

Reporte de caso: hernia diafragmática en canino, debido a traumatismo por atropellamiento.

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Thomas Álvarez Martínez

Asesor

José Fernando Ortiz Álvarez

MV, Esp, Msc.

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas, Antioquia

2025

Tabla de contenidos

1.	Resumen	6
2.	Abstract	7
3.	Introducción	8
4.	Objetivos	10
	4.1 Objetivo general	10
	4.2 Objetivos específicos	10
5.	Marco teórico	11
	5.1 Anatomía del músculo diafragma	11
	5.2 Fisiología y función	13
	5.3 Hernia	13
	5.4 Hernia diafragmática	13
	5.4.1 Etiología	14
	5.4.2 Hernia diafragmática congénita	14
	5.4.3 Hernia diafragmática adquirida	14
	5.4.3.1 Fisiopatología	14
	5.4.3.2 Signos clínicos	15
	5.4.3.3 Diagnóstico	15
	5.4.3.3.1 Diagnóstico por imagen	16
	5.4.3.3.2 Análisis de laboratorio	20
	5.4.3.4 Tratamiento	20
	5.4.3.4.1 Tratamiento médico	20
	5.4.3.4.2 Tratamiento quirúrgico	21
	5.4.3.5 Complicaciones	27
	5.4.3.6 Pronóstico	27

6.	Caso clínico	28
6.1	Reseña y anamnesis	28
6.2	Periodo prequirúrgico	28
6.2.1	Examen clínico	28
6.2.2	Diagnóstico	30
6.2.3	Tratamiento médico	33
6.3	Procedimiento quirúrgico	34
6.4	Periodo postquirúrgico	35
7.	Discusión	37
8.	Conclusión	41
9.	Referencias	42

Índice de figuras

Figura 1: anatomía del diafragma	12
Figura 2a: radiografía de tórax laterolateral de un animal sano	16
Figura 2b: radiografía de tórax ventrodorsal de un animal sano	16
Figura 3a: radiografía de tórax ventrodorsal con contraste	18
Figura 3b: radiografía de tórax laterolateral con contraste	18
Figura 4: TAC en un animal sano	19
Figura 5: TAC en un animal con hernia diafragmática	20
Figura 6: reparación de avulsión del diafragma	25
Figura 7: laparoscopia sin gas con dispositivo de tracción multidireccional	26
Figura 8: estudio radiográfico del caso	31
Figura 9: análisis de laboratorio del caso	32

Índice de tablas

Tabla 1: Medicamentos recomendados para la anestesia en procedimientos de hernia diafragmática	22
Tabla 2: Reseña del paciente	28
Tabla 3: Lista de problemas, lista maestra y diagnósticos diferenciales	29
Tabla 4: cronología de evolución del paciente durante la hospitalización	35

1. Resumen

Las hernias son definidas como protrusiones de órganos o tejidos debido a defectos en fascias o músculos generando signos clínicos. La hernia diafragmática es definida como la protrusión de órganos o tejido abdominal hacia la cavidad torácica, debido a una alteración en la continuidad del diafragma, en su forma adquirida es generada posterior a un traumatismo que en la mayoría de los caninos se da en accidentes automovilísticos. El principal signo clínico de la patología es la disnea, sin embargo, puede estar relacionado con otro tipo de sinología cardiaca, digestiva o respiratoria. El principal método diagnóstico es la radiografía torácica, aunque se encuentra reportado el uso de otras ayudas como ecografía, tomografía, análisis de laboratorio, entre otros. El tratamiento de la enfermedad se basa en la estabilización del paciente y la resolución quirúrgica realizando herniorrafia del diafragma.

En este estudio se analiza el caso de un canino de 7 años que sufrió un traumatismo por atropellamiento. Donde se explica la presentación de la enfermedad y la evolución de esta desde el ingreso, el abordaje inicial, el diagnóstico, procedimiento y técnica quirúrgica, estancia hospitalaria, pronóstico y recuperación satisfactoria hasta su alta médica. Todo ello respaldado por autores con estudios y bibliografía disponible sobre la patología en cuestión.

Palabras clave: diafragma, hernia diafragmática, radiografía, herniorrafia diafragmática, analgesia, pronóstico, estabilización.

2. Abstract

Hernias are defined as protrusions of organs or tissues through defects in fascia or muscle, leading to clinical signs. Diaphragmatic hernia is characterized by the protrusion of abdominal organs or tissues into the thoracic cavity due to a discontinuity in the diaphragm. In its acquired form, it usually occurs secondary to trauma, most frequently caused by automobile accidents in dogs. The main clinical sign of this pathology is dyspnea; however, it may also be associated with cardiac, digestive, or respiratory manifestations. Thoracic radiography is considered the primary diagnostic tool, although other methods such as ultrasound, computed tomography, and laboratory tests have also been reported. Treatment is based on patient stabilization followed by surgical resolution through diaphragmatic herniorrhaphy.

This study analyzes the case of a 7-year-old dog that suffered trauma from being hit by a vehicle. The report describes the clinical presentation and progression of the disease from admission, initial management, diagnosis, surgical procedure and technique, hospitalization, prognosis, and satisfactory recovery until discharge. All findings are supported by previously published studies and available literature on the condition.

Keywords: diaphragm, diaphragmatic hernia, radiography, diaphragmatic herniorrhaphy, analgesia, prognosis, stabilization.

3. Introducción

En la actualidad, los animales de compañía han tomado un papel importante en el ámbito social debido a que una gran parte de la población posee en promedio una mascota por familia, siendo los caninos uno de los más comunes. Sin embargo, se evidencia una problemática de abandono provocando animales en situación de calle. Aspecto que genera predisposición en los caninos, a sufrir traumas por atropellamiento y consecuente a esto la posibilidad de sufrir una hernia diafragmática.

Por otra parte, es importante resaltar que el aspecto económico toma relevancia en los casos de hernia diafragmática por traumatismo, debido a que el costo de su tratamiento es considerable por lo complejo o prolongado que puede ser, también, es posible que se presenten dudas en cuanto a su pronóstico y evolución tanto los profesionales del área médica como en los tutores de los caninos, generando aspectos como: los tutores decidan no realizar un tratamiento, la situación es tan compleja que no se logra realizar un tratamiento o en el peor de los casos se presentan caninos en condiciones vulnerables que no posean un tutor o responsable que se haga cargo de la situación.

La mayoría de las hernias diafragmáticas en perros y gatos son causadas por traumatismos, especialmente accidentes de tráfico (Fossum, 2019). Lo anterior toma relevancia, para realizar un correcto abordaje del paciente ya que se tiene una previa orientación en cuanto a la causalidad más común de la patología.

Aunque se reporta que no existe una relación directa entre la supervivencia del paciente con el tiempo transcurrido entre el trauma y el procedimiento quirúrgico necesario para la corrección de la hernia (Fossum, 2019), es de vital importancia un diagnóstico oportuno para el periodo de estabilización del paciente previo al abordaje quirúrgico, ya que, a pesar de ser dicho procedimiento necesario para la solución de la patología, el pronóstico suele ser favorable en la mayoría de los casos (Fossum, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, el éxito en la evolución de la enfermedad depende del conocimiento previo del problema, desde su anamnesis (trauma cerrado o penetrante (Tapias, 2009)) hasta los signos clínicos que suelen ser variables y pueden ir desde anorexia y vómito (Brusa, 2014); ausencia de sonidos respiratorios, sonidos abdominales en tórax y disnea. Así como pacientes que presentan un examen físico completamente normal (Tapias, 2009).

Todo lo dicho tiene como objetivo resaltar la importancia de reportar el caso clínico que se presentará a continuación para conocer un abordaje posible a realizar en la clínica diaria. Adicionalmente demostrar la evolución satisfactoria del paciente hasta su alta médica con todo lo realizado en esta ocasión, desde su presentación clínica y diagnóstico, hasta su tratamiento preoperatorio y postoperatorio.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Reportar un caso clínico de hernia diafragmática debido a traumatismo por atropellamiento, desde su abordaje, hasta la resolución, basándose también en la información disponible sobre el mismo, en cuanto a sus presentaciones clínicas, tratamiento, procedimientos, pronóstico, y evolución de la enfermedad.

4.2 Objetivos específicos

1. Reportar las diferentes presentaciones clínicas de los pacientes con hernia diafragmática por traumatismo.
2. Buscar los métodos diagnósticos a utilizar, en caso de sospecha de hernia diafragmática por traumatismo.
3. Analizar el tratamiento implementado para la estabilización y resolución del caso clínico.
4. Evaluar el pronóstico de los pacientes con hernia diafragmática por traumatismo según el caso clínico expuesto.
5. Valorar la evolución de los caninos posterior a una hernia diafragmática por traumatismo teniendo en cuenta el caso clínico presentado en este trabajo.

5. Marco teórico

5.1 Anatomía del músculo diafragma

El diafragma es la separación muscular entre la cavidad torácica y abdominal, además de tener el papel más importante en la fase inspiratoria del ciclo respiratorio, permitiendo la ampliación de la cavidad torácica (Dyce et al., 2012) (Burillo, 2010).

Este mismo, “es una plancha musculotendinosa que se proyecta en la cavidad torácica como una cúpula convexa, separando esa cavidad de la cavidad abdominal” (Konig et al., 2005).

Está recubierto por la pleura y la fascia endotorácica en la cara torácica; y unido al corazón y los pulmones por membranas serosas. En la cara abdominal se encuentra cubierto por el peritoneo y la fascia transversa; también está en contacto con el hígado por algunos ligamentos de sostén. A nivel dorsal se fija a la columna lumbar por pilares musculares (Konig et al., 2005).

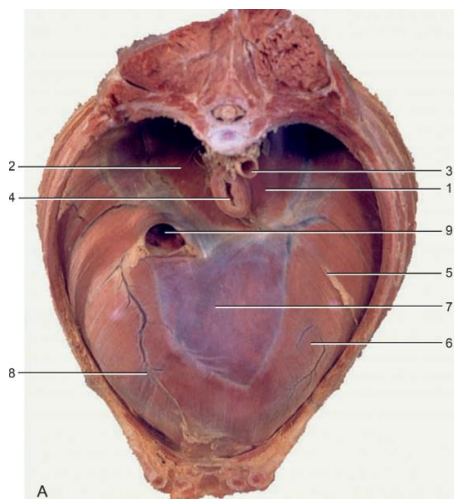
Está formado por un anillo muscular periférico, denominado parte muscular del diafragma, que se origina en el interior de la pared torácica. A su vez se divide en parte lumbar, formada por los pilares derecho e izquierdo originados en la cara ventral de las tres o cuatro primeras vertebrae lumbares siendo el pilar derecho más desarrollado que el izquierdo ; La parte costal, originada dorsal en la cara medial de las últimas cuatro costillas en ambos hemitórax, se extiende en las uniones costocondrales hasta la octava costilla o el cartílago xifoides; por último la parte esternal, tiene como punto inicial el cartílago xifoides y se inserta en la parte costal de forma bilateral (Dyce et al., 2012) (Konig et al., 2005).

Por otra parte, dentro de la conformación del diafragma, se encuentra el centro tendinoso, que contiene en su estructura la cúpula diafragmática en la región más craneal del mismo. En los animales carnívoros, este segmento tiene forma de “Y” (Dyce et al., 2012).

El diafragma tiene 3 agujeros, descritos según su ubicación y estructuras que albergan (figura 1). El más dorsal es denominado hiato aórtico, se ubica entre las vertebrae lumbares y los pilares del diafragma dando paso a la arteria aorta, la vena ácigos y el conducto torácico; ventral a este se encuentra el hiato esofágico, sobre el pilar derecho, por el cuál discurre el esófago, el tronco vagal con sus porciones dorsal y ventral, y los vasos sanguíneos que irrigan al esófago; Finalmente el hiato de la vena cava se ubica en el tendón central, conduciendo a la vena cava caudal, la cual se fusiona con el tendón para cerrar el espacio generado por esta (Dyce et al., 2012).

Figura 1: anatomía del diafragma.

Representación esquemática del diafragma del perro



Vista craneal del diafragma: 1. Pilar izquierdo 2. Pilar derecho 3. Aorta 4. Esófago 5. Inserción del mesdiastino caudal en el diafragma 6. Porción esternal y costal del diafragma 7. Centro tendinoso 8. Inserción del pliegue de la vena cava 9. Vena cava caudal.

Fuente: Konig et al., 2005

La inervación del diafragma la aportan los nervios frénicos originados en los nervios cervicales caudales, que son de naturaleza somática (Dyce et al., 2012).

5.2 Fisiología y función

Durante la contracción, la cúpula se desplaza hacia caudal expandiendo el tórax, desplazando a su vez la pared abdominal y las costillas caudales hacia lateral con la misma finalidad, la expansión de la cavidad torácica. Dicha ampliación, genera la presión negativa necesaria para que el aire ingrese a los pulmones durante la inhalación (Klein, 2013).

5.3 Hernia

Las hernias son definidas como protrusiones de órganos o tejidos debido a defectos en fascias o músculos generando signos clínicos, tanto en la cavidad o espacio que invaden, como en la estructura u órgano que la ocupa.

Suelen ser de origen congénito, pero también pueden requerir intervención quirúrgica inmediata; a su vez pueden clasificarse según su ubicación anatómica (ej: umbilical, inguinal, diafragmática, hiatal, perineal, etc.) como por la gravedad de esta (ej: reducibles, encarceradas, estranguladas) (Puentes, L, 2025).

5.4 Hernia diafragmática

La hernia diafragmática es definida como la protrusión de órganos o tejido abdominal hacia la cavidad torácica, debido a una alteración en la continuidad del diafragma (McMichael, 2022).

5.4.1 Etiología

Este tipo de hernias tiene dos tipos de origen, congénita o adquirida; ésta última es generada principalmente posterior a traumatismos, siendo la causa más común en pequeñas especies (caninos y felinos) siendo el 85% de los casos reportados (Gaikwad et al., 2024), particularmente en accidentes de tránsito o atropellamiento.

5.4.2 Hernia diafragmática congénita

También conocida como hernia diafragmática peritoneopericardica, es caracterizada debido a que se genera una comunicación congénita entre el abdomen y el pericardio (Johnston & Tobias, 2017).

Las hernias diafragmáticas verdaderas también son clasificadas con origen congénito, donde existe un desgarro parcial del diafragma permitiendo una comunicación directa entre el tórax y el abdomen (Fossum, 2019).

En ambos casos, el diagnóstico rara vez se obtiene, especialmente en la última, debido a que los animales con este tipo de afección mueren al momento del nacimiento mostrando poca sinología clínica y se presentan como hallazgos incidentales durante la necropsia o el diagnóstico por imágenes (Shao et al., 2024).

5.4.3 Hernia diafragmática adquirida

Como se expuso anteriormente, las hernias diafragmáticas de origen traumático son las más comunes en la clínica de pequeñas especies. Donde posterior a dicho evento, se da la ruptura o discontinuidad en el diafragma por el aumento en la presión intraabdominal.

5.4.3.1 Fisiopatología

El aumento abrupto de la presión abdominal por traumas contundentes en su pared, junto con la eventual apertura de la glotis; genera colapso pulmonar, produciendo

un gran gradiente de presión pleuroperitoneal. Generando el desgarro del musculo diafragmático.

Según lo anterior y la estructura anatómica del diafragma, cabe resaltar que la porción muscular del mismo es más débil que la porción tendinosa; por esto suele ser el punto de ruptura. Adicional a esto, la localización y el tamaño de la ruptura suele estar determinado por la posición del animal al momento y la ubicación de las vísceras durante el evento traumático (Fossum, 2019).

5.4.3.2 Signos clínicos

La disnea es el signo más característico, presentándose en el 99% de los casos reportados (Pereira et al., 2023). Con frecuencia presentan estado de shock, y con esto se podrán observar las mucosas pálidas o cianóticas, taquicardia, taquipnea u oliguria (McMichael, 2022).

Otros hallazgos pueden incluir, atenuación parcial o completa de ruidos pulmonares y cardiacos, sonidos gastrointestinales en tórax ó arritmias cardiacas. También pueden estar asociados a los órganos herniados (ej: el hígado causando hidrotórax por atrapamiento y oclusión venosa) y su sistema (gastrointestinal, respiratorio o cardiovascular) o incluso presentar lesiones en estructuras asociadas (ej: fracturas) (Fossum, 2019).

Cabe resaltar, que puede haber hernias diafragmáticas tardías, siendo una complicación que es detectada en semanas o incluso años posterior a un evento lesivo, sin manifestar sinología de la etapa aguda. Esta alteración puede presentar signos como tos, disnea, dolor abdominal, vómitos, diarrea, caquexia, insuficiencia cardiovascular, intolerancia al ejercicio y depresión (Shao et al., 2024) (Fossum, 2019).

5.4.3.3 Diagnóstico

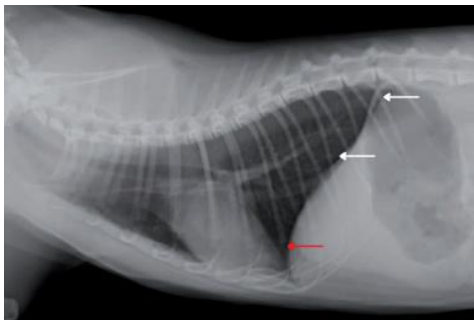
El diagnóstico de la hernia diafragmática adquirida, como en la mayoría de patológicas, tienen como finalidad detectar la afección por medio de diferentes ayudas diagnósticas. Por esto se basa inicialmente en conocer la historia de la lesión traumática y realizar un examen clínico minuciosos con el fin de detectar signos clínicos compatibles con la enfermedad como se mencionó anteriormente.

5.4.3.3.1 Diagnóstico por imagen

La principal ayuda diagnóstica suele ser la radiografía de tórax. Radiológicamente, el diafragma se observa representado por líneas que delimitan el tórax y el abdomen; distinguiendo los pilares de este (figura 2a y 2b) (Burillo, 2010).

Según Burillo (2010), los únicos compromisos anatómicamente normales en la continuidad del diafragma son los hiatos. “Cualquier discontinuidad diafragmática es patológica y considerada como una hernia de origen traumático o congénito”.

Figura 2a: radiografía de tórax laterolateral de un animal sano.



Radiografía de tórax laterolateral derecha en un animal sano, señalando la cúpula diafragmática (flecha roja) y los pilares derecho (flecha blanca ventral) e izquierdo (flecha blanca dorsal).

Fuente: Burillo, 2010

Figura 2b: radiografía de tórax ventrodorsal de un animal sano.



Radiografía de tórax ventrodorsal en un animal sano, señalando la cúpula diafrágica (flecha roja) y los pilares derecho e izquierdo (flechas blancas).

Fuente: Burillo, 2010

El diagnóstico de hernia diafrágica se da por observación de alteraciones como la pérdida de la visualización de las líneas diafrágicas (cúpula y pilares) en vistas laterolaterales y ventrodorsal, siendo sugerentes a la alteración sin ser patognomónicos. Otros hallazgos esperados podrían ser el desplazamiento dorsal o lateral de los campos pulmonares, la pérdida de la silueta cardiaca y la ausencia de visualización del estómago o del hígado en el abdomen (Burillo, 2010) (Fossum, 2019).

En ocasiones, es utilizada la técnica radiográfica con contraste para detectar vísceras abdominales en la cavidad torácica. En este caso puede realizarse dos tipos de procedimiento. El primero se realiza suministrando sulfato de bario en suspensión al 60 %, a través de una sonda orogástrica con una dosis de 15 ml/kg; posterior a 30 minutos de la administración del

medio de contraste, se realiza el estudio radiográfico nuevamente buscando sombras tubulares dentro del tórax con dicha suspensión (figura 3a y 3b) (Shao et al., 2024). El segundo es denominado celiograma y se realiza inyectando un medio de contraste hidrosoluble intraperitoneal (McMichael, 2022).

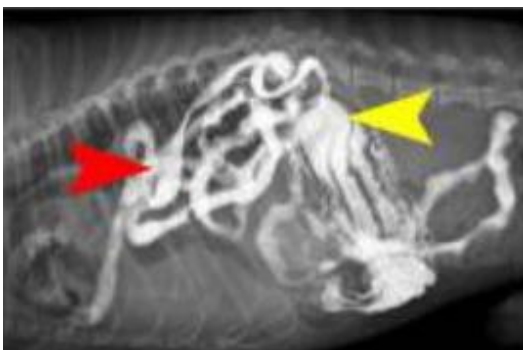
Figura 3a: radiografía de tórax ventrodorsal con contraste.



Radiografía de tórax de un canino en vista dorsoventral, 30 minutos posterior a la administración de bario vía oral; señalando el estómago (flecha amarilla) y el intestino delgado (flecha roja) en la cavidad torácica.

Fuente: Shao, 2024

Figura 3b: radiografía de tórax laterolateral con contraste.

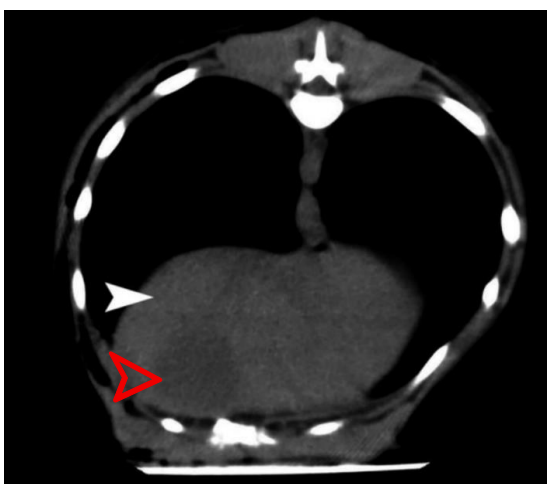


Radiografía de tórax de un canino en vista laterolateral derecha, 30 minutos posterior a la administración de bario vía oral; señalando porciones de intestino delgado en la cavidad torácica.

Fuente: Shao, 2024

Continuando con el tema en cuestión, es importante resaltar que la hernia diafragmática, además de generar el desplazamiento de vísceras, puede relacionarse con otro tipo de alteraciones concomitantes como derrames pleurales que impiden la visualización de la discontinuidad de la silueta diafragmática (Pereira et al., 2023). En estos casos se encuentra indicado la realización de ecografía como método diagnóstico adjunto, especialmente junto a la tomografía, en casos de efusión pleural o de hernia de tamaño pequeño. La ultrasonografía se hace a través de las ventanas abdominales y transhepáticas, aunque suele ser complicado en casos de contusión pulmonar grave, herniación del epiplón o en casos de adherencias entre el hígado y el pulmón. En caso de no obtener un diagnóstico se realiza con frecuencia en la actualidad la tomografía computarizada como se mencionó anteriormente (figura 4 y 5).

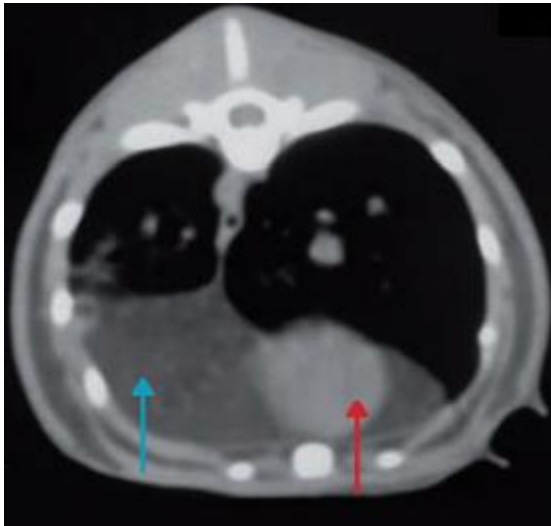
Figura 4: TAC en un animal sano.



Tomografía computarizada con continuidad adecuada del diafragma (flecha blanca) y la silueta cardíaca en posición adecuada (flecha roja).

Fuente: Shao, 2024

Figura 5: TAC en un animal con hernia diafragmática.



Tomografía computarizada donde se evidencia presencia de densidad compatible con grasa (flecha azul) en hemitórax izquierdo, provocando un desplazamiento mediastínico cardíaco (flecha roja). En este mismo estudio se evidencio, retrospectivamente, el aspecto ventral de la cúpula diafragmática.

Fuente: Burillo, 2010

5.4.3.3.2 Análisis de laboratorio

No se suele tener hallazgos concluyentes como sospecha de hernia diafragmática hemodinámicamente, sin embargo, en caso de haber herniación hepática suelen presentarse aumentos en la alanina aminotransferasa (ALT) y la fosfatasa alcalina (FA).

5.4.3.4 Tratamiento

5.4.3.4.1 Tratamiento médico

El abordaje inicial en caso de presentarse esta alteración se basa en la estabilización del animal. En caso de presentar dificultad respiratoria se debe suplementar oxígeno con mascarilla

facial, insuflación nasal o jaula de oxígeno (Fossum, 2019). Además de esto, se debe suministrar analgesia y soporte cardiovascular con líquidos intravenosos, por ejemplo. Además, podría estar indicado el uso de antibióticos especialmente en estado de shock. (Fossum, 2019)

En caso de existir efusión pleural moderada o severa, se debe realizar toracocentesis. (Fossum, 2019).

5.4.3.4.2 Tratamiento quirúrgico

Antes de proceder con este tratamiento, se debe realizar una adecuada estabilización del paciente para lograr una anestesia segura. En casos de contusión pulmonar severa, el procedimiento quirúrgico debe posponerse hasta lograr que el paciente se encuentre en un estado de estabilidad adecuado; por el contrario, en caso de herniación gástrica con distensión, la cirugía debe realizarse tan pronto como el animal pueda ser anestesiado de manera segura. Lo anterior debido a que la dilatación gástrica en la cavidad torácica genera un grave compromiso respiratorio (Fossum, 2019). En algunos casos será necesario reseccionar órganos comprometidos (ej: lobectomía parcial, enterectomía y enteroanastomosis).

Preoperatoriamente puede haber diversos escenarios según los órganos herniados; para ejemplificar esto, en animales con herniación hepática y estrangulación o compromiso vascular suele ser necesario la aplicación de antibiótico profiláctico y corticoides, siendo mas beneficioso en el segundo caso (Fossum, 2019). Adicional a esto, “el electrocardiograma (EGC) puede proporcionar información sobre el grado de afectación del paciente” (McMichael, 2022) lo cual es importante especialmente en pacientes posterior a eventos traumáticos.

En cuanto a lo que la anestesia requiere, se tiene en cuenta factores como emplear fármacos con mínimos efectos de depresión respiratoria (tabla 1); aunque en animales con distrés respiratorio severo no se recomienda realizar una premedicación. Es recomendable

realizar una preoxigenación durante 3-5 minutos. El mantenimiento anestésico se recomienda con fármacos inhalatorios y con manejo analgésico con el fin de suministrar la dosis mínima del fármaco inhalatorio y evitar el riesgo de eventos hipotensivos. Debido a que los animales deberían tener la capacidad de realizar respiraciones profundas en el postoperatorio, y el dolor genera patrones respiratorios superficiales, se encuentra indicado para manejo analgésico, la anestesia epidural, los bloqueos nerviosos intercostales, los bloqueos perilesionales y los opioides intravenosos (Fossum, 2019).

Tabla 1: Medicamentos recomendados para la anestesia en procedimientos de hernia diafragmática.

Medicamento	Dosis	Uso
Premedicación		
Midazolam	0,1-0,2 mg/kg IV, IM o VO	Mínimo compromiso respiratorio.
Diazepam	0,1-0,2 mg/kg IV	
Inducción		
Propofol	2-4 mg/kg IV con premedicación 4-6 mg/kg IV sin premedicación	En casos donde la función cardiaca es normal.
Alfaxalona	2-5 mg/kg IV	
Etomidato	0,5-1.5 mg/kg IV	En casos donde hay compromiso de la función cardiaca.

		Nota: administrar premedicación con benzodiazepinas para evitar mioclonías.
Analgesia		
Fentanilo	<p>Mantenimiento: 2-10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ IV en perros</p> <p>Posoperatorio: CRI 1-10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ IV dosis de carga, luego 2-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ IV</p>	Opioide
Morfina	<p>Mantenimiento: 0,1–0,5 mg/kg IV en dosis de carga, luego 2–20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ IV</p> <p>Posoperatorio: 0,1–0,5 mg/kg IV o 0,1–0,2 mg/kg IM q4–6 h en perros</p>	Opioide
Hidromorfona	<p>Mantenimiento: 0,05–0,2 mg/kg IV en perros</p> <p>Posoperatorio:</p>	Opioide

	0,05–0,2 mg/kg IV, IM q3–4 h en perros	
Oxymorfona	Mantenimiento y posoperatorio: 0,1–0,5 mg/kg IV en perros	Opioide
Buprenorfina	Mantenimiento: 0,005–0,02 mg/kg IV, IM Posoperatorio: 0,005–0,02 mg/kg IV, IM q6–8 h	Opioide
Ketamina	Mantenimiento: 0,5–1 mg/kg IV Posoperatorio: CRI 2 mg/kg/min IV sin dosis de carga. 0,5 mg/kg IV dosis de carga	Anestésico disociativo, actúa sobre receptores NMDA
Lidocaína	1–2 mg/kg IV en dosis de carga, luego 10 μ g/kg/min IV	Anestésico local

Fuente: Fossum, 2019

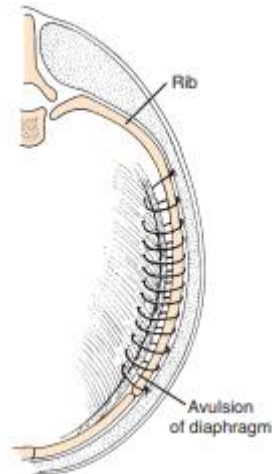
Técnica quirúrgica

La herniorrafia diafragmática se inicia realizando una incisión ventral sobre la línea media, pudiéndose extender cranealmente a través del esternón en caso de necesitar una mayor exposición. Reposicionar los órganos abdominales en el abdomen con la posibilidad de agrandar el defecto diafragmático en caso de ser necesario. Si se presentasen adherencias, se deben disecar suavemente los tejidos de los órganos torácicos para prevenir un neumotórax o sangrado. La cavidad torácica puede ser lavada con solución salina tibia, retirando los residuos con gasas (Fossum, 2019) (Shao, 2024).

Posteriormente se cierra el defecto diafragmático con un patrón de sutura continua simple y material no absorbible, teniendo en cuenta que, si hay avulsión entre el diafragma y las costillas, se debe incorporar la costilla en el patrón de sutura para generar una adecuada resistencia (figura 6). Luego retirar el aire y el líquido residual de la cavidad pleural a través de toracocentesis transdiafragmática o dejando una hendidura para insertar un tubo de extensión y aspirar con una jeringa. Todo lo anterior con el fin de evitar atelectasia o atrofia pulmonar, retornando la presión negativa al tórax. Si se considera la posibilidad de continuar el neumotórax o efusión, colocar un tubo a tórax (Fossum, 2019) (Hoddinott, 2013) (Shao, 2024).

Explorar toda la cavidad abdominal en busca de lesiones asociadas como procesos isquémicos en intestino, traumatismo esplénico, renal o vesical; y reparar cualquier defecto. Luego realizar el cierre de la cavidad abdominal con patrón continuo simple y material absorbible para la línea alba y el tejido subcutáneo (Fossum, 2019) (Hoddinott, 2013).

Figura 6: reparación de avulsión del diafragma.



Reparación de avulsión del diafragma incorporando una costilla en el patrón de sutura.

Fuente: Fossum, 2019

Otro procedimiento descrito contempla la posibilidad de realizar la reparación de la hernia diafragmática a través de laparoscopia debido a que se describe la laparotomía y toracotomía como procedimientos traumáticos y con mayor pérdida de sangre (Brun et. al, 2022). Teniendo en cuenta esto, se habla de que la laparoscopia convencional necesitará de una presión de insuflación que causa neumotórax a tensión en animales pequeños, por lo cuál el procedimiento busca realizarse sin gas utilizando dispositivos para levantar la cavidad abdominal, como se ha realizado en otros procedimientos de pequeñas especies (ej: ovariectomía, gastropexia, biopsia hepática, entre otros). Cabe resaltar que este procedimiento se encuentra en estudio y que los resultados obtenidos han sido obtenidos en modelos animales ex vivo (figura 7) (Brun et. al, 2022).

Figura 7: laparoscopia sin gas con dispositivo de tracción multidireccional.



Procedimiento de laparoscopia sin gas, con dispositivo de tracción multidireccional en la reparación de una hernia diafragmática en un modelo canino ex vivo.

Fuente: Brun, 2022

5.4.3.5 Complicaciones

Las complicaciones más comunes posteriores al procedimiento quirúrgico son el neumotórax y el edema pulmonar por reexpansión, este último originado por un colapso pulmonar previo y asociado a la lesión de los microvasos pulmonares (Fossum, 2019).

5.4.3.6 Pronóstico

Se dice que hay un pronóstico favorable, posterior al periodo posoperatorio temprano, comprendido entre las primeras 12-24 horas. Con una recurrencia de la afección poco frecuente (Fossum, 2019).

La supervivencia en perros sometidos al procedimiento quirúrgico hasta su alta médica es del 79,2% (Fossum, 2019)

6. Caso clínico

6.1 Reseña y anamnesis

Ingresa por urgencia a la Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López f.s.c un canino donde el propietario reporta al momento de la atención, ser remitido de otro centro debido a que le fue indicado allí, realizar radiografías de carácter urgente tras consultar posterior a un traumatismo por atropellamiento y evidenciar en esta, dificultad respiratoria.

Tabla 2: Reseña del paciente.

Especie	Canino
Raza	Pug
Sexo	Macho
Edad	7 años
Estado reproductivo	Entero

6.2 Periodo prequirúrgico

6.2.1 Examen clínico

Al momento del ingreso, el paciente presentaba decaimiento; hipotermia (37°C); patrón respiratorio abdominocostal con esfuerzo respiratorio; membranas mucosas cianóticas; hipoxia evidenciada por pulsioximetría de flujo (SPO2 62%); taquipnea; murmullo vesicular ausente en el hemitórax izquierdo y atenuación de los sonidos respiratorios en el hemitórax derecho; atenuación de los sonidos cardiacos; signología neurológica como la disminución de la sensibilidad superficial y profunda en las extremidades, dolor lumbosacro y dificultad para

reincorporarse; hematoma generalizado y laceraciones en la región abdominal. A partir de esta signología se obtuvieron los diagnósticos diferenciales evidenciados en la Tabla 3.

El paciente es ingresado al área de hospitalización de forma inmediata donde presentó signología adicional como hematuria e hipertensión arterial, descritos cronológicamente en la Tabla 4.

Tabla 3: Lista de problemas, lista maestra y diagnósticos diferenciales.

Lista de problemas	Lista maestra	Diagnósticos diferenciales
1. Patrón respiratorio abdominocostal.	I. Sistema respiratorio (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	I, II. Hernia diafragmática / Contusión
2. Esfuerzo respiratorio.	8)	pulmonar / Trauma de tejidos blandos / Politraumatismo
3. Mucosas cianóticas.	II. Sistema cardiovascular (9, 10)	por impacto / Atelectasia pulmonar
4. Hipoxia (SPO2 62%).	III. Sistema digestivo (11)	II,V. Rotura vesical /
5. Taquipnea.	IV. Sistema neurológico (12, 13, 14)	Trauma de tejidos blandos
6. Ausencia de murmullo vesicular izquierdo.	V. Sistema tegumentario (15,16)	IV. Fractura lumbar / Luxación / Mielitis / Hernia discal / Contusión ósea
7. Hernia diafragmática.		V. Trauma de tejidos blandos

<p>8. Marcada atenuación respiratoria derecha.</p>		
<p>9. Hipertensión (PAS: 169 mmHg, PAD: 157 mmHg, PAM:163 mmHg).</p>		
<p>10. Atenuación de sonidos cardiacos.</p>		
<p>11. Desplazamiento visceral (Hernia diafragmática).</p>		
<p>12. Sensibilidad superficial y profunda disminuida.</p>		
<p>13. Dolor lumbosacro.</p>		
<p>14. Dificultad para posicionarse es cuadripestación.</p>		
<p>15. Hematoma a nivel inguinal.</p>		
<p>16. Laceraciones abdominales.</p>		

6.2.2 Diagnóstico

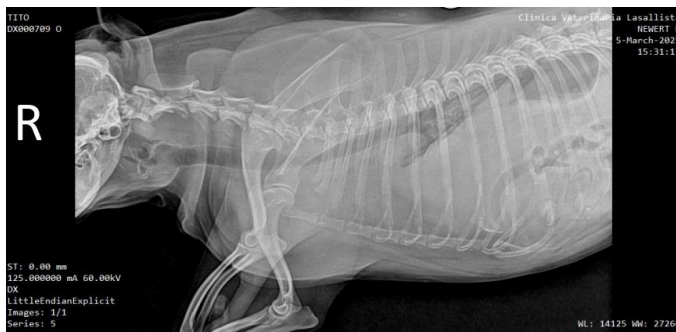
Imágenes diagnósticas

Se decide realizar al momento del ingreso, una radiografía de tórax en vistas laterolateral derecha, izquierda y ventrodorsal. Esto con el fin de lograr evidenciar la causa de la signología respiratoria anteriormente descrita. (Figura 8a, 8b y 8c)

En este estudio se obtuvo como resultado la pérdida de la continuidad del diafragma con presencia de asas intestinales en tórax; adicional a esto se evidencio un patrón alveolar severo generalizado, con pérdida del contacto cardio esternal y patrón vascular arterial. Los hallazgos descritos al momento del estudio fueron compatibles con hernia diafragmática, neumotórax y contusión pulmonar severa.

Figura 8: estudio radiográfico del caso.

a) Imagen en vista laterolateral derecha



Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López f.s.c

b) imagen en vista laterolateral izquierda



Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López f.s.c

c) imagen en vista ventrodorsal



Fuente: Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López f.s.c

Análisis de laboratorio

Se realizó una toma de muestra sanguínea para realizar mediciones como, hemoleucograma; bioquímica sanguínea (Creatinina, ALT, urea y nitrógeno ureico en sangre (BUN)) y tiempos de coagulación (tiempo de protrombina y tiempo parcial de tromboplastina). En este se obtuvo como resultado: trombocitosis, desviación a la izquierda absoluta, aumento marcado de la ALT y disminución de urea y BUN. (figura 9a, 9b y 9c)

Figura 9: análisis de laboratorio del caso

a) hemoleucograma, donde se evidencian valores de plaquetas (color rojo) y bandas (color azul) fuera del rango de referencia.

Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática				Fecha de análisis	2025-03-05		
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Eritrocitos	7,67	mill/μl	5,5 - 8,5	Anisocitosis	-	- a+++	Escaso
Hemoglobina	16,6	g/dl	12,0 - 18,0	Policromasia	+	- a+++	Negativo
Hematocrito	54,21	%	37 - 55	Hipocromía	+	- a+++	Negativo
V.C.M	71	fl	60 - 77	Howell-Jolly	-	- a+++	Negativo
H.C.M	21,6	pg	22 - 27	Plaquetas	657	x 10 ⁹ /μl	200 - 500
C. Hb.C.M	30,6	g/dl	32 - 37	Proteínas P.	70	g/l	55 - 75
ADE	15,4	%	12,0 - 18,0				
Metarrubricitos	-	valor / 100 leuc	0				
Serie leucocitaria				Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Leucocitos	9.220	/μl	7.000 - 14.000	Lectura leucocitos x 100			
Basófilos	0	/μl	0 - 200	Basófilos	0	%	0 - 1%
Eosinófilos	92	/μl	100 - 1.500	Eosinófilos	1	%	1 - 10%
Neutrófilos	7.099	/μl	3.300 - 10.000	Neutrófilos	77	%	55 - 75%
Bandas	553	/μl	0 - 300	Bandas	6	%	0 - 3%
Linfocitos	1.291	/μl	1.000 - 4.500	Linfocitos	14	%	12 - 30%
Monocitos	184	/μl	100 - 700	Monocitos	2	%	1 - 7%

Se evidencia desviación a la izquierda absoluta y trombocitosis.

Fuente: Laboratorio Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López f.s.c

b) bioquímica sanguínea donde se evidencian valores de ALT (color rojo), Urea (color azul) y BUN (color verde) fuera del rango de referencia.

Bioquímica sanguínea				Fecha de análisis	2025-03-05
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA*	
SLC0619	Creatinina	mg/dl	1,28	0,5 - 1,5	
SLC0608	Alanino Aminotransferasa (ALT)	U/l	2061	21 - 102	
SLC0645	Urea	mg/dl	14,8	21,4 - 59,9	
	BUN	mg/dl	6,9	10 - 28	

Se evidencia aumento de ALT y disminución de urea y BUN.

Fuente: Laboratorio Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López f.s.c

c) Tiempos de coagulación donde se evidencian valores de tiempo de protrombina y tiempo parcial de tromboplastina dentro del rango de referencia.

Tiempos de coagulación				Fecha de análisis	2025-03-05
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	
SLC0109	Tiempo de protrombina (TP)	segundos	9	6,0 - 11,0	
SLC0110	Tiempo parcial de tromboplastina (TPT)	segundos	15	4,3 - 21,0	

Fuente: Laboratorio Clínica Veterinaria Lasallista Hno. Octavio Martínez López

6.2.3 Tratamiento médico

Al momento de la atención inicial, se canalizó al paciente en la vena cefálica izquierda con un catéter número 22, vía por la cual se administró: solución ringer lactato 40 ml/kg/día, dexmedetomidina 3 mg/kg/IV, butorfanol 0.1 mg/kg/IV/DU y meloxicam 0,2 mg/kg/SC; adicionalmente se realizó una infusión analgésica por 6 horas con ketamina 0,5 mg/kg/IV y lidocaína 2 mg/kg/IV. Adicional a esto se realiza postura de sonda oxígeno con sonda Nelaton #8 en la narina derecha para suministrar soporte con oxígeno a 2 litros/minuto y postura de sonda urinaria con sonda Nelaton #8. Durante dichos procedimientos se realizó soporte a la temperatura con medios físicos como bolsas térmicas.

Para el área de hospitalización se indica medicación con omeprazol 0,8 mg/kg/IV, dipirona 25 mg/kg/IV, dexmedetomidina 2,5 mcg/kg/IV, butorfanol 0,1 mg/kg/IV, ampicilina + sulbactam 20 mg/kg/IV, pregabalina 2 mg/kg/VO, clopidogrel 2 mg/kg/VO y etamsilato 10 mg/kg/IV.

6.3 Procedimiento quirúrgico

Al segundo día de hospitalización el paciente es ingresado al área de cirugía donde se realizó una herniorrafia del diafragma. El procedimiento se inició con una laparotomía supraumbilical, observando al momento de la apertura un desgarro de la zona dorsal del diafragma y de la zona tendinosa central. A través de estos se encontró atravesándolos y dentro de la cavidad torácica lóbulos hepáticos izquierdos; el estómago; el bazo; asas intestinales y el mesenterio. Estos órganos fueron reubicados nuevamente y se suturó el defecto con patrón continuo simple y material no absorbible. Posteriormente se realizó la colocación de tubo a tórax con sonda #16 a través del cual se extrajo aire hasta retornar la presión negativa del tórax, donde a su vez fue indicado el retiro al coleccionar entre 1-2 ml/kg. Por último, se hizo el cierre de la pared abdominal y el tejido subcutáneo con patrón continuo simple y material absorbible. Por último, se suturó la piel con patrón continuo simple y material no absorbible.

El pronóstico del paciente se clasificó como reservado posterior al procedimiento y se tuvieron en cuenta complicaciones como neumotórax, hemotórax, piotórax, peritonitis y muerte súbita.

6.4 Periodo postquirúrgico

Un día posterior al procedimiento, se logra evidenciar al paciente consumir alimento y como hallazgo relevante, durante la auscultación se evidencia atenuación de los sonidos respiratorios únicamente en el hemitórax izquierdo, sin presentar ausencia del murmullo vesicular. Un día posterior a lo anterior, el paciente presentaba un patrón respiratorio fisiológico, sin embargo, desde el periodo postquirúrgico se evidenciaba distensión abdominal principalmente en la zona del hipogastrio. En este mismo periodo se realiza el retiro del tubo a tórax debido a que se colectó una cantidad máxima de 0.7 ml totales, luego del retiro se suturó el punto de ingreso del tubo con un punto simple.

Cabe resaltar que se suministro en el periodo descrito anteriormente, soporte de oxígeno vía sonda hasta los tres días posteriores al procedimiento quirúrgico, sin embargo, posteriormente se realizó el retiro de esta, obteniendo una saturación de oxígeno adecuada según la condición clínica del paciente (SPO₂ >90%).

Al cuarto día se evidencia al paciente reincorporarse y desplazarse adecuadamente sin asistencia del personal médico. Al quinto día posterior a la intervención, el paciente es dado de alta sin complicaciones ni signología relacionada a la patología abordada en este trabajo.

En este caso el tratamiento indicado en la sección prequirúrgica fue utilizado hasta el momento de la alta médica sin modificaciones.

Tabla 4: cronología de evolución del paciente durante la hospitalización.

- Signos clínicos
- Pruebas complementarias
- Tratamiento y recomendaciones

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
<p>Incapacidad para reincorporarse, orina hematurica, SPO2 86%, taquicardia, hipertensión arterial, disnea, atenuación de sonidos cardiacos y respiratorios bilateral, hematoma inguinal, hematuria, sinologia neurológica leve a moderada.</p>	<p>Signos clinicos reportados anteriormente y se evidencia adicional a estos, hipotermia, normotensión y herida qx con buen proceso de cicatrización. Mejoría en auscultación cardiopulmonar.</p>	<p>Se evidencia consumo de alimento asistido, mejoría en taquicardia e hipotermia, SPO2 90% sin disnea, se recoge 0,5 ml de secreción a través del tubo al tórax.</p>	<p>No se evidenciaron alteraciones a la auscultación cardiopulmonar, hematoma abdominal, normotensión, se evidencia al paciente reincorporarse por sus propios medio, SPO2 96% sin soporte de O2.</p>	<p>Se observa mejoría en hematuria, se desplaza con ataxia leve, sin sinologia respiratoria, SPO2 92%.</p>	<p>Mejoría en estado de ánimo, orina con coloración normal, aumento de tamaño abdominal, crepitación en articulación coxofemoral derecha, patrón respiratorio eupnéico sin sonidos patológicos a la auscultación cardiopulmonar.</p>
<p>Se añade etamsilato 10 mg/kg/IV y se realiza postura de sonda urinaria.</p>	<p>Se realiza procedimiento quirúrgico de herniorrafia diafragmática y postura de tubo a tórax. Se suspenda la administración de clopidogrel.</p>	<p>Se anexa ácido tranexámico 10 mg/kg.</p>	<p>Se realiza retiro de tubo a tórax, se añade neurobión 10 mg/kg y metilprednisolona 30 mg/kg a dosis decreciente.</p>	<p>Se realiza retiro de sonda de oxigeno.</p>	<p>Se suspende etamsilato. Alta médica del paciente.</p>
<p>No se realizan pruebas complementarias adicionales a las del momento del ingreso.</p>	<p>Se recomienda al tutor realizar gases arteriales.</p>	<p>Se realiza hemograma de control donde se evidenció Leucocitosis 27.990 /μl, Neutrófilia 21.832 /μl, Linfocitosis 5.038 /μl</p>	<p>Se recomienda realizar hemograma, AIT y creatinina para definir alta médica.</p>	<p>No se realizarán pruebas complementarias adicionales.</p>	<p>Se recomienda realizar radiografía de cadera y ecografía abdominal.</p>

Fuente: elaboración propia.

7. Discusión

Según Pereira (2023) en un estudio realizado en 49 perros y 48 gatos, el 77,6% de los casos de hernia diafragmática fueron adquirida y posterior a un traumatismo por atropellamiento, tal y como sucedió en el caso clínico expuesto anteriormente.

Fossum (2019) indica en la fisiopatología de la enfermedad, una probabilidad e incidentalidad más alta de ruptura sobre la porción muscular, sin embargo, dentro del caso clínico se observó que tanto la porción muscular como la tendinosa sufrieron daño derivado del trauma.

En cuanto a la signología clínica, el principal signo reportado en el estudio realizado por uno de los autores referenciados, fue la disnea en el 99% de los casos (Pereira et., al, 2023) tal como se presentó en este reporte, adicionalmente en el presente, en cuanto a signos respiratorios tales como, la atenuación o ausencia del murmullo vesicular, la hipoxia, y la cianosis, algunos autores reportan que suelen ser signos característicos de la alteración principalmente en animales en estado de shock (McMichael, 2022) o por alteraciones provocadas por los órganos herniados (Fossum, 2019).

Otro de los signos clínicos presentados por el paciente fue la hipertensión arterial, la cual fue regulada en un periodo corto, pero que podría tener relación con la hernia diafragmática, en este caso. Pereira (2023) menciona que esta patología genera “atelectasia progresiva y derrame pleural, causando ventilación comprometida” y con esto “Los animales afectados pueden tener cambios respiratorios y cardíacos” entre ellos la taquicardia. Esto podría explicarse teniendo en cuenta que la hipoventilación e hipoperfusión tisular es detectada por los barorreceptores carotídeos, lo que desencadenaría una respuesta del sistema renina angiotensina aldosterona, y con ello un aumento en la presión arterial sistémica.

En cuanto al diagnóstico, únicamente se realizó radiografía de tórax, la cuál indicó el diagnóstico de hernia diafragmática, sin la utilización para la confirmación de la patología, de ayudas de imagen adicionales como tomografía o ecografía, tampoco se realizó radiografía con contraste de sulfato de bario. Según Burillo (2010) “los únicos compromisos anatómicamente normales en la continuidad del diafragma son los hiatos” y en este caso se logró observar la pérdida de la continuidad diafragmática de forma patológica y asas intestinales en la cavidad torácica; además hallazgos compatibles con neumotórax derivado de dichas afecciones. También es importante resaltar que al momento del posicionamiento del paciente para la toma de las imágenes radiográficas, ecográficas, etc; está contraindicada la posición ventrodorsal, debido a que se podría generar una compresión pulmonar mas evidente por parte de las vísceras y aumentar el distrés respiratorio del paciente. Por esto se recomiendan las vistas laterolaterales derecha e izquierda y la vista dorsoventral; teniendo en cuenta que en algunos casos una vista laterolateral puede ser suficiente para orientar el diagnóstico (Thrall, 2018) (Fossum, 2019).

Los exámenes de laboratorio tuvieron resultados similares a los mencionados por Fossum (2019), donde se observó un aumento de la ALT en las bioquímicas sanguíneas, este parámetro se encuentra por encima del rango superior en casos donde hay una afección estructural en los hepatocitos debido a que esta enzima se encuentra en el citoplasma; esto fue reportado por Shao (2024) donde se asocia a una herniación de los lóbulos hepáticos, generando daño celular y con esto la liberación de dicha enzima al torrente sanguíneo. En el caso estudiado, la herniación de los lóbulos hepáticos fue un hallazgo confirmado durante el procedimiento quirúrgico.

En lo que al tratamiento se refiere, se realizó un abordaje médico inicial con el objetivo de lograr la estabilización del paciente. Inicialmente se realizó soporte de oxígeno y soporte cardiovascular con líquidos intravenosos, además de analgesia con opioides como el

butorfanol e infusiones analgésicas con ketamina y lidocaína como es descrito por algunos autores (Fossum, 2019). Según algunos autores como Shao (2024) se podría indicar el uso de antibióticos; en el reporte se utilizó ampicilina + sulbactam durante la estadía clínica. En estos casos, se indica “evitar depresores respiratorios y cardiovasculares” entre ellos se encuentran los medicamentos clasificados como alfa 2-adrenergicos, por ejemplo, la dexmedetomidina usada en este paciente, sin embargo, se explica especialmente su contraindicación en pacientes hipotensos. En este caso no hubo relevancia clínica sobre su uso, teniendo en cuenta además que el paciente presentaba episodios de hipertensión arterial y luego, dentro de su evolución clínica se mostraba normotenso.

La técnica quirúrgica utilizada es exactamente igual a la descrita por Fossum (2019), donde se usó la postura de tubo a tórax debido a que el paciente tuvo dentro de sus diagnósticos radiográficos, la presencia de neumotórax, indicado por la autora como un tratamiento útil en este caso. Durante este, se pudo evidenciar la herniación de órganos como el intestino, el hígado, el estómago y el bazo, que según Pereira (2023) fueron los más comunes dentro de su análisis; sin presentar afecciones en dichos órganos. En este estudio el paciente no presentó complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico, incluida la recurrencia de la alteración.

Según Pereira (2023) “El intervalo desde el diagnóstico hasta la intervención quirúrgica identificó un menor riesgo de muerte en animales que se sometieron a cirugía dentro de las 48 h posteriores al diagnóstico” por lo cual podría ser un factor influyente en la sobrevivencia del paciente, debido a que fue sometido al procedimiento antes de las primeras 48 horas posteriores al diagnóstico radiográfico. Además de esto, como se menciona dentro del marco teórico, se obtuvo un alto porcentaje de supervivencia en animales que tuvieron una herniorrafia diafragmática, superando las primeras 24 horas del periodo posquirúrgico

(Fossum, 2019); evidenciado esto en la evolución satisfactoria y alta medica del caso analizado y descrito.

8. Conclusión

En conclusión, la hernia diafragmática adquirida es una patología con una sinología amplia e inespecífica en la mayoría de los casos, sin embargo, con anamnesis y presentación similar en muchos de ellos. En este estudio se pudo poner en evidencia que, a pesar de lo mencionado anteriormente, un abordaje adecuado donde se incluya un diagnóstico por imagen oportuno, podrá mejorar la esperanza de vida y pronóstico del paciente posterior a traumatismos de tipo agudo. Para finalizar, se pudo observar que el tratamiento quirúrgico es la resolución principal a la patología, tanto así que actualmente, en medicina veterinaria, se buscan alternativas dentro del campo quirúrgico que busque solucionar de manera oportuna y segura la patología en cuestión con mecanismos que mejoren la práctica diaria.

9. Referencias

- Fossum, T. W. (2019). *Cirugía En Pequeños Animales* (5a ed.). Elsevier.
- Tapias, L. & Tapias, L. F. (2009). Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. *Revista Colombiana de Cirugía*, 95–105.
- Blanco, P., Borrelli, S. O., Broglia, G. C., Brusa, M. C., del Amo, A. N., Dell'Oso, A. B., Mouly, J. R., Svarzman, M. L., Tótoro, M., Zapata, G. L., & Zufriategui, L. (2014). *Compendio de enfermedades de los caninos y felinos domésticos*. Libros de cátedra.
- Burillo, F. L. (2010). Atlas veterinario de diagnóstico por imagen.
- Pereira, G. J., Rahal, S. C., Melchert, A., Abibe, R. B., Brandão, C. V. S., Quitzan, J. G., Mesquita, L. R., & Mamprim, M. J. (2023). Eleven-year retrospective analysis of acquired diaphragmatic hernia in 49 dogs and 48 cats. *The Canadian Veterinary Journal. La Revue Veterinaire Canadienne*, 64(2), 149–152.
- Shao, B., Liu, Y., Tai, T., Liu, Z., Han, T., Yang, Y., Fei, S., Wang, S., Wang, H., Chen, T., & Shi, G. (2024). Case report: Diagnosis and surgical treatment of delayed traumatic diaphragmatic hernia with hepatothorax and enterothorax in a small dog. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1357626. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1357626>Hernia Diafragmática. (2023, junio 16).
- American College of Veterinary Surgeons. https://www.acvs.org/es/small-animal/diaphragmatic-hernia/View_of_surgical_management_of_diaphragmatic_hernia_in_a_dog. (s/f). Acspublisher.com. Recuperado el 15 de agosto de 2025, de <https://journals.acspublisher.com/index.php/ijvsbt/article/view/19771/17351>

- Hoddinott, K. (2013). Traumatic diaphragmatic hernia in a 5-month-old boxer dog. *The Canadian Veterinary Journal. La Revue Veterinaire Canadienne*, 54(5), 507–509.
- McMichael, M. (2022, mayo 10). Diaphragmatic Hernia in Animals. *Merck Veterinary Manual*. <https://www.merckvetmanual.com/respiratory-system/diaphragmatic-hernia/diaphragmatic-hernia-in-animals>
- Puentes, L. (2025, abril 16). Hernia en perros: diagnóstico y tratamiento clínico - Cuas Formación Veterinaria. Cuas Formación Veterinaria. <https://cuasveterinaria.es/blog/hernia-perros-diagnostico-tratamiento/>
- Brun, M. V., Sánchez-Margallo, J. A., Machado-Silva, M. A., & Sánchez-Margallo, F. M. (2022). Use of a new device for gasless endosurgery in a laparoscopic diaphragmatic hernia repair ex vivo canine model: A pre-clinical study. *Veterinary Medicine and Science*, 8(2), 460–468. <https://doi.org/10.1002/vms3.675>
- A review of diaphragmatic hernias. (s/f). Signalpet.com. Recuperado el 15 de agosto de 2025, de <https://landing.signalpet.com/blog/a-review-of-diaphragmatic-hernias?>
- Dyce, K. M. (2012) *Anatomía veterinaria*. 4a. Edición Editorial Manual Moderno. ISBN: 9786074481204
- König, H. E., Liebich, H. G. (2011) *Anatomía de los animales domésticos. Aparato Locomotor*. Tomo 1. Segunda Edición. Editorial Panamericana.
- Klein, B. G. (2013). *Cunningham. Fisiología Veterinaria + Evolve*. Elsevier Health Sciences.

Robertson, A. (2021). In cats and dogs with traumatic diaphragmatic rupture, does surgical timing affect outcome? *Veterinary evidence*, 6(4).

<https://doi.org/10.18849/ve.v6i4.494>

Khanoria, R., Chauhan, R., Sarna, R., & Bloria, S. (2021). Re-expansion Pulmonary Edema- A Rare Entity: A Thin Line between pulmonary and Cardiac Decompensation. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 25(3), 343–345. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23769>

Hyun, C. (2004). Radiographic diagnosis of diaphragmatic hernia: review of 60 cases in dogs and cats. *Journal of Veterinary Science*, 5(2), 157–162.

<https://doi.org/10.4142/jvs.2004.5.2.157>

Furák, J., & Athanassiadi, K. (2019). Diaphragm and transdiaphragmatic injuries. *Journal of Thoracic Disease*, 11(Suppl 2), S152–S157. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.10.76>.

Johnston, S. A., & Tobias, K. M. (2017). *Veterinary surgery: Small Animal*. Saunders.

Thrall, D. E. (2018). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. En Elsevier eBooks. <https://doi.org/10.1016/c2016-0-00436-9>