., 1980). La disnea se agrava con el ejercicio, y el animal no quiere tumbarse, ni bajar escaleras (BRODEY et al., 1964). En animales con desgarros pequeños o crónicos pueden estar asintomáticos y agravarse al hacer ejercicio (AL-NAKEEB).

La auscultación torácica, revela sonidos cardiacos y pulmonares camuflados o ausentes, en el área ventral o en un hemitórax (SUTER, 1984). Pueden auscultarse sonidos peristálticos si intestinos o estómago están herniados (AL-NAKEEB, 1971). Los borborismos se auscultan en una cuarta parte de los casos a partir de las primeras 24 horas del traumatismo (SUTER, 1984).

Los síntomas gastrointestinales asociados con la hernia diafragmática, dependen de las vísceras prolapsadas. Anorexia, vómitos, dolor en la zona ventral del abdomen y cólico debido a la estrangulación o adhesiones de vísceras (SUTER, 1984). Así mismo, el abdomen puede presentar un aspecto como de vacío, encogido, aunque este cuadro se presenta en menos del 10% de los casos (WILSON, 1971). Algunos casos presentan dilatación gástrica recurrente, aguda o crónica (SUTER, 1984).

Los síntomas generales están asociados con el shock. Depresión, palidez de mucosas, taquicardia, disminución de la circulación periférica, etc. (AL-NAKEEB, 1971).

En las hernias crónicas, puede presentarse disnea o dificultad respiratoria por la noche, incomodidad después de comidas copiosas, efusión pleural recurrente y resistente a la terapia habitual (SUTER, 1984).

## Diagnóstico

La confirmación radiológica es necesaria para establecer un diagnóstico definitivo. Las vísceras, sin embargo, pueden moverse libremente de la cavidad torácica a la abdominal y viceversa, por lo que no pueden detectarse en tórax en el momento de la radiografía y con ello obtener resultados negativos (WILSON, 1971).

La mayoría de las hernias son fáciles de demostrar radiológicamente (TICER et al., 1975). Los principales hallazgos radiológicos son (SUTER, 1984):

- Interrupción de la línea diafragmática
- Obstrucción de los pulmones en uno o ambos hemitórax
- Tórax hipertraslúcido si hay distensión por gas de estómago o asas intestinales
- Desplazamiento de lóbulos pulmonares hacia un lado
- Desplazamiento de mediastino y/o corazón
- Tórax en barril comparado con el tamaño disminuido del abdomen

- Pérdida de las sombras normales en abdomen
- Mala posición de sombras intestinales en abdomen próximas al diafragma
- Sombra hepática pequeña
- Fractura de costillas

Si la hernia se acompaña de grandes cantidades de fluidos pleurales, el diagnóstico se dificulta (TOOMEY et al., 1980). El hidrotórax se presenta solo en un 28% de los casos (WILSON, 1971). En estos casos, la punción torácica y extracción del fluido seguido de una segunda radiografía, puede ayudarnos a establecer el diagnóstico. Si sospechamos la presencia de estómago o asas intestinales, podemos confirmarlo administrando una papilla de bario (TOOMEY et al., 1980). Así mismo, puede practicarse un pneumoperitoneo y elevar al paciente por sus extremidades anteriores para detectar la presencia de un pneumotórax. En caso positivo, la solución de continuidad del diafragma queda demostrada (TICER et al., 1975). La cantidad de aire a inyectar, oscila según los autores. Así, TOOMEY et al., 1980, aconseja de 20 a 30 ml., LEVINE, 1987, de 10 a 30 ml., SUTER, 1984, de 50 a 200 ml. y AL-NAKEEB, 1971, de 100 a 400 ml. Nosotros hemos empleado cantidades de 500 ml. en perros de 30 Kg., sin producirles ninguna molestia respiratoria al inducir el pneumotórax. Así mismo, pueden inyectarse intraperitonealmente contrastes solubles en agua y confirmar su paso de la cavidad abdominal a la torácica. La cantidad aconsejada es de 1-2 ml. por kilo de peso (SUTER, 1984).

## Tratamiento

Antes de someter al paciente al tratamiento quirúrgico, debemos estabilizarlo combatiendo el shock, la hipovolemia, las hemorragias y las arritmias (LEVINE, 1987). El estatus respiratorio y cardiovascular, no va a mejorar restableciendo la integridad del diafragma si el tratamiento médico estabilizador ha fracasado previamente (BOUDRIEU, 1987). Este hecho es importante, ya que los pacientes que se presentan con grandes dificultades respiratorias no se benefician de la cirugía inmediata, sino que por lo general mueren durante la intervención.

El manejo del paciente debe ser extremadamente cuidadoso, tanto durante el examen radiológico (WILSON, et al. 1971), como en la inducción de la anestesia. Con este fin, utilizaremos un tranquilizante que no deprima el sistema respiratorio (LEVIN, 1987). La inducción podemos realizarla con un barbitúrico de corta acción, acompañado de la administración de succinilcolina intravenoso. BRODEY et al., 1964. El paciente debe ser intubado inmediatamente y oxigenado. Nosotros no hemos empleado la succinilcolina, sino el tiopental sódico en dosis de 15 mg/kg de peso o inferiores, previa administración de acepromacina y atropina.



Fig. 1. Caso nº 7. Detalle de la rotura o desgarro del diafragma. Se observan varios lóbulos hepáticos y parte del estómago introducidos en el tórax.

El mantenimiento de la anestesia, la realizamos con flutane entre un 1-3%. El óxido nitroso está contraindicado en todos los procesos que cursan con hipoxia (enfermedad pulmonar, pneumotorax, anemia, etc.) (FAGGELLA et al., 1987). La hernia diafragmática, es otro proceso que cursa con hipoxia (véase apartado fisiopatología). La ventilación del paciente debe realizarse de acuerdo con los principios de las toracotomías. Nosotros utilizamos un respirador automático y seguimos las normas descritas por CRIMI. Según dicho autor, el ritmo respiratorio debe mantenerse entre 8-12 respiraciones por minuto, el volumen tidal (cantidad de gas intercambiado por cada respiración) debe oscilar entre 10-20 ml/kg peso, la presión máxima con el tórax cerrado debe ser de 15-20 cm. de H<sub>2</sub>O y a tórax abierto de 20-30 cm de H<sub>2</sub>O. El tiempo inspiratorio, debe ser de 1,5 a 2 segundos y el expiratorio de 2-3 segundos (CRIMI, 1985). El volumen tidal lo medimos con un respirómetro.

Una vez preparado el campo quirúrgico, el paciente se coloca en la mesa del quirófano que debería elevarse con un ángulo de 30-40° en la zona craneal del paciente, para facilitar la salida de las vísceras del tórax (AL-



Fig. 2. Caso nº 7. Obsérvese el bazo en primer término y la reposición de los lóbulos hepáticos muy congestionados, traccionando suavemente, mientras el anestesta provoca inspiración forzada para favorecer la expulsión de estos desde el tórax.

NAKEEB, 1971). Se practica una incisión desde el xifoideas hasta el ombligo. Puede extenderse si es necesario, hacia tórax por medio de una esternotomía (LEVINE, 1987), o en forma paracostal, con objeto de obtener una mayor exposición seccionando el origen del músculo recto del abdomen y las arterias y venas espigástrica superficial y craneal profunda (WILSON, 1975). Una vez inspeccionado todo el diafragma, se inicia la reposición de las vísceras prolapsadas, que se facilita si el anestesta provoca inspiraciones al paciente, mientras ejercemos una suave tracción de estas.

En algunas ocasiones, hemos tenido que prolongar la incisión del diafragma, por encontrarnos varios lóbulos hepáticos congestionados que imposibilitaban su reposición en abdomen. Cuando la herniación del hígado se acompaña de torsión y estrangulación, las áreas afectadas, sufren un engrosamiento y cambio de color. Antes de desrotar estos lóbulos hepáticos, deben administrarse corticosteroides para evitar el shock producido por la repentina liberación de endotoxinas (TOOMEY et al., 1980). Esta misma autora administra antibióticos antes de la intervención, siempre que sospecha que el



Fig. 3. Caso nº 7. Obsérvese la diferente coloración del lóbulo hepático normal a la izquierda y el herniado a la derecha. Deben administrarse corticosteroides para evitar el shock producido por la liberación repentina de toxinas en la circulación.

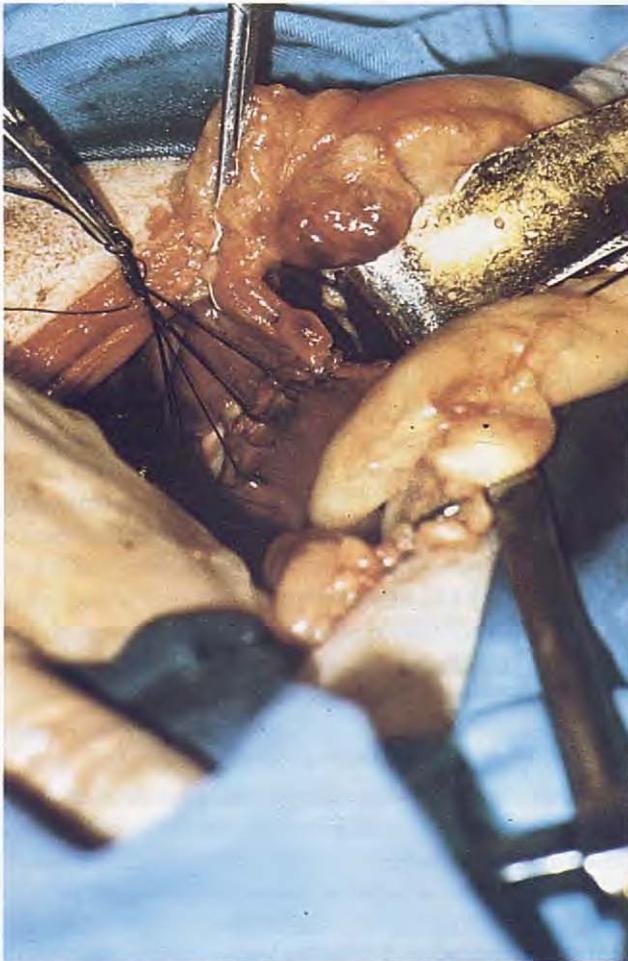


Fig. 5. Caso nº 9. Sutura del desgarro diafragmático con seda. Antes de anudar el último punto, hemos provocado una inspiración forzada, para crear una presión negativa en tórax. El diafragma en su zona más ventral, ha sido suturado englobando las costillas, detalle que no se aprecia por taparlo el ligamento falciforme y el separador.

hígado está herniado.

Una vez reducidas todas las vísceras en abdomen, aspiramos los fluidos presentes en la cavidad torácica e



Fig. 4. Caso nº 9. Obsérvese el lóbulo diafragmático pulmonar, tras la reposición de todas las vísceras en la cavidad abdominal.

iniciamos la sutura del diafragma por su parte más dorsal, es decir, en el punto más profundo e inaccesible del desgarro. Debe evitarse comprimir la vena cava, al suturar alrededor de este vaso, ya que comprometeríamos el retorno venoso y el paciente desarrollaría una ascitis (LEVINE, 1987). Nosotros hemos empleado la seda, el sintofil o el dexon. En algunas ocasiones, los últimos puntos los hemos englobado alrededor de una costilla.

Hemos encontrado mayores dificultades en suturar el desgarro diafragmático, en aquellas razas de pecho profundo, por el acceso a su parte más dorsal. Aunque no nos hemos encontrado con ningún caso, si la musculatura del diafragma está desvitalizada, puede resultar imposible el cierre del desgarro. En este caso, puede ser necesario crear un pedículo a partir del omento y transferirlo al diafragma (BRIGHT, 1975). Este autor describe una técnica que consiste en ligar la arteria gastroepiploica derecha a su salida del páncreas en la cara medial del duodeno. A continuación, liga todas las ramas gástricas de las arterias gastroepiploicas que se localizan en la curvatura mayor del estómago. Cuando alcanza la arteria gastroepiploica izquierda, la preserva, ya que representa la irrigación del pedículo. Este es transferido al defecto

**Tabla 2**

	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL ACCIDENTE HASTA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.	OBSERVACIONES Y RESULTADOS
CASO 1	tres días	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones.
CASO 2	tres meses	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Presenta derrame pleural (trasudado modificado).
CASO 3	desconocido no hay historia de traumatismo	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Tenía síncope antes de la intervención, que no han vuelto a repetirse tras cinco años de evolución.
CASO 4	el mismo día	Muere a las dos horas de la intervención. Presentaba fractura de seis costillas, shock e intensa disnea.
CASO 5	tres días	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Presentaba derrame pleural (hemotorax) y pneumotorax.
CASO 6	desconocido no hay historia de traumatismo	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones.
CASO 7	desconocido no hay historia de traumatismo	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Presentaba derrame pleural y tuvimos que practicar un pneumoperitoneo (500 cc.) para el diagnóstico.
CASO 8	más de tres años	Muere durante la intervención. El traumatismo que presumiblemente le provocó la hernia, hacía más de tres años que había ocurrido. La hepatomegalia era tan intensa, que el cierre de la cavidad abdominal era casi imposible.
CASO 9	dos días	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Presentaba síntomas de dolor abdominal, intentaba vomitar y no podía y la disnea era intensa.
CASO 10	el mismo día	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Se intervino por una hernia abdominal con prolapso de bazo, debido a una pelea con otro perro.
CASO 11	un mes	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones. Se practica una esplenectomía durante la intervención. Presentaba derrame pleural.
CASO 12	un día	Muere repentinamente a los 15 días de la intervención. No fué posible realizar la necropsia.
CASO 13	dos días	Se sacrifica al animal a los 7 días de la intervención a petición del propietario. Presentaba fractura de cadera y luxación de femur.
CASO 14	dos días	Se resuelve satisfactoriamente, sin complicaciones.

del diafragma y suturado en su periferia con nylon de 2-0. A continuación, da unos puntos atravesando el omento en forma de acordeón, anudando esta sutura y cuidando de no estrangular los vasos del omento.

Antes de cerrar el último punto, provocamos una inspiración forzada, mientras lo anudamos con objeto de conseguir una presión negativa en tórax. Tras comprobar que no existen fugas a través del diafragma, procedemos al cierre de la cavidad abdominal subcutáneo y piel de la forma habitual.

### Material, métodos y resultados

Los casos y resultados obtenidos en nuestra clínica, se resumen en la Tabla 2.

#### Caso nº 1

Se trata de un perro, que tres días antes de presentarse en la consulta, fue atropellado por un automóvil. El perro, presentó una disnea inicial que fue tratada por un



Fig. 6. Caso nº 1. La línea diafrágica se ha perdido, no se aprecia la silueta cardíaca por el hígado. Se observan asas intestinales en tórax.



Fig. 7. Caso nº 2. Se observa una silueta cardíaca desconfigurada y no se detecta la presencia de asas intestinales en tórax. El estómago se delimita con la papilla de bario y la línea diafrágica no se define con claridad por la presencia de fluidos pleurales.

compañero con antibióticos y corticosteroides. El estado general mejoró, pero el perro mantenía dificultades respiratorias y no quería tumbarse por la noche a descansar.

El examen radiológico (Fig. 6) mostraba claras características de una hernia diafrágica. Fue intervenido sin presentar complicaciones durante el postoperatorio.

#### Caso nº 2

Perro mestizo que se presenta en la consulta debido a que padece anorexia y diarreas desde hace varios días. A la auscultación se aprecia murmullo vesicular disminuido, así como tonos cardíacos disminuidos en un hemitórax y aumentados en el opuesto.

La radiografía revelaría la presencia de una hernia diafrágica, acompañada de un derrame pleural. La administración de una papilla de bario, demuestra que no existe prolapso de intestino delgado (Fig. 7). Se confirma por la anamnesis, el atropello por un automóvil tres meses antes. Se intervino sin presentar complicaciones durante el postoperatorio.

#### Caso nº 3

Se trata de un perro que fue recogido por unos propietarios que tienen 8 perros más, y el motivo de la consulta es que el perro padece "desmayos". A la inspección, el abdomen presenta un aspecto recogido, como encogido. No se constata historia de traumatismo. A la auscultación, los tonos cardíacos son inaudibles con un hemitórax y aumentados en el contrario. Radiológicamente, el corazón está desplazado hacia un hemitórax y se confirma la presencia de una hernia diafrágica. Se interviene sin presentar complicaciones durante el postoperatorio (Fig. 8). El perro no ha desarrollado más síncope durante un período de 5 años después de la intervención, por lo que pensamos, pudiera tratarse de un problema vascular asociado al desplazamiento cardíaco.

#### Caso nº 4

Se presenta un perro que ha sido atropellado por un automóvil hace apenas una hora. El perro presenta dolor, disnea y cianosis. A la auscultación, los latidos cardíacos son inaudibles en un hemitórax y aumentados en el contrario. Se le administran fluidos, corticosteroides, antibióticos y tranquilizantes. La radiografía muestra la presencia de una hernia diafrágica, con fractura de seis costillas (Fig. 9). Se interviene ante la gravedad del cuadro clínico y el perro muere a la hora de finalizada la intervención.

#### Caso nº 5

Se presenta en la consulta un perro que ha sufrido un traumatismo automovilístico hace menos de dos horas. El paciente está triste, presenta disnea, tos y las mucosas están pálidas. La auscultación revela que el murmullo vesicular y los tonos cardíacos están camuflados. Radiológicamente se aprecia una hernia diafrágica pneumotórax y derrame pleural (hemotórax) (Fig. 10). Se le administran fluidos, corticosteroides, antibióticos y tranquilizantes. Se interviene al paciente dos semanas después con ventilación asistida manual, sin proporcionar una presión positiva excesiva, debido al peligro de provocar de nuevo una solución de continuidad en la zona que ha provocado el pneumotorax. El animal se recupera, sin complicaciones postoperatorias.

#### Caso nº 6

Se trata de un perro que vive en una urbanización y se escapa con frecuencia. Desde hace dos semanas, presenta vómitos intermitentes e intolerancia al ejercicio. A la auscultación, los sonidos cardíacos están disminuidos, así como el murmullo vesicular en su zona ventral. Radiológicamente se pone en evidencia la presencia de una hernia diafrágica (Fig. 11). Se interviene, resol-



Fig. 8. Caso nº 3. Detalle del tórax, tras la intervención quirúrgica de una hernia diafragmática. Se aprecia un pneumotórax y la línea del diafragma no mantiene una configuración normal. Se aprecia así mismo, la sutura metálica empleada en el cierre de la cavidad abdominal.

viéndose el caso sin complicaciones durante el postoperatorio.

#### Caso nº 7

Se trata de un perro que lo han adoptado en una fábrica como vigilante, desde hace 8 meses. Presenta últimamente, un cuadro de disnea, pero hace meses que tiene diarrea y anorexia intermitente. La auscultación pulmonar, presenta tonos cardíacos camuflados y ausencia de murmullo vesicular. La radiografía muestra un derrame pleural, que tras puncionar la cavidad torácica se obtiene un líquido serohemorrágico (Fig. 12) cuyas características se resumen en la Tabla 3. Se realiza una segunda radiografía y se observa un diafragma irregular, pero difícil de evaluar, por la presencia de cierta cantidad del derrame pleural que no ha podido ser extraído. Se le administran antibióticos y diuréticos durante, tres días.

Transcurrido dicho plazo, el paciente se presenta de nuevo en la consulta y se introducen 500 ml. de aire en la cavidad peritoneal. Se toma una radiografía de tórax,



Fig. 9. Caso nº 4. Se aprecia en el hemotórax derecho una masa que desplaza al corazón hacia el hemitórax opuesto. Se aprecia la rotura de seis costillas.

con el animal en posición vertical, apreciándose un pneumotórax que confirma la solución de continuidad del diafragma (Fig. 13). Se interviene, resolviendo el caso sin complicaciones durante el postoperatorio, salvo la presencia de un cuadro febril que remitió con antibióticos.

#### Caso nº 8

Se trata de un perro de aproximadamente 4 Kg. que lo visitamos en una cuadra de vacas en Santander. Está triste desde hace varios días. A la auscultación, los tonos cardíacos están ausentes en un hemitórax y aumentados en el opuesto. La anamnesis nos confirma un traumatismo por automóvil tres años antes. Trasladado a una clínica veterinaria, confirmamos radiológicamente la presencia de una hernia diafragmática. La reducción del hígado en abdomen, nos obligó a ampliar el desgarramiento diafragmático. El hígado estaba tan congestionado, que el cierre de la cavidad abdominal se vio enormemente dificultado ya que este no "cabía". Al completar la sutura abdominal, el paciente falleció.



Fig. 10. Caso nº 5. No se aprecia la línea diafragmática ni la silueta cardíaca que se oblitera por las vísceras abdominales herniadas. Se detecta un pneumotórax en su zona craneal y presencia de fluidos (hemotórax).



Fig. 11. Caso nº 6. Desaparición de la silueta cardíaca y línea diafragmática. El estómago no se detecta en su zona habitual.



Fig. 12. Caso nº 7. Extracción con un catéter de un líquido serohemorrágico de la cavidad pleural.



Fig. 13. Caso nº 7. Pneumotórax producido por la inyección de 500 ml. de aire en cavidad abdominal. Radiografía lateral obtenida con el paciente en posición vertical.

#### Caso nº 9

Se trata de un perro que dos días antes fue atropellado por un automóvil y atendido en una clínica donde se le administró un tratamiento de antibióticos y corticosteroides. A los dos días, se presenta en nuestra consulta, con síntomas de dolor abdominal, intentos de vomitar y disnea. Radiológicamente se detecta una configuración gaseosa anormal en tórax, que tras la administración de una papilla de bario evidencia que se trata del estómago, (Fig.14). Se introduce una sonda, no muy ancha y se extrae parte del contenido de bario y aire. El paciente mejora el cuadro de disnea y es intervenido resolviéndose el caso sin complicaciones durante el postoperatorio.

#### Caso nº 10

Se trata de un perro caniche, que ha mantenido una pelea con un pastor alemán y se presenta en la consulta de urgencia debido a que tiene un bulto a nivel de la pared abdominal por detrás de la última costilla, en el lado izquierdo. Las radiografías y la palpación, demuestran la presencia de una hernia abdominal que afecta a

los oblicuos externo e interno del abdomen.

Al seccionar la piel nos encontramos con el bazo, que lo reponemos en la cavidad abdominal. Antes de cerrar la pared muscular, escuchamos una fuga de aire que provenía de un desgarramiento del diafragma, en su inserción más ventral, es decir, a nivel esternal. No había prolapso de ninguna víscera y tras proporcionar ventilación asistida

**Tabla 3.** Caso nº 7

RECUESTO Y HEMOGRAMA	LIQUIDO PLEURAL
Proteínas totales suero: 43 gr/lit. Hematíes: 6.350.000 Hematocrito: 52% Hemoglobina: 17,29 Leucocitos: 14.300 Neutrófilos segmentados: 64% Neutrófilos cayados: 3% Eosinófilos: 1% Linfocitos: 27% Monocitos: 2% Mieloblastos: 3%	Proteínas totales: 3 gr/lit. Densidad: 1022 Citología: predominio de hematíes Neutrófilos segmentados: 13% Neutrófilos cayados: 5% Linfocitos: 38% Plasmocitos: 25% Monocitos: 2% Linfoblastos: 4% Cél. endoteliales: 6% Histiocitos: 7%  Observaciones: cariorexis, cariolisis. Restos nucleares. Algunos gérmenes tipo coco.  TRASUDADO MODIFICADO

manualmente, suturamos el desgarro con seda del 0. La recuperación fue buena y sin complicaciones.

*Caso nº 11*

Se trata de un perro que se presenta en la consulta con dolor abdominal, intentos de vomitar y disnea. La auscultación, revela la ausencia de tonos cardíacos en un hemitórax y disminución del murmullo vesicular. Radiológicamente se aprecia la presencia de una hernia diafragmática, acompañada de un derrame pleural. Se constata por la anamnesis, que el paciente fue atropellado por un automóvil hace un mes. Se interviene el caso, encontrándonos con un bazo muy congestionado por la rotación que sufría y el consiguiente éstasis venoso. Al tratar de reducirlo a la cavidad abdominal, se produjo un desgarro que nos obligó a practicar una esplenectomía. El paciente se recuperó sin complicaciones.

*Caso nº 12*

Se trata de un perro que acude a nuestra consulta, por haber sufrido un traumatismo por un automóvil hace menos de una hora. Presenta una intensa disnea y radiológicamente una hernia diafragmática, que se confirma al detectar numerosas asas intestinales en tórax y parte del estómago, tras la administración de una papilla de bario (Fig. 15). La auscultación presenta tonos cardíacos y murmullo vesicular camuflados, así como claros borborismos intestinales. Se trata con fluidos, antibióticos y corticosteroides. Se opera al día siguiente,

sin presentar complicaciones aparentes.

A los 5 días, el propietario se lo encuentra muerto y no fue posible practicar la necropsia. El perro no mostró síntomas aparentes que aconsejaran volver con el paciente a la consulta.

*Caso nº 13*

Se trata de un perro que ha sufrido hace menos de una hora un traumatismo por un automóvil. Presenta una disnea intensa y no camina de las extremidades posteriores. La auscultación presenta el mismo cuadro que el caso anterior. Las radiografías ponen en evidencia una hernia diafragmática (Fig. 16) y una fractura de pelvis con luxación de fémur. Se trata al paciente con fluidos, antibióticos y corticosteroides. Se interviene el caso a los dos días del traumatismo, sin complicaciones, reduciéndose el fémur luxado y aplicando un vendaje. A los 7 días de la intervención, el propietario decide la eutanasia del animal, ya que el fémur se luxó de nuevo.

*Caso nº 14*

Se trata de un perro que ha sufrido hace menos de una hora un traumatismo por un automóvil. El caso presenta la misma sintomatología y auscultación que el caso anterior. La papilla de bario, demuestra la presencia de varias asas intestinales, estómago, lóbulos hepáticos y bazo en cavidad torácica (Fig. 17).

Tras dos días de tratamiento, se interviene sin complicaciones postoperatorias.



Fig. 14. Caso nº 9. Dilatación y timpanismo gástrico. El estómago y parte del intestino delgado se encuentran en la cavidad torácica.

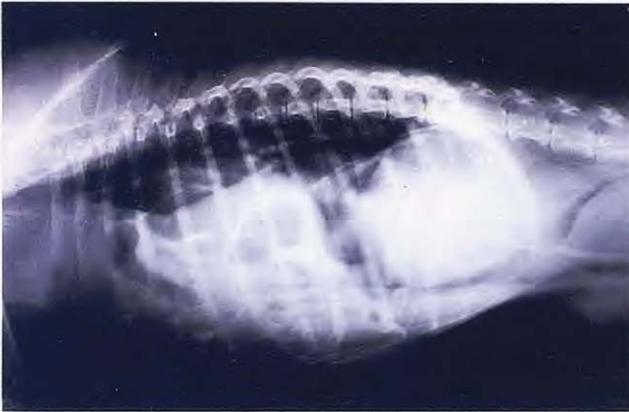


Fig. 16. Caso nº 13. Presencia de numerosas asas intestinales repletas de aire, que no requiere la administración de bario para su confirmación. Línea diafragmática y silueta cardíaca ausentes.



Fig. 15. Caso nº 12. Numerosas asas intestinales y una porción del estómago prolapsadas en cavidad torácica.

## Discusión

La mayoría de las hernias diafragmáticas que se han presentado en nuestra clínica, son debidas a traumatismos producidos por automóviles. Sólo en un caso se debe a una pelea con otro perro y en tres casos se desconoce la causa, al ser dos de ellos adoptados y el tercero un animal poco controlado por su propietario. Respecto a la sintomatología, la disnea es el síntoma más frecuente. La auscultación de tonos cardíacos aumentados en un hemitórax y ausentes en el contrario, acompañado de disminución del murmullo vesicular, son los hallazgos más importantes de la exploración. El derrame pleural se presenta en casos crónicos y asociado a la herniación del hígado. Se trata en todos los casos de trasudados modificados. Todos estos casos han estado asintomáticos durante largos períodos de tiempo. En un caso se detecta un derrame asociado al traumatismo, que se debe a una hemorragia (hemotórax). Respecto al abdomen recogido o encogido, sólo lo hemos observado en un caso. Los borborismos intestinales en tórax, los hemos auscultado en tres casos, aunque en ocasiones también nos ha parecido auscultarlos en perros que no

padecían de hernia diafragmática y no tenían por tanto asas intestinales en la cavidad torácica.

Sólo en dos casos, uno con fractura de seis costillas y otro con fractura de cadera y luxación de femur, se ha visto afectado el aparato locomotor.

El diagnóstico es fácil amparándonos en la radiografía. Únicamente en los casos en que existe derrame pleural, la interpretación se dificulta. La provocación de un pneumoperitoneo-pneumotórax, nos puede ayudar a resolver las dudas. Así mismo, la administración de una papilla de bario, nos delimitará el estómago e intestinos que puedan estar implicados en la hernia. Por lo general, no es necesario, ya que puede interpretarse sin necesidad de esta prueba.

En cuanto a los órganos herniados, el hígado ha sido la víscera que con mayor frecuencia hemos encontrado, obviamente por su proximidad al diafragma. Le siguen en orden decreciente intestino delgado y bazo.

Los resultados obtenidos con nuestros catorce casos son satisfactorios, ya que hemos conseguido un 78% de éxitos, sin incluir como fracaso el caso nº 13, que se sacrificó a petición del propietario.

WILSON, en una revisión de 116 casos, obtiene



Fig. 17. Caso nº 14. Numerosas asas intestinales en torax. El estómago e hígado no ocupan su lugar habitual en abdomen. Línea diafragmática y silueta cardíaca ausentes.

buenos resultados en un 65% de casos (WILSON et al., 1971). GARSON, obtiene buenos resultados en un 51% sobre un total de 56 casos, (GARSON et al., 1980). En este mismo trabajo, se describen resultados alcanzados por otros autores, que alcanzan hasta un 90,2% de supervivencia sobre un total de 32 casos (WALKER y HALL, 1965).

BOUDRIEAU et al., sobre un total de 185 casos, obtienen una mortalidad mayor significativa en aquellos casos que intervienen quirúrgicamente dentro de las primeras 24 horas del accidente, o en un año después del traumatismo (BOUDRIEAU et al., 1987). Curiosamente dos de nuestros casos que fallecieron, uno de ellos se intervino dentro de las primeras 24 horas y el segundo tras tres años del traumatismo. El tercer caso que falleció, ocurrió a los cinco días de la intervención y especulamos con la posibilidad que pudiera padecer un problema cardíaco, como consecuencia de una contusión en el miocardio. De lo expuesto, se deduce la conveniencia de retrasar la intervención, hasta que el paciente esté perfectamente estabilizado y de controlar durante los primeros días del postoperatorio, la presencia de taquicardias ventriculares, que son las más comunes (BOUDRIEAU et al., 1987).

## Bibliografía

1. Al-Nakeeb, S.M.: canine and feline traumatic diaphragmatic hernias J.A.V.M.A. 159: 1461, 1971.
2. Boudrieau R.J and Muir W.W.: pathophysiology of traumatic diaphragmatic hernia in dogs. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. Vol. 9, nº 4 pp. 379-384, 1987.
3. Bright R.M.: diaphragm in Bojrab M.J.: current techniques in small animal surgery, Lea and Febriger, 1975.
4. Brodey R.S. and Sauer R.M.: clinico-pathologic conference J.A.V.M.A. Vol. 145, nº 12 pp. 1213-1222, 1964.
5. Crimi A.J.: controlled ventilation. In Kirk R.W., Bistner S.I. (ed): handbook of veterinary procedures and emergency treatment. Philadelphia W.B. Saunders Co. 1985 pp. 82-86.
6. Engen M.H., Weirich W.E. and Lund J.E.: fibrinolysis in a dog with diaphragmatic hernia. J.A.V.M.A. Vol. 164, nº2 pp. 152-153, 1974.
7. Fagella A.M. and Raffae M.R.: anesthetic management of thoracotomy Vet. Clin. North Am. 17: 2, 1987 pp. 469-498.
8. Garson H.L., Dodman N.M. and Baker G.J.: diaphragmatic hernia. Analysis of fifty-six cases in dogs and cats J. small animal practice Vol. 21, nº 9, 1980.
9. Kolata R.J. and Johnston D.E.: motor vehicle accidents in urban dogs: a study of 600 cases. J.A.V.M.A. Vol 167, nº 10, 1975 pp. 938-941.
10. Levine S.H.: diaphragmatic hernia Vet. Clin. North Am. 17:2, 1987, pp.411-430.
11. Punch P.I. and Slatter D.H.: diaphragmatic hernias. In Slatter, textbook of small animal surgery. W.B. Saunders Co., 1985.
12. Roe S.C., Smith CH. W. and Stowater J.L.: diaphragmatic hernia producing gastric outflow obstruction, metabolic alkalosis and hypocalcemia in a dog - a case report Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. Vol. 8, nº 12, 1986, pp. 943-949.
13. Suter P.F. and Lord P.F.: abnormalities of the diaphragm. In Suter P.F. and Lord P.F.: text atlas thoracic radiography P.F. Suter, 1984.
14. Tiler J.W. and Brown S.G.: thoracic trauma. In Ettinger S.J.: textbook of veterinary internal medicine W.B. Saunders Co. 1975.
15. Toomey A. and Bojrab M.J.: traumatic diaphragmatic hernias. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. Vol. II, nº 11, 1980.
16. Wilson G.P.: diafragma. In Bojrab M.J.: medicina y cirugía en especies pequeñas Comp. Edit. Continental, 1975.
17. Wilson G.P., Newton C.D. and Burt J.K.: a review of 116 diaphragmatic hernia in dogs and cats. J. Am. Vet. Med. Assoc. 159: 1142-1145, 1971.