

Informe pasantía práctica empresarial 2023-2



Yennifer Natalia Sarabia Ortega

Universidad de Pamplona

Facultad de Medicina Veterinaria

Clínicas

Tutor Académico: Rosa Aleida Gómez

Nota de autor: informe de clínica la correspondencia relacionada con este documento deberá ser

enviada a: yennifer.sarabia@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

Introducción	6
Descripción del sitio de pasantía	7
Clínica Veterinaria Perros y Gatos	7
Actividades a desarrollar en el sitio de pasantía	8
Hernia diafragmática de origen traumático con secuestro hepático total y desgarre muscular en canino de 4 meses: Reporte de caso.....	11
Resumen:	11
Palabras claves: Diafragma, Distrés respiratorio, Efusión pleural, Estabilización, Hernia, Herniorrafía, Protrusión, SRIS.	12
Abstract	12
Keywords: Diaphragm, Respiratory distress, Pleural effusion, Stabilization, Hernia, Herniorrhaphy, Protrusion, SIRS.....	13
Introducción	14
Reseña del paciente	19
Anamnesis	20
Examen del paciente	20
Hallazgos clínicos.....	20
Lista de problemas.....	22
Diagnóstico presuntivo	23

Diagnósticos diferenciales	23
Planes diagnósticos.....	25
Aproximación terapéutica.....	31
Manejo hospitalario postquirúrgico	39
Récipe.....	40
Evolución del paciente.....	41
Discusión.....	46
Conclusiones	53
Bibliografía	54

Lista de tablas

Tabla 1 Datos básicos del paciente	19
Tabla 2 Hallazgos al examen físico del paciente	21
Tabla 3 Reporte de los resultados del hemograma	25
Tabla 4 Reporte de los resultados bioquímicas sanguíneas	26
Tabla 5 Estrategia anestésica	32
Tabla 6 Tratamiento farmacológico ambulatorio.....	32

Lista de Figuras

Figura 1	Sitio de pasantía práctica empresarial	7
Figura 2	Anatomía del diafragma normal y visualización rupturas diafragmáticas	14
Figura 3	Paciente en hospitalización.	19
Figura 4	Examen físico visualización del paciente.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5	Ecografía abdominal cuadrante hepato-diafragmático	27
Figura 6	Valoración radiográfica torácica y abdominal	28
Figura 7	Paciente post toracocentesis diagnóstica	30
Figura 8	Visualización hernia diafragmática y extracción hepática	33
Figura 9	Patrón suturas herniorrafía	35
Figura 10	Herniorrafía total y Corrección desgarre muscular	36
Figura 11	Instilación y reincorporación visceral	36
Figura 12	Finalización procedimiento quirúrgico	37
Figura 13	Radiografía prequirúrgica y postquirúrgica	39
Figura 14	Examen físico control posquirúrgico	42
Figura 15	Control ecográfico 1	43
Figura 16	Examen físico control.....	44
Figura 17	Valoración ecográfica abdominal control final	45
Figura 18	Valoración radiográfica control final	45

Introducción

El programa de Medicina Veterinaria que ofrece la Universidad de Pamplona se ha encargado de formar profesionales de alta calidad procurando desde sus inicios garantizar a sus estudiantes la apropiación de conocimientos teóricos y prácticos en las diferentes áreas que abarca la medicina veterinaria; desde la prevención animal, la valoración física y clínica, el diagnóstico preciso y el tratamiento de las enfermedades que afectan a los animales.

Los estudiantes que se encuentran cursando el décimo y último semestre de la carrera emprenden sus pasantías prácticas profesionales con el fin de demostrar todos los conocimientos teóricos y prácticos que se adquirieron durante la formación profesional, perfeccionar habilidades y aprender del conocimiento con base a la experiencia de los tutores prácticos de cada sitio; esto permitirá al pasante orientarse en su práctica profesional luego de obtener su título profesional.

Estas pasantías tienen una duración de 6 meses en los cuales el estudiante realizará una práctica laboral en un sitio de elección personal ya sea en grandes o pequeñas especies, donde a medida que se desarrolle la práctica el estudiante y futuro profesional adquirirá la capacidad de desarrollar su labor profesional como Médico veterinario en la rama de elegida.

La pasantía práctica de elección en este caso fue la Clínica Veterinaria Perros y Gatos en la ciudad de Cúcuta; donde en el siguiente informe se encuentra la descripción del sitio de pasantía, las diferentes actividades realizadas por el pasante en el sitio, asimismo la presentación de un caso clínico atendido por el pasante en compañía del tutor práctico o médico veterinario a cargo del caso, junto con información del caso, la historia clínica del paciente y demás información complementaria sobre el enfoque que se le dio al paciente.

Descripción del sitio de pasantía

Clínica Veterinaria Perros y Gatos

Figura 1

Sitio de pasantía práctica empresarial



Nota: Clínica Veterinaria Perros y Gatos Cúcuta (Sarabia, 2023).

La pasantía práctica empresarial se realizó en la Clínica Veterinaria Perros y Gatos, la cual se encuentra ubicada en la Avenida los faroles Calle 2 #7E-41 en la Ciudad de Cúcuta Norte de Santander; la clínica ofrece una diversidad de servicios durante las 24 horas del día como lo son consulta médica general y especializada, atención a urgencias, cirugía general y ortopédica, anestesia, laboratorio clínico, radiografía digital, ecografía general, electrocardiografía, hospitalización, entre otros servicios requeridos con el propósito de brindar a los propietarios y pacientes la mejor atención y procurar la evolución de los mismos.

La clínica se encuentra dirigida por el Médico Veterinario Guillermo Morales especialista en cirugía ortopédica y especialista en oftalmología de pequeños animales, el equipo médico está conformado por 4 médicos veterinarios que se distribuyen en las diferentes áreas de la clínica veterinaria con el objetivo de facilitar la atención de los pacientes, la clínica cuenta con una trayectoria de 25 años de experiencia desde su inauguración oficial en el año 1998.

Cuenta con una variedad de zonas establecidas con un propósito específico para la atención de los pacientes que ingresan, cada zona cuenta con médicos veterinarios disponibles

para cada caso y urgencia que se presente junto con los equipos básicos y especializados necesarios para la realización de procedimientos médicos generales, diagnósticos, hospitalarios y quirúrgicos y de esta manera suministrar calidad y buen servicio a cada paciente.

Cada zona de la clínica se compone de un equipo material y personal humano para su aprovechamiento; para esto, consulta externa y urgencias cuenta con equipamiento para actuar y preservar la vida del paciente; el área de cirugía conformada por el quirófano para cirugía de mediana y alta complejidad, contando con un cirujano especialista y anestesiólogo dependiendo el procedimiento a llevar a cabo; zona de hospitalización con capacidad para hasta 25 pacientes entre perros y gatos; zona de diagnóstico por imágenes, sala de rayos x (equipo digital) y sala de ecografía (equipo Mindray); laboratorio clínico donde se realiza cuadros hemáticos, perfil bioquímico completo, microscopia básica. Bioquímicas manuales y uro análisis.

Actividades a desarrollar en el sitio de pasantía

Las actividades a realizar durante la pasantía práctica empresarial están conformadas por el acompañamiento a consulta en pacientes con el médico veterinario que se encuentre encargado del área en turno, con el fin de aprender el manejo del paciente en consulta para de esta manera al finalizar la pasantía el estudiante se encuentre en la capacidad de realizar una consulta básica sin acompañamiento; diligenciamiento de historias clínicas, ejecución de vacunación, toma de muestras, procesamiento de test virales, ya que es de gran importancia que el pasante genere destrezas a nivel profesional.

El monitoreo constante de los pacientes en el área de hospitalización brindando cuidado a los pacientes críticos y postoperatorios, acompañamiento de los tratamientos instaurados en el centro veterinario y alimentación de pacientes hospitalizados; al igual que el apoyo al personal médico en procedimientos de rayos x, ecografía y laboratorio clínico.

La participación en cirugías básicas y de alta complejidad cuando sea requerido, principalmente haciendo apoyo en la preanestesia, sedación y vigilancia anestésica del paciente, así como el monitoreo de constantes y asistencia quirúrgica al cirujano.



Cúcuta 16 de noviembre del 2023

Señores
COMITÉ TRABAJO DE GRADO
Medicina Veterinaria
Facultad Ciencias Agrarias

Por medio del presente la CLÍNICA VETERINARIA PERROS Y GATOS SAS, ubicada en la ciudad de Cúcuta, hace saber que el estudiante YENNIFER NATALIA SARABIA ORTEGA con código 1004878238, del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad Ciencias Agrarias, está cursando la pasantía en clínica de pequeños animales y durante su tiempo de práctica del 1 de agosto de 2023 al 1 de febrero del 2024, atendió el caso titulado HERNIA DIAFRAGMATICA DE ORIGEN TRAUMATICO CON SECUESTRO HEPÁTICO TOTAL Y DESGARRE MUSCULAR INTERCOSTAL EN CANINO DE 4 MESES además, de acompañar el paciente en todo su tratamiento.

Atentamente

Doctor (a)
GUILLERMO MORALES LATORRE



SC-CER96940

"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 5685304 5685305 Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

Hernia diafragmática de origen traumático con secuestro hepático total y desgarre muscular en canino de 4 meses: Reporte de caso

Resumen:

La hernia diafragmática de origen traumático se origina a causa de accidentes de alto impacto que producen el desgarro de la musculatura diafragmática. A continuación, se realizó el análisis del caso clínico de un paciente canino de 4 meses de edad con hernia diafragmática de origen traumático, secuestro hepático total y desgarre muscular abdominal; el paciente acude al centro veterinario por atropellamiento, al examen físico se evidencia presencia de postura en cifosis relacionada a dolor, disnea con distrés respiratorio, distensión abdominal general y dilatación abdominal hacia el costado izquierdo. En relación con los datos proporcionados por el propietario en la anamnesis se plantea como diagnóstico presuntivo hernia diafragmática y como diferenciales se consideran efusión pleural y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS); se realizó la confirmación diagnóstica mediante ecografía abdominal la cual demuestra ruptura de la membrana diafragmática con desplazamiento visceral y radiografía de tórax en la que se evidencia pérdida de la silueta diafragmática, mal posicionamiento hepático entre otras alteraciones siendo hallazgos que confirman el diagnóstico presuntivo; para la resolución de la lesión se plantea el procedimiento quirúrgico de herniorrafia, no obstante se realizó la estabilización cardiorrespiratoria del paciente durante 4 días, a lo largo del procedimiento quirúrgico se halla un desgarre muscular a nivel del músculo oblicuo abdominal en lateral izquierdo que llegaba hasta el intercostal interno con desplazamiento gástrico y esplénico hacia la lesión para la cual se realizó sutura correctiva; usualmente estos casos evolucionan favorablemente cuando se da un buen manejo de estabilización prequirúrgica y cuidados posquirúrgicos, el paciente en el caso se logró estabilizar y salió adelante, luego del

procedimiento se mantuvo en hospitalización durante 3 días y posteriormente fue dado de alta y enviado a casa con indicaciones de cuidado.

Palabras claves: Diafragma, Distrés respiratorio, Efusión pleural, Estabilización, Hernia, Herniorrafía, Protrusión, SRIS.

Abstract

Diaphragmatic hernia of traumatic origin is caused by high-impact accidents that tear the diaphragmatic muscles. Next, the analysis of the clinical case of a 4-month-old canine patient with diaphragmatic hernia of traumatic origin, total liver sequestration and intercostal muscle tear is carried out; The patient went to the veterinary center due to being run over, the physical examination revealed the presence of a kyphotic posture related to pain, dyspnea with respiratory distress, general abdominal distension and abdominal dilation towards the left side. In relation to the data provided by the owner in the anamnesis, diaphragmatic hernia is considered a presumptive diagnosis and pleural effusion and systemic inflammatory response syndrome (SIRS) are considered differentials; Diagnostic confirmation is performed by abdominal ultrasound, which demonstrates rupture of the diaphragmatic membrane with visceral displacement and chest x-ray, which shows loss of the diaphragmatic silhouette, poor liver positioning, among other alterations, being findings that confirm the presumptive diagnosis; To resolve the injury, a herniorrhaphy surgical procedure is proposed. However, cardiorespiratory stabilization of the patient is performed for 4 days. Throughout the surgical procedure, a muscle tear is found at the level of the intercostal muscle on the left side with gastric displacement and splenic towards the lesion for which corrective suture is performed; Usually these cases evolve favorably when there is good management of pre-surgical stabilization and post-surgical care.

The patient in this case managed to stabilize and survived. After the procedure, he remained in hospital for 3 days and was later discharged and sent home. with care instructions.

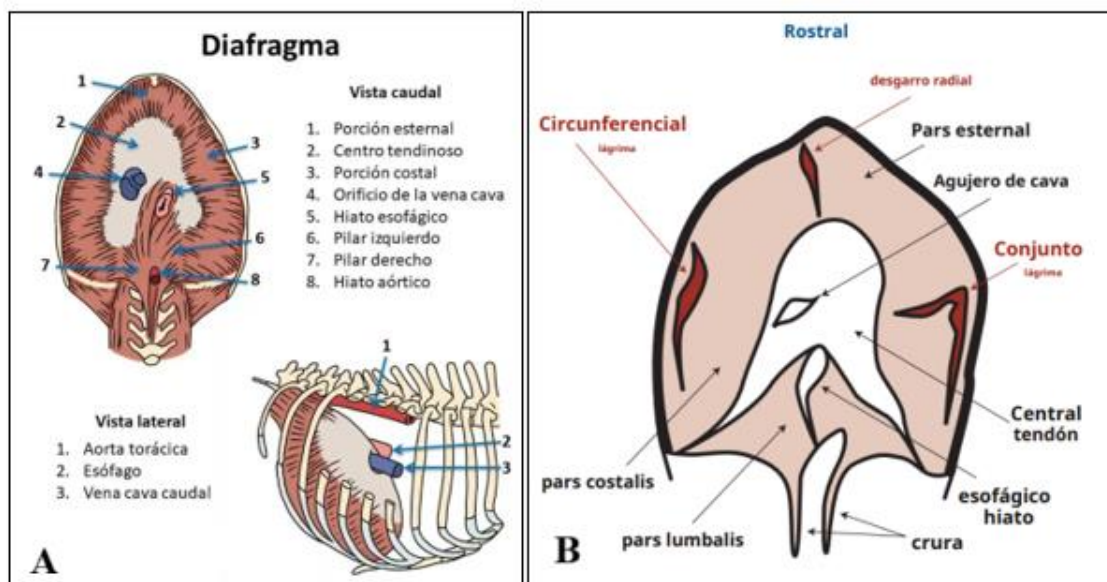
Keywords: Diaphragm, Respiratory distress, Pleural effusion, Stabilization, Hernia, Herniorrhaphy, Protrusion, SIRS.

Introducción

El diafragma es una membrana músculo-tendinosa que separa las vísceras abdominales de las torácicas. Se proyecta cranealmente hacia el interior de la cavidad torácica como una cúpula, dando una superficie torácica convexa y una superficie abdominal cóncava (Brokman y Holt, 2013, 289).

Figura 2

Anatomía del diafragma normal y visualización rupturas diafragmáticas



Nota: Descripción imágenes anatómicas. A: vistas craneal y caudal del diafragma con la señalización de cada una de sus partes y orificios de conexión entre cavidad torácica y abdominal. B: visualización caudal del músculo diafragmático con ilustraciones anatómicas de desgarres en la membrana diafragmática (Worth y Machon, 2005).

La hernia diafragmática se caracteriza por una interrupción de la continuidad del diafragma por un defecto o ruptura de la pared diafragmática que ocasiona la profusión de los órganos de la cavidad abdominal hacia la cavidad torácica; ocurre debido a una lesión traumática o defecto en el nacimiento (congénita) (Andaluz et al., 2018). La hernia diafragmática de origen traumático es una lesión común en pacientes caninos y felinos víctimas de trauma

automovilístico que reciben golpes de alto impacto, al igual que en felinos con síndrome de gato volador (Montoya, 2023).

Existen 3 tipos de hernias diafragmáticas y se diferencian según la presentación y estructuras involucradas:

La hernia pleuroperitoneal, la cual puede ser congénita o traumática se produce cuando el contenido abdominal atraviesa el diafragma hasta llegar al espacio pleural. Por otro lado, la hernia peritoneo pericárdica, es un tipo de hernia congénita en la cual se encuentra comunicado el abdomen con el saco pericárdico, se puede encontrar asociada con anomalías congénitas como defectos de la pared abdominal, defectos esternales y defectos pericárdicos. Por último, la hernia de hiato, es de tipo congénito por un defecto en el ligamento frénico-esofágico el cual permite el desplazamiento de la unión gastroesofágica hacia la zona ventral de la cavidad torácica. (Andaluz et al., 2018, p. 54)

La hernia diafragmática traumática ocurre cuando la fuerza ejercida sobre el diafragma excede la fuerza de sujeción diafragmática, lo que da como resultado un defecto anormal de discontinuidad en el diafragma y forma una abertura por la cual se da el paso de vísceras hacia la cavidad torácica, se puede presentar la protrusión de uno o varios órganos de la cavidad abdominal (Restrepo et al., 2022). Además, la hernia diafragmática es una condición clínica que puede poner en riesgo la vida del paciente si no se emplean de manera adecuada las ayudas diagnósticas pertinentes y el abordaje quirúrgico y terapéutico necesario (Montoya, 2023).

Las manifestaciones clínicas pueden ser inespecíficas, sin embargo, también es frecuente encontrar signos clínicos asociados al sistema cardiorrespiratorio donde se evidencia dificultad respiratoria o disnea, mucosas cianóticas o pálidas, taquipnea, taquicardia, arritmias e intolerancia al ejercicio; así mismo a consecuencia de la herniación de vísceras abdominales

hacia la cavidad torácica, el animal puede manifestar signos digestivos como lo son cuadros de anorexia, vómitos, diarrea y dolor después de la ingestión de alimento (Andaluz et al., 2018) además de buscar posiciones para mejorar su respiración (ortopnea, posición de rezo).

Al examen físico se pueden determinar hallazgos que dan indicios sutiles como la falta de vísceras en el abdomen en la palpación, a la auscultación se pueden presentar ausencia de sonidos pulmonares o cardiacos y borborismos abdominales (Tillson, 2004). El hígado es el órgano más afectado en la hernia traumática, de manera que su herniación puede generar hemotórax por su ruptura y encefalopatía hepática (Andaluz, et al., s.f.; Fossum, et al., 2009).

El diagnóstico para la afección se da por medio de la radiografía simple en donde se debe realizar como mínimo dos vistas laterales del tórax del paciente y una vista ventro dorsal de tórax para obtener un diagnóstico valido, a pesar de ello hay condiciones como la herniación hepática y la efusión pleural que no son fácilmente identificables en el estudio radiográfico, por lo que deben complementarse con otros métodos diagnósticos como la ecografía y toracocentesis (Montoya, 2023). La pérdida de la línea diafragmática, la sombra, así como, la sombra de gas abdominal en el tórax y el abdomen en forma de avispa, son signos radiográficos característicos de la presencia de la lesión diafragmática. Sin embargo, para obtener un diagnóstico valido es importante realizar mínimo 2 vistas radiográficas de diferentes ángulos (Ciencias de los animales de compañía [CAP] Universidad de Queensland, Santa Lucía, Australia, 2004).

Basado en la literatura veterinaria, en relación al resultado de la corrección de la hernia diafragmática solo se ha evaluado el efecto del tiempo quirúrgico; es decir el tiempo que transcurre desde el trauma hasta la corrección del mismo. Los resultados de un estudio basado en la búsqueda de artículos relacionados con hernia diafragmática en PubMed revelan que en los últimos 13 años han sido publicados, 22 artículos relacionados con este tema en perros y gatos;

de éstos, 7 fueron reporte de casos, 2 estudios retrospectivos, 1 análisis de casos, 3 de hernia diafragmática crónica, 6 relacionados principalmente con diagnóstico por imagen y 3 más relacionados con tratamiento (Peterson, 2015).

El manejo inicial consiste en la estabilización cardiovascular y pulmonar del paciente durante un periodo de 1 a 3 días antes del procedimiento quirúrgico, ya que, existe mayor mortalidad si se realiza una intervención quirúrgica dentro de las primeras 24 horas por complicaciones secundarias que se generan durante la misma (shock-hipovolémico, arritmia cardíaca) y lo que puede ocurrir posteriormente (Neumotórax, hemitórax, edema pulmonar, efusión pleural) (Marin, 2016). Algunos autores asumen que 2 semanas son suficientes para determinar la lesión como crónica e informaron sobre una alta tasa de mortalidad en la hernia diafragmática crónica (Besalti et al., 2011).

El procedimiento indicado para la resolución luego de la estabilización del paciente es la corrección quirúrgica o también llamada herniorrafia que es una técnica donde se cierra el defecto y se acomodan las vísceras herniadas en su posición original (Berrios et al., 2015). Si el defecto es muy extenso se incluye la colocación de una malla de polipropileno para completarlo y de esta manera evitar la reapertura de la hernia.

Durante la cirugía es necesaria la realización de una toracocentesis para la corrección de la presión negativa en tórax luego de la corrección en el defecto diafragmático; esta se debe mantener de manera posquirúrgica por 3 días como terapia posquirúrgica en el paciente, Según Berrios (2015) y Charles (2016), “en los casos donde se sospecha que se producirá ocupación pleural por líquido o aire, se debe colocar un toraco tubo para corregir el defecto diafragmático”. Debido a que el mecanismo del traumatismo cerrado se presenta de manera inespecífica e indirecta la mayoría de los pacientes podrían presentar otras lesiones significativa y

potencialmente distractoras o fatales entre las cuales se pueden encontrar lesión hepática, lesión esplénica, laceraciones renales, fracturas, desgarres musculares y lesiones aórticas (Sandstrom y Stern, 2011). Teniendo en cuenta lo anterior la valoración visual durante la laparotomía exploratoria debe ser minuciosa y abarcar espacios musculares, óseos, vasculares y viscerales en la medida de lo posible.

Las complicaciones más comunes dentro de una hernia diafragmática al momento de la cirugía abarcan problemas respiratorios como el neumotórax, casi siempre ocurre tras el cierre del diafragma, el edema pulmonar por reexpansión a causa de la atelectasia obstructiva por las vísceras abdominales. Si bien es descrito que un bajo porcentaje de estas complicaciones se relacionan con un pronóstico favorable dentro de las primeras 48 horas posquirúrgicas, el momento de la cirugía es el momento más crítico en el paciente y el seguimiento del mismo debe extenderse hasta un mes postoperatorio para examinar y verificar la ausencia de afecciones secundarias a la hernia (Montoya, 2023).

Reseña del paciente

Tabla 1 Datos básicos del paciente

<i>Datos del paciente</i>	
Nombre	Mateo
Especie	Canino
Sexo	Macho
Raza	Mestizo
Edad	4 meses
Estado Reproductivo	No castrado
Peso	2,5kg
Color	Café
Temperamento	Dócil
Desparasitaciones	No reporta
Vacunaciones	No reporta

Nota: Datos del paciente tomados en consulta general (Sarabia, 2023).

Figura 3

Paciente en hospitalización.



Nota: paciente Mateo luego de ingreso por consulta general instalado en el área de hospitalización de la clínica (Sarabia, 2023).

Luego de realizar la consulta externa, valoración física general y la toma de muestras de sangre para valoración fisiológica junto con las ayudas diagnósticas mediante imagen (ecografía

y radiografía) el paciente fue ingresado al área de hospitalización para estabilización y determinación de aproximación terapéutica.

Anamnesis

El día 29 de agosto de 2023 al Centro Diagnóstico de la clínica veterinaria Perros y Gatos en la ciudad de Cúcuta ingresa un paciente canino, criollo, de nombre Mateo, de 4 meses, única mascota de la casa, alimentado con concentrado comercial de marca “Nutrecan”, el propietario reporta como motivo de consulta que encontró al cachorro el día anterior en la calle al lado de una vía principal, lo recogió y que durante las horas de la noche presentó dificultad respiratoria, le vieron muy grande el abdomen y un abultamiento al lado izquierdo del mismo; no había presentado vómitos, ni diarreas hasta el momento y se sospechaba de un accidente traumático en el cachorro ya que lo encontraron cerca a la vía.

Examen del paciente

Hallazgos clínicos

Al examen físico del paciente se observó al cachorro alerta, con mucosas rosa pálido y secas, TLLC de 2seg, Temperatura de 38.3°C, Frecuencia cardiaca de 125 lpm presencia de sonido cardiaco a nivel dorsal izquierdo de la caja torácica, sistema cardiovascular con tono regular rítmico, ausencia de soplos y pulso femoral fácilmente palpable. Frecuencia respiratoria de 44rpm, presencia de disnea y distrés respiratorio en el cachorro, con deshidratación del 5%, condición corporal 2/5, en piel, pelaje y anexos presenta gran cantidad de ectoparásitos (pulgas y garrapatas), pelaje hirsuto y lleno de suciedad (tierra), presenta posición de cifosis en columna, presencia de dolor abdominal a la palpación con distensión abdominal hacia el lado izquierdo del abdomen y parte del tórax (Figura 4-A), el paciente evita acostarse sobre su pecho o algún costado, permanece en posición sentado. El sistema músculo esquelético alterado se halla en el

paciente la presencia de hiperextensión carpal y tarsal (garra de oso) en las cuatro extremidades con intensificación de la alteración en miembros anteriores, otros sistemas sin alteraciones evidentes (Figura 4-C).

Tabla 2

Hallazgos al examen físico del paciente

Prueba	Resultado	Rangos Normales
Frecuencia Cardiaca	125 LPM	60-120 LPM
Frecuencia Respiratoria	42 RPM jadeante (Taquipnea)	10-30 RPM
Temperatura	37.8°C	37,5°C- 39°C
Membranas Mucosas	Rosadas secas	Rosadas/húmedas
TLLC	2s	1 a 2 segundos
Porcentaje De Deshidratación	7%	0-10%
Condición Corporal	2/5	1-5 rangos
Pulsos Arteriales	Normal, fuerte y concordante	Fuerte y concordante
Auscultación Cardiaca	Ausencia de soplos u otra alteración, incomodidad a la palpación.	Ausencia de soplos, arritmias o algún sonido anormal.
Auscultación Respiratoria	Presencia de esfuerzo respiratorio en inspiración y expiración, sin estertores, incomodidad y dolor a la palpación, sonido cardiaco a nivel dorsal del tórax.	Sin estertores, sin congestiones y que se escuche el paso del aire en cada inspiración y espiración.
Palpación Abdominal	Incomodidad y dolor a la palpación, distensión abdominal hacia el lateral izquierdo y posición en cifosis.	Sin incremento de tamaño, sin dolor, con borborigmos bilaterales 1-3 c/ minuto (normomotil).
Músculo Esquelético	Hiperextensión carpal de los miembros anteriores y en menor grado de los miembros posteriores hiperextensión tarsal, posición de columna en sifosis.	Sin debilidad muscular, sin cojeras, posición anatómica de miembros y cuerpo sin desviación.
Piel, Pelaje y Anexos	Cantidad exacerbada de ectoparásitos (pulgas y garrapatas), pelaje hirsuto,	Sin presencia de ectoparásitos, laceraciones, piel sin abultamientos, pelaje suave y brillante.

presencia de laceraciones en
piel en los costados del torax.

Nota: Se realizó una valoración completa del paciente donde se demuestran los sistemas afectados y la especificación del grado de la alteración presentada en el paciente luego de la valoración física general por parte del médico veterinario; los valores de referencia son tomados de (Brejov, G.D & Blanco, D.F, 2016. Manual de Semiología Veterinaria FCV-UBA).



Nota: Descripción física de los hallazgos. A: valoración visual del abdomen y tórax en lateral izquierdo, presencia de distensión abdominal y torácica evidente. B: valoración visual del abdomen y tórax en lateral derecho, comparativa con lateral contrario y diferenciación de estadio. C: Presencia de hiperextensión carpal de miembros anteriores e hiperextensión tarsal en miembros posteriores en menor grado (Sarabia, 2023).

Lista de problemas

1. Disnea con distrés respiratorio
2. Deshidratación
3. Dolor abdominal y torácico

4. Caquexia
5. Hiperextensión carpal y tarsal en miembros

Diagnóstico presuntivo

Hernia diafragmática traumática

La hernia diafragmática traumática fue la sospecha inicial para el caso reportado esto relacionándolo a la anamnesis reportada por el propietario donde sospecha que el paciente presento un accidente automovilístico y posiblemente fue atropellado, así mismo la exploración física del paciente donde se demostró dificultad respiratoria bastante marcada y distensión abdominal específica del lateral izquierdo enfocaron este diagnóstico presuntivo.

Los resultados de laboratorio suelen ser inespecíficos, en este caso relacionado a que el paciente puede presentarse con alteración aguda o crónica y sus resultados pueden estar estables de momento y luego alterarse súbitamente; la ecografía permite verificar el estado de los órganos abdominales y la presencia o no de líquido libre en la cavidad abdominal, así como la ubicación de los órganos en el cuerpo

Para la confirmación diagnóstica se la realizaron ayudas diagnósticas en este caso siendo radiografía y ecografía las pruebas de oro para la patología, en este caso confirmaron la presencia de la lesión de la membrana diafragmática y la presencia de la silueta hepática en el abdomen.

Diagnósticos diferenciales

- Efusión pleural
- Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)

Efusión pleural

La efusión pleural se presenta como una acumulación anormal de líquidos en la cavidad pleural en el espacio virtual entre pleura visceral pulmonar y la pleura de la pared torácica,

constituye una manifestación clínica común en numerosos casos y es relativamente frecuente en caninos y felinos; presenta una manifestación clínica variable dependiente de la enfermedad subyacente que presente el animal, el volumen del derrame y la rapidez de su formación; en algunos casos puede presentarse de forma asintomática o identificarse como hallazgo accidental, se relaciona a nivel físico con la presencia de dificultad respiratoria (Suarez et al., 2012).

El proceso diagnóstico depende de las causas probables establecidas en función de la anamnesis y exploración física del paciente; a la exploración física se observa disnea con distrés respiratorio que se asocia a la lista de problemas. en relación a estos hallazgos se diagnóstica mediante ayudas como radiografía de tórax y toracocentesis para el análisis del líquido pleural (Suarez et al., 2012).

En el presente caso el paciente, aunque se presentó con síntomas relacionados a efusión pleural las ayudas diagnosticas permitieron descubrir que había ausencia de líquido en tórax y que los síntomas se encontraban asociado en ese caso a la compresión que ejercían las vísceras sobre los pulmones y el corazón en estos casos siendo el hígado el único órgano herniado.

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)

El (SRIS) se denomina a un estado pro inflamatorio sistémico, controlado de manera inadecuada por respuestas antiinflamatorias endógenas (Sollier, 2016). Se presenta cuando por parte del organismo se da una liberación de mediadores proinflamatorios como respuesta al daño, al mismo tiempo, se liberan mediadores antiinflamatorios para intentar restablecer el equilibrio del sistema, este último mecanismo contrarregulador se denomina síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria (CARS). Cuando se logra desequilibrar el orden, y predomina la inflamación, aparece el SRIS. Estudios más recientes demuestran que si estas respuestas, tanto pro inflamatoria como antiinflamatoria, perduran en el tiempo se produce una forma prolongada

de desregulación inmunitaria que se va a denominar síndrome de inflamación – inmunosupresión y catabolismo persistente (PICS) (Casanova, 2006)

El diagnóstico para el SIRS se realiza sobre un conjunto de anomalías en los signos vitales y el recuento de glóbulos blancos. Se considera que el SRIS esta presente si el animal cumple dos (perros) o tres (gatos) de los cuatro criterios; temperatura anormal, frecuencia cardiaca anormal, frecuencia respiratoria anormal, taquipnea; y/o un cambio en el recuento de glóbulos blancos (Sollier. 2016). Lo anterior se relaciona con el caso en cuestión según la valoración general del animal y teniendo en cuenta la anamnesis del paciente se toma como diferencial un SRIS de origen no infeccioso (Trauma).

Luego de realizarse las ayudas diagnosticas se determinó que el paciente, aunque presentaba relación con dos de los cuatro criterios a tener en cuenta para el SRIS este se descartó por la alteración traumática demostrada en la radiografía, la cual mostro una alteración de la cúpula diafragmática asociando los cambios presentes en el paciente con un desgarre en la musculatura diafragmática de esta manera descartando el SRIS como diagnóstico.

Planes diagnósticos

Para la resolución del caso se realizaron las siguientes pruebas diagnósticas que permitieron demostrar las alteraciones que presentaba el paciente a nivel clínico.

Hemograma con recuento plaquetario

El Hemoleucograma o hemograma es una herramienta de gran importancia que ayuda a los profesionales a enfocar o completar diagnósticos en veterinaria; para el caso se realizó una toma de muestra sanguínea en tubo tapa lila con el cual se realizó un cuadro hemático y verificar el estado fisiológico del paciente.

Tabla 3

Reporte de los resultados del hemograma

<i>Examen</i>	<i>Valor de referencia</i>			<i>Unidad de medida</i>	<i>Resultado</i>
Eritrocitos	5,4	a	7,8	10 ¹² /L	5,13
Leucocitos	8,5	a	11,5	10 ⁹ /L	27
Neutrófilos	4	a	12,6	10 ⁹ /L	22,1
Linfocitos	1	a	3,8	10 ⁹ /L	3,9
Monocitos	0,1	a	1	10 ⁹ /L	1
HGB	130	a	190	g/L	90
HCT	37	a	54	%	35,6
MCV	62	a	72	fl	69,4
MCH	20	a	25	Pg	17,5
MCHC	300	a	380	g/L	252
RDW	11	a	15,5	%	17,1
Plaquetas	160	a	430	10 ⁹ /L	253

Nota: Resultados cuadro hemático básico del paciente el día de ingreso a hospitalización, Según los parámetros de referencia tomados de la hematológica mindray BC2800vet, el paciente presenta una leucocitosis marcada con neutrofilia, leve linfocitosis, anemia macrocítica hipocrómica y a nivel plaquetario se encuentra sin alteración y dentro del valor de referencia (Sarabia 2023).

Perfil bioquímico de salud

La evaluación bioquímica de los pacientes es una herramienta de gran ayuda en veterinaria ya que junto con el examen hematológico aportan información específica respecto al estado de salud del animal; para el caso se realizó una evaluación bioquímica en un analizador ad-bio 120vet, para esto se utilizó una muestra de sangre completa con heparina, en este caso la evaluación se realizó mediante un disco de reactivo liofilizado llamado perfil de salud, el cual cuenta con 16 parámetros que permiten evaluar funcionamiento hepático, renal y electrolitos;

Tabla 4

Reporte de los resultados bioquímicas sanguíneas

<i>Ensayo</i>	<i>Resultado</i>	<i>Valor de referencia</i>	<i>Unidad</i>
ALB	2.0 L	2.1 - 3.6	g/dL
TP	7.1	3.6 – 7.2	g/dL
GLOB	51.6 H	15.0 – 38.0	g/Dl
A/G	0.38		
TB	<0.01	0.00 – 0.82	mg/dL
AST	24	0 – 50	U/L

ALT	65	5 – 75	U/L
AMY	361	300 – 1580	U/L
CK	90 L	99 – 436	U/L
Crea	0.33	0.15 – 1.20	mg/dL
BUN	12.6	7.0 – 29.2	mg/dL
BUN/CREA	151.33	16.00 – 218.00	
GLU	111	77 – 150	mg/dL
TG	77	0 – 98	mg/dL
Ca	9.66	7.80 – 12.60	mg/dL
PHOS	7.6	4.0 – 10.4	mg/dL

Nota: Resultados perfil de salud, bioquímicas realizadas al paciente en ingreso a hospital, se obtuvieron resultados alterados como lo fueron Hipoalbuminemia, Hiperglobulinemia y CK disminuida según el rango, el resto de parámetros se encontraron dentro de los rangos de referencia como se muestra en la tabla (Sarabia 2023).

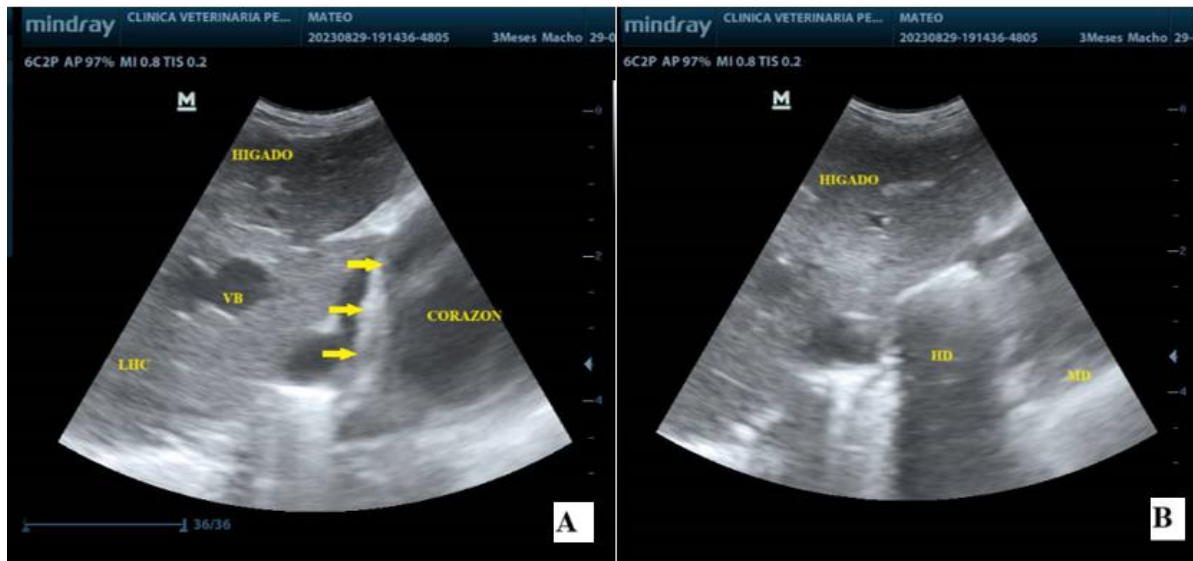
Ecografía

Las imágenes ecográficas en un paciente con presencia de hernia diafragmática suelen mostrar alteración en la ubicación normal de vísceras abdominales mostrando así un desplazamiento de las mismas hacia la cavidad torácica, siendo más común la eventración de un lóbulo hepático, bazo o asas intestinales, así como la interrupción de la continuidad diafragmática (Serrano, Bezos, et al., 2014).

Según Fossum (2009), la ecografía puede ser especialmente difícil si existen contusiones pulmonares graves, que hacen que los pulmones tengan un aspecto similar al hígado, si solo está herniado el epiplón o si existe adherencias entre el hígado y el pulmón. También hay que prestar especial atención en identificar un hígado herniado y no confundirlo con un artefacto normal de imagen espejo (observado normalmente como parénquima hepático evidente en el lado torácico de la línea diafragmática).

Figura 4

Ecografía abdominal cuadrante hepato-diafragmático



Nota: Descripción ecográfica de las imágenes: A: Hernia Diafrágica, ventana torácica izquierda donde se observa el lóbulo hepático caudado y cuadrado desplazando la silueta cardiaca hacia el hemitórax derecho. B: Hernia Diafrágica, ventana subxifoidea del área hepatodiafrágica donde se evidencia perdida de continuidad de la membrana diafrágica y el ingreso de los lóbulos hepáticos hacia la cavidad torácica.

Radiografía

Para el caso se realizó un estudio radiográfico latero lateral y ventro dorsal dos días seguidos, ya que el paciente en el ingreso a consulta presentaba dolor exacerbado y disnea la cual no permitió la fácil manipulación del paciente; se realizó un seguimiento el día siguiente a la consulta luego de realizar el manejo de dolor del paciente de las cuales se pudieron obtener mejores imágenes radiográficas.

Figura 5

Valoración radiográfica torácica y abdominal



Nota: Descripción hallazgos placas radiográficas tomadas al ingreso del paciente a consulta general. A, B y C: Radiografía latero lateral de tórax y abdomen de izquierda a derecha (A y D), latero lateral de derecha a izquierda (C), se logra observar desplazamiento dorsal de la tráquea, pérdida de la silueta del corazón, pérdida de la continuidad de la pared diafragmática y efusión pleural radiopaco en cavidad pulmonar, lóbulos pulmonares situados en posición dorso-caudal. B: Radiografía ventro dorsal de tórax y abdomen, donde se aprecia pérdida de la densidad pulmonar en el lóbulo caudal derecho, pérdida de la silueta cardiaca, efusión pleural en lóbulo derecho, pérdida de la silueta diafragmática y mal posicionamiento hepático (Sarabia, 2023).

Descarte diagnóstico mediante toracocentesis

La toracocentesis es un procedimiento diagnóstico y terapéutico que debería realizarse posterior a la radiografía, en pacientes de rápido deterioro en los que exista una alta sospecha de neumotórax o efusión pleural tras la evaluación inicial. Por tanto, es considerada una técnica de gran utilidad que permite confirmar el diagnóstico y ayudar a estabilizar al paciente (Chueca, 2020).

Para llevar a cabo el procedimiento el animal debe estar colocado en decúbito esternal y suplementado con oxígeno. Previamente a la realización de la técnica se prepara asépticamente un pequeño campo en cada lado del tórax desde el sexto al noveno espacio intercostal y dorsal a la unión osteocondral. El material necesario consta de una aguja epicraneal (mariposa) o una aguja de calibre de 20 a 22 G con extensión unida 15 a una llave de 3 vías y jeringa de 60 ml. Mientras se introduce la aguja craneal a la 7,8 o 9 costillas se debe tirar del émbolo simultáneamente hasta que el aire penetre en la jeringa, permitiendo el posicionamiento exacto de la aguja en la cavidad pleural. Una vez que se ha accedido a la cavidad pleural, se aspira el aire y se drena mediante la llave de paso hasta obtener una presión negativa y se repite el procedimiento en el otro lado del tórax (Pawloski y Broaddus, 2010).

Ante la sospecha de efusión pleural u hemotórax traumático y con base a las radiografías tomadas al paciente se decidió realizar una toracocentesis como método diagnóstico para la confirmación y/o descarte del presuntivo. En el caso presentado la toracocentesis fue negativa a líquido en cavidad torácica, pero se determinó la ausencia de presión negativa en tórax luego de drenar aire sin lograr la estabilización de presión negativa; se determina como confirmativo el diagnóstico de hernia diafragmática, se programa la estabilización intrahospitalaria del paciente y posterior herniorrafia correctiva, se fija la sonda para la estabilización pre y postquirúrgico.

Figura 6

Paciente post toracocentesis diagnóstica



Nota: paciente post toracocentesis lateral derecha en recuperación con estabilización de la sonda en tórax con sutura en material no absorbible (nylon) y vendaje estabilizador (Sarabia, 2023).

Aproximación terapéutica

Preoperatorio

Posterior a la confirmación del diagnóstico, se decide realizar el procedimiento quirúrgico de herniorrafia para la resolución de la lesión, teniendo en cuenta que el paciente presenta taquicardia, taquipnea y distrés respiratorio y evaluando que esto genera un grado de compromiso funcional pulmonar, disfunción cardiopulmonar y junto a la presencia de secuestro hepático total provoca que el paciente se encuentre inestable para la anestesia, se decide estabilizar al paciente por 3-4 días con oxigenación dos veces al día, manejo con Multibio (Ampicilina base, Colistina sulfato y Dexametasona Acetato) a 1ml/10kg (SC) cada 24 horas y posición en jaula que le permita facilidad en la respiración. Pasado este periodo y encontrando al paciente estable se programa la cirugía, se realizó un ayuno previo de 24 horas de sólidos y 12 horas de líquido, mantenimiento con Dextrosa al 10% IV a dosis de 4ml/kg para mantener niveles de glucosa estable, teniendo en cuenta que el paciente es un cachorro; también se da un manejo de hidratación de 4ml/kg/hora con un volumen de 10ml/hora con solución de Lactato de Ringer, posterior a la preparación el paciente es ingresado a quirófano en horas de la mañana presentándose estable.

Premedicación y anestesia

En el paciente se empleó la técnica TIVA (anestesia total intravenosa) junto con un manejo analgésico para lograr un plano anestésico deseado cumpliendo con la triada de Cecil gray (hipnosis-analgesia-relajación muscular).

Tabla 5

Estrategia anestésica

	<i>Fármaco</i>	<i>Dosis(mg/kg)</i>	<i>Presentación</i>	<i>Dosis ml</i>	<i>Vía</i>
Premediación	Atropina®	0,044	1mg/ml	0,11ml	SC
Inducción	Zoletil® (Tiletamina+Zolazepam)	0,15	0,15/kg	0,38ml	IV
Mantenimiento	Zoletil® (Tiletamina+Zolazepam) Bolos de 0,1ml diluidos.	0,15		0,5ml	IV

Nota: estrategia anestésica utilizada por el médico veterinario y cirujano en la intervención quirúrgica del paciente, TIVA (anestesia total intravenosa) + oxigenación constante (Sarabia, 2023).

Monitorización

El paciente luego de ser inducido se intuba con sonda endotraqueal número 4.0 se mantiene con conexión directa al equipo para oxigenación durante la cirugía, de igual manera es conectado al multiparámetro ya que es indispensable la supervisión a tiempo real del ritmo cardiaco, frecuencia respiratoria y pulso. Así mismo, se observa y controla la saturación de oxígeno a >90% (SpO2) durante el procedimiento.

Procedimiento quirúrgico

El paciente se prepara previo al procedimiento realizando tricotomía amplia y suficiente abarcando toda la zona del abdomen desde la región abdominal craneal hasta la región

abdominal caudal, luego se prepara la asepsia de la zona realizando 2 lavados con agua y jabón, posterior a esto 2 lavados con jabón a base de clorhexidina digluconato y se finaliza realizando una limpieza con spray a base de clorhexidina.

Para el procedimiento quirúrgico, se posiciona el paciente decúbito dorsal con posición anti-Trendelenburg de manera que la cabeza queda en un ángulo mas elevado que las extremidades posteriores, esto para evitar que los órganos ya herniados generen presión a nivel cardiopulmonar y favorecer la expansión pulmonar durante el procedimiento.

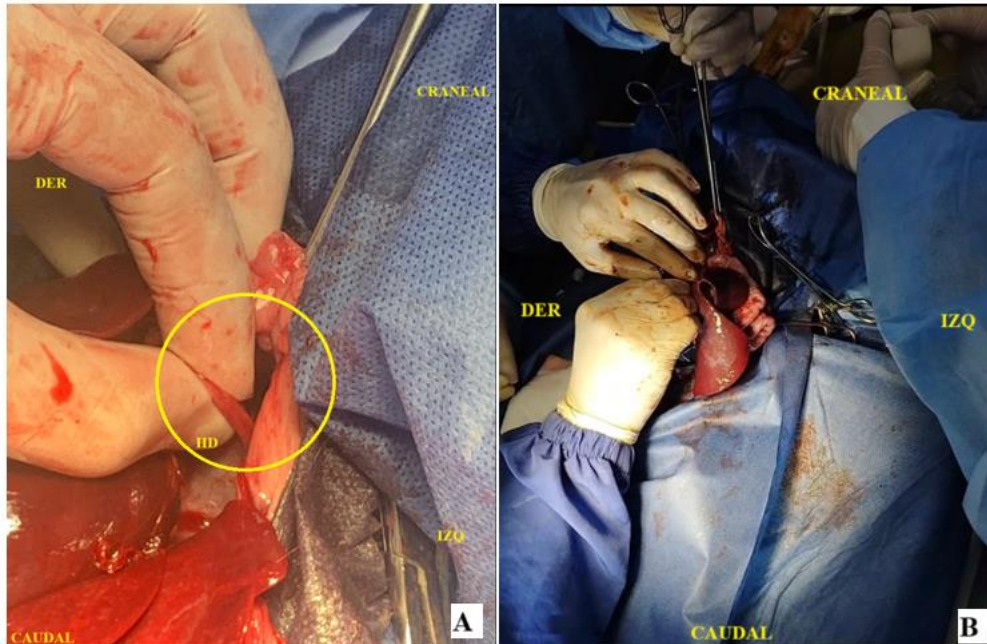
Se inicia la cirugía con una laparotomía media craneal de xifoides hasta sobrepasar la cicatriz umbilical con bisturí, se reforzó el corte con tijeras de tejido; así mismo con electrobisturí se cauterizan los vasos periféricos que presenten sangrado, con la tijera de tejido se realizó la divulsión del tejido graso y muscular hasta llegar a la cavidad abdominal.

Una vez se ingresa a la cavidad abdominal se pierde la presión negativa de tórax ya que este se encuentra comunicado con el abdomen; por esto, se inicia ventilación de forma mecánica en el paciente con ambú conectado a oxígeno.

Se identifica un defecto de mediano tamaño con retracción de la musculatura diafragmática (Figura 8-A) con herniación hepática total en la porción esternal del diafragma, inicialmente se realizó la retracción hepática cuidadosa lóbulo por lóbulo según se encontraban (Figura 8-B), no se halló presencia de adherencias en el tórax lo que facilito la retracción hepática total, esto con el fin de exteriorizar completamente el hígado, inspeccionarlo, verificar que no presentara alteraciones en el parénquima para finalmente reubicarlo hacia la cavidad abdominal.

Figura 7

Visualización hernia diafragmática y extracción hepática



Nota: Descripción de las imágenes A: defecto diafrágico en porción esternal de mediano tamaño, el cual genera una apertura con conexión torácica abdominal y herniación hepática total. B: extracción hepática de la cavidad torácica, exteriorización visceral para examen de parénquima y mucosa (Sarabia, 2023).

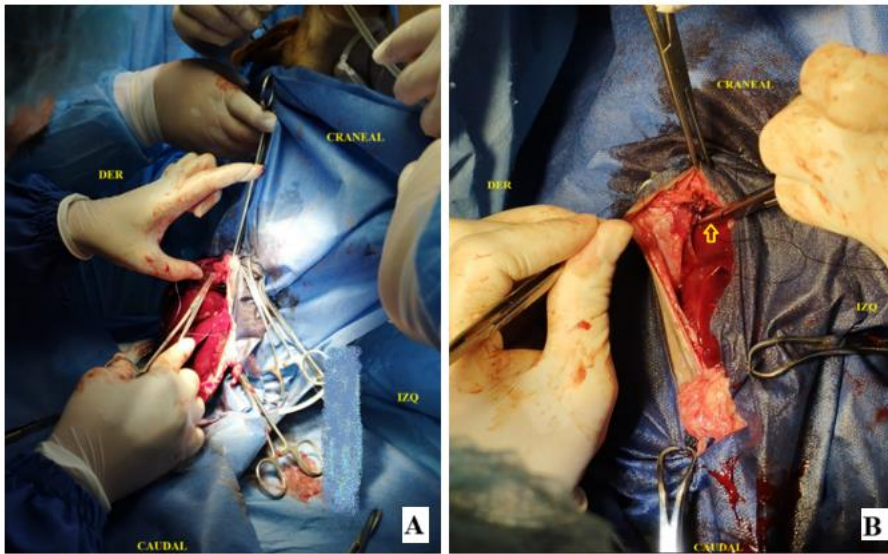
Por otro lado, durante el examen visceral se identificó ruptura de la pared muscular abdominal a nivel del oblicuo abdominal interno en el lateral izquierdo, en donde se presentaba atrapamiento gástrico y esplénico entre la musculatura abdominal.

Se procedió al cierre del defecto diafrágico; para ello, se realizó un cierre inicial con material de sutura absorbible (3.0 polydioxone) esto para afrontar bordes y cerrar el defecto con un patrón de sutura discontinuo en x que comienza en la parte mas dorsal, siendo el lugar mas profundo del defecto hacia la parte ventral (Figura 9-A); posterior al cierre y antes de finalizar la herniorrafía total se confirma la ubicación del toracotubo y la conexión del mismo a una llave de tres vías y este a su vez a una jeringa para reestablecer la presión negativa en tórax, se cierra el defecto totalmente y mediante la extracción de aire con la jeringa y llave de tres vías se llega a obtener una presión negativa que posibilita la reexpansión pulmonar del paciente.

Luego de cerrado el defecto con material absorbible (3.0 polydioxone) se fortalece con una segunda trazada en material no absorbible (nylon monofilamento 3.0) sobre la sutura anteriormente hecha (Figura 9-B), esto como refuerzo en el cierre del defecto para evitar rupturas posteriores y reincidencia en la lesión.

Figura 8

Patrón suturas herniorrafía



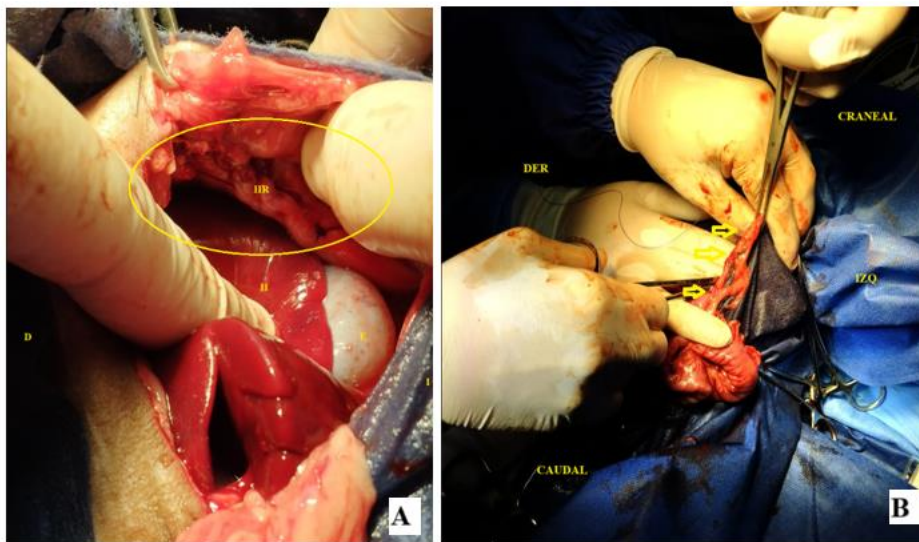
Nota: Descripción del procedimiento. A: Inicio de la herniorrafía con sutura absorbible material (3.0 polydioxone). En este caso el punto distal del defecto está justo en el lateral izquierdo del arco externo. B: Refuerzo de herniorrafía con material no absorbible (nylon monofilamento 3.0), sutura continua (Sarabia, 2023).

Durante el cierre muscular diafragmático el paciente presentó descompensación en la saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca entrando en paro cardiorrespiratorio; en este momento se inició masaje cardíaco realizando compresiones del tórax a nivel del cuarto y quinto espacio intercostal, se manejó dosis de doxapram clorhidrato a 0,044mg/kg IV, se realizó drenaje de aire mediante el toracotubo para establecer presión negativa; luego de 5 minutos el paciente se estabilizó y se logró terminar de cerrar músculo con el paciente estable (Figura 10-A).

Se realizó la corrección del desgarre muscular abdominal izquierdo con sutura absorbible (3.0 polydioxone), para esto se reavivo el músculo lesionado y se realizó sutura con patrón discontinuo en x en la musculatura del oblicuo abdominal generando tensión para lograr un cierre completo (Figura 10-B).

Figura 9

Herniorrafía total y Corrección desgarre muscular

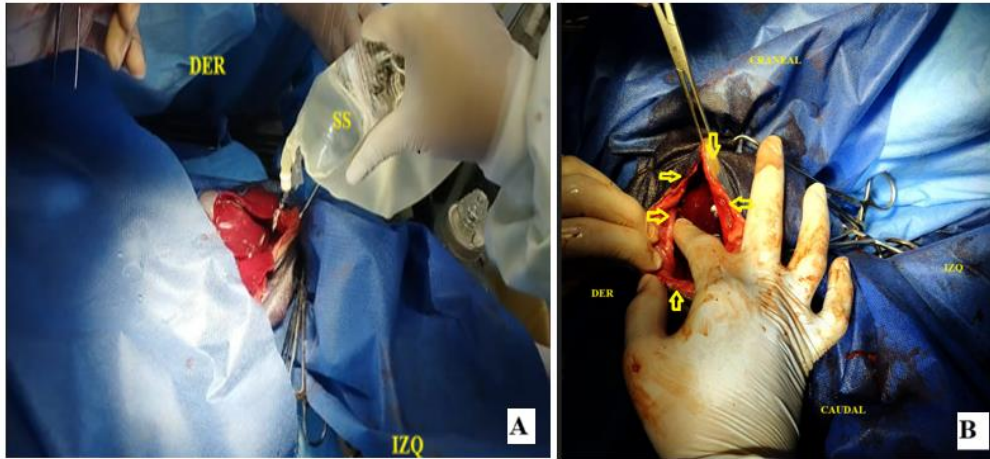


Nota: Descripción imágenes del procedimiento. A: Finalización de herniorrafía (HR), visualización de sutura de soporte en material no absorbible. B: corrección de desgarre muscular mediante sutura del músculo abdominal izquierdo con material absorbible (3.0 polydioxone) (Sarabia, 2023).

Una vez cerrado el defecto diafragmático y tener exteriorizado los órganos para su consecuente reubicación se instila solución salina a presión en los órganos abdominales para evitar formación de adherencias (Figura 11-A). Posteriormente se reubican los órganos en la cavidad abdominal en su posición original para concluir con el cierre de músculo y piel (Figura 11-B). Para el cierre del músculo se utilizó vicryl 2-0 con patrón continuo simple.

Figura 10

Instilación y reincorporación visceral



Nota: Descripción imágenes procedimiento, A: Instilación visceral empleando solución salina para hidratación del parénquima de los órganos para prevenir la formación de adherencias por fricción. B: Reincorporación visceral en la cavidad torácica luego de la instilación del tejido, reacomodación anatómica visceral (Sarabia, 2023).

Finalmente se sutura piel con material no absorbible (nylon) con patrón discontinuo simple y de esta manera concluye el procedimiento quirúrgico (Figura 12-A); se mantuvo al paciente con sonda endotraqueal hasta que respirara por sí solo (Figura 12-B), en el caso se esperó un lapso de tiempo de 20 minutos, el paciente inicio respiración, frecuencia rítmica y presentaba saturación >90%, luego inicio arcadas para expulsar sonda; se realizó el retiro de sonda y se mantiene 15 minutos mas en oxígeno hasta que logre mantenerse de cubito externo sin episodios de disnea o distrés respiratorio (Figura 12C).

Figura 11

Finalización procedimiento quirúrgico



Nota: Descripción imágenes del procedimiento, A: Cierre total de porciones anatómicas (músculo-piel), finalización de laparotomía abdominal post herniorrafia diafragmática y fijación final del toracotubo en la toracocentesis abdominal lateral derecha. B: Paciente post laparotomía en estabilización respiratoria con conexión directa a oxígeno, recuperación anestésica monitoreada. C: Recuperación total respiratoria y anestesia, paciente alerta y con respuesta a estímulos (Sarabia, 2023).

Posterior al procedimiento anestésico y quirúrgico al paciente se le realizó una radiografía de confirmación posquirúrgica (Figura 13) y luego es trasladado al área de hospitalización donde se evalúa cada 10-20 minutos para monitorear su evolución posquirúrgica, se presenta con constantes en valores de referencia a medida que pasa el tiempo, presenta una recuperación completa posquirúrgica sin efectos secundarios a la anestesia y sin signos de dolor aparente.

Figura 12

Radiografía prequirúrgica y postquirúrgica



Nota: Descripción imágenes radiográficas. A: proyección latero lateral de izquierda a derecha tomada previo al ingreso del paciente al procedimiento quirúrgico donde se logra apreciar desplazamiento dorsal de la tráquea, pérdida de la silueta del corazón, pérdida de la continuidad de la pared diafragmática y efusión pleural radiopaco en cavidad pulmonar, lóbulos pulmonares situados en posición dorso-caudal. B: Proyección radiográfica latero lateral izquierda tomada postquirúrgico de corrección quirúrgica donde se logra observar pérdida de la silueta caudal del corazón, efusión pleural leve, presencia de zona radiolúcida en el lobulo anterior del corazón, tráquea y corazón situados en posición adecuada, integridad de las paredes del diafragma (Sarabia, 2023).

Manejo hospitalario postquirúrgico

El manejo hospitalario posquirúrgico se realizó con Fentanilo a 0,1ml/kg vía intravenosa lenta en infusión cada dos horas durante 24 horas continuas, se adjunto Tramadol® a 2mg/kg vía subcutánea cada 12 horas, Meropenem® a 20mg/kg vía intravenosa cada 12 horas, Uniclav® a 1ml/20kg vía subcutánea cada 24 horas, Omeprazol® a vía intravenosa cada 24 horas, Flui mucil® a 15mg/kg vía intravenosa cada 12 horas; drenaje por toracotubo para mantener estable la presión negativa en tórax cada 24 horas, únicamente durante 2 días transcurrido este tiempo y estando el paciente estable se retira la sonda.

Récipe

El paciente es dado de alta pasadas 72 horas posterior a la intervención quirúrgica, con constantes en rangos de referencia, sin presencia de alteraciones en la herida; Mateo camina y se hecha sin presencia de dolor abdominal aparente, se le retira la vía de administración de medicación intravenosa y es dado de alta con indicaciones de cuidado en casa y récipe para medicación oral con la siguiente formula médica:

Tabla 6

Tratamiento farmacológico ambulatorio

<i>Fármaco</i>	<i>Dosis</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Vía de administración</i>
B-FEX® suspensión	1,3ml	Cada 12 horas por 10 días	Oral
Previcox® tabletas 57mg	½ tableta	Cada 24 horas por 4 días	Oral
Calsyn® vitaminizado suspensión	7ml	Cada 24 horas hasta terminar envase	Oral
Enzimax® tabletas	¼ tableta	Cada 24 horas por 15 días	Oral
Clorhexidina® spray	3splass	Cada 12 horas por 8 días	Tópico

Nota: formula farmacológica para manejo de medicación en casa antibiótica, analgésica, multivitamínica y antiséptica con dosificación, frecuencia y vía de administración (Sarabia 2023).

Recomendaciones

- Se recomienda el uso de collar isabelino o dona para evitar autolesión.
- Garantizar el consumo de agua limpia y fresca constantemente.
- Procure administrar los medicamentos después de alguna comida

- Restrinja la actividad física durante los próximos 10 días (correr, saltar, subir escaleras, saltar camas), ya que requiere reposo completo.
- Control telefónico en 24 horas.
- Control físico en 5 días.
- Si nota algún signo de alarma como; vómito, diarrea, fiebre, cambios de coloración en la herida comuníquese acuda al centro clínico veterinario.

Evolución del paciente

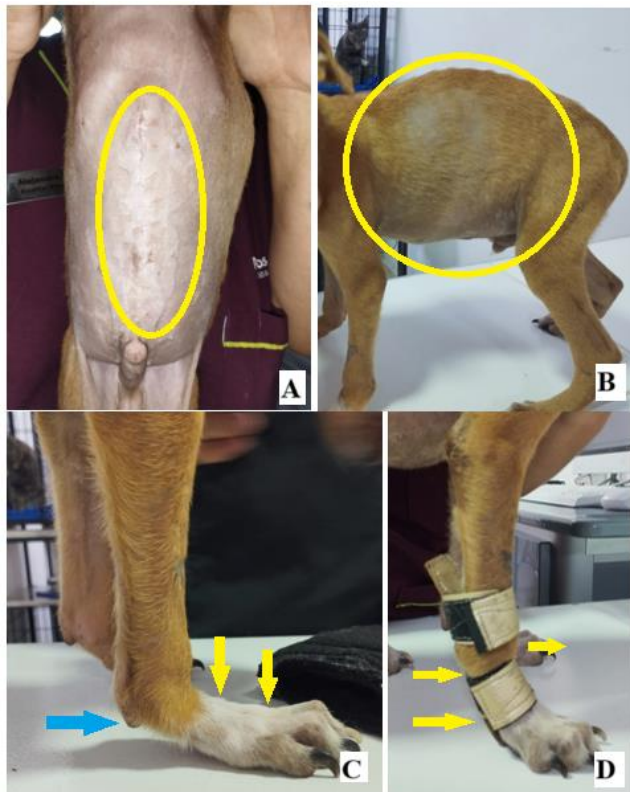
Dos días después de la cirugía se realizó un control telefónico, donde la propietaria indica que el paciente Mateo no presentaba ningún signo anormal, su estado de animo se encontraba favorable y activo, a nivel de la herida no reporta cambios de coloración ni exudado, ha comido con normalidad, no presenta alteraciones en la defecación y su respiración se encuentra estable sin presencia de dificultad aparente según su propietaria.

Control #1

Exactamente ocho días después los propietarios llevan el paciente Mateo a un control físico, donde no se reportó cambios de coloración ni anomalías en la herida, por lo que se decide retirar los puntos (Figura 14)

Figura 13

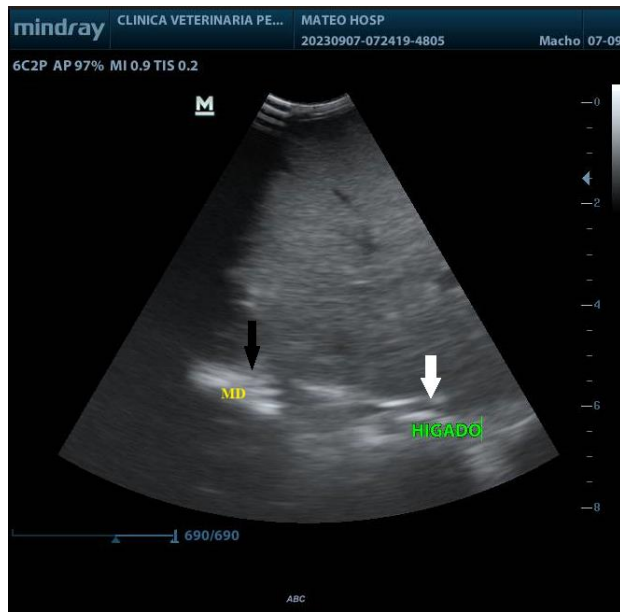
Examen físico control posquirúrgico



Nota: Descripción imágenes valoración física del paciente, A: Visualización tejido cicatricial post intervención quirúrgica con recuperación total favorable. B: Valoración abdomen izquierdo ausencia de distensión abdominal y torácica previa al procedimiento quirúrgico. C: miembro anterior derecho seguimiento de hiperextensión carpal. D: Miembro anterior con soporte de férula artesanal para reposicionamiento anatómico (Sarabia, 2023).

Figura 14

Control ecográfico 1



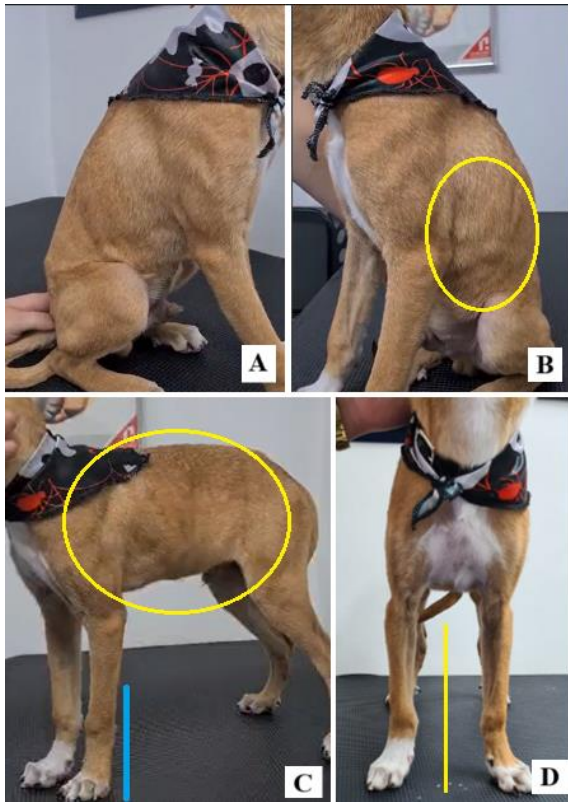
Nota: Control ecografía abdominal, Modo B ventana subxifoidea del área hepatodiafragmática donde se observa las cupulas del hemidiafragma izquierdo (flecha blanca) y derecho (flecha negra) con una gruesa línea ecogénica de la membrana diafragmática que divide el abdomen del tórax (Sarabia, 2023).

Control #2

Pasados quince días desde el último control, los propietarios indican mejoría en la posición anatómica de las extremidades, se realizó un control físico del paciente donde se evidencia cambios favorables en su anatomía (Figura 16); Se realizó un control radiográfico (Figura 17) y ecográfico del paciente para verificar estado visceral y anatómico interno (Figura 18), donde se obtuvieron los siguientes datos:

Figura 15

Examen físico control



Nota: Descripción imágenes valoración física en control paciente mateo, A: Valoración tórax derecho como comparativa del lateral opuesto. B: Valoración tórax izquierdo ausencia total de distensión u otra alteración visual externa (comparado con el contralateral). C: Valoración tórax izquierdo en cuadrípedación sin alteración visual (circulo amarillo); Valoración miembros anteriores ausencia total de hiperextensión carpal sin fijador externo (línea azul). D: Valoración craneal-caudal de miembros anteriores (línea amarilla) posición anatómica normal en extremidades con relación a el control anterior (Figura 14-C) ausencia total de hiperextensión carpal (Sarabia, 2023).

Figura 16

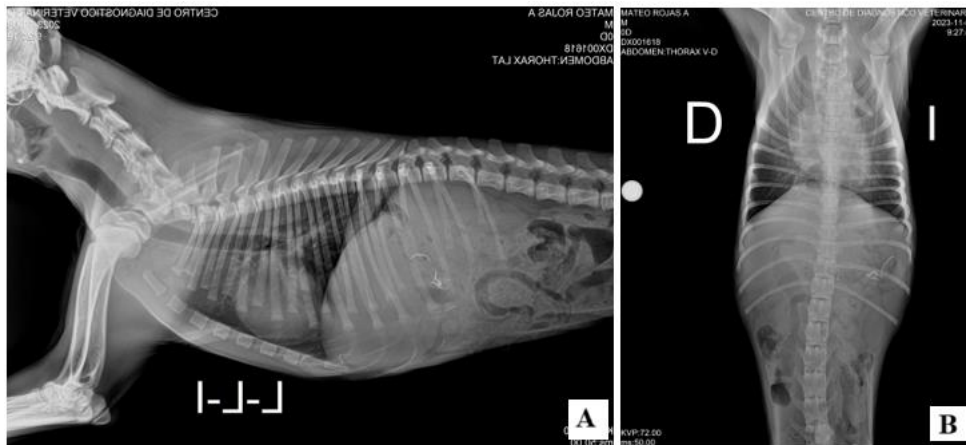
Valoración ecográfica abdominal control final



Nota: Control ecográfico final, ecografía abdominal; Modo B ventana subxifoidea del área hepatodiafragmática donde se observa la membrana diafragmática con sus líneas más consolidadas de la cúpula diafragmática de izquierdo y derecho, LHC con patrón granular fino y ecogenidad adecuada, Vb normal sin líquido libre en abdomen (Sarabia, 2023).

Figura 17

Valoración radiográfica control final



Nota: Descripción radiográfica, A y B: Proyección latero lateral izquierda de cavidad torácica y abdominal (A), Proyección ventro dorsal de tórax y parte abdominal donde se evidencia (B) donde se evidencia la pared de los lóbulos y los pilares del diafragma con integridad, densidad pulmonar sin alteración, posicionamiento de tráquea y corazón sin alteración, arterias y venas pulmonares sin alteración (Sarabia, 2023).

Discusión

El presente trabajo aborda un caso de hernia diafragmática de origen traumático con conexión toraco-abdominal cerrada, la cual es ocasionada más comúnmente por accidentes de tránsito o caídas; en donde el diafragma derecho es el que se encuentra implicado con mayor frecuencia ya que se dice que el estómago tiene un efecto protector para el diafragma izquierdo (Peterson, 2015). En este caso se diagnosticó el paciente al presentar disnea con distrés respiratorio e historial de traumatismo; lo que enfoco el examen a una evaluación imagenológica que permitió hallazgos relacionados a alteraciones morfológicas y posicionales anormales, hechos que llevaron al diagnóstico final.

En cuanto a los signos clínicos se observaron señales respiratorias moderadas a severas, las cuales en general se encuentran relacionadas a signos como shock, estrés respiratorio, mucosas pálidas o cianóticas, taquipnea, efusión torácica (Cabral, 2014). El signo clínico reportado con mayor frecuencia es disnea la cual se relaciona a la pérdida de la función diafragmática y protrusión visceral a tórax lo cual dificulta la expansión pulmonar; la disnea se presenta en el 72,4% de los casos agudos y crónicos; sin embargo, en los casos crónicos se relaciona también el vomito y otros signos inespecíficos como anorexia, depresión y pérdida de peso siendo hallazgos que dificultan el diagnóstico al presentar tanta variación y ser tan inespecíficos (Prevost et al., 2014). En relación con el caso reportado el paciente presento signos relacionados con el sistema cardiorrespiratorio en este caso disnea marcada, siendo el único signo para se relacionaba con la patología según documentación.

Se ha reportado un alto porcentaje de diagnósticos tardíos debido a que los pacientes se encuentran asintomáticos o con síntomas inespecíficos, lo que da lugar al desconocimiento del tiempo que paso el paciente con la patología (Vargas, 2021); en consecuencia entre el momento

del trauma y el diagnóstico definitivo del paciente, transcurrieron 24 horas aproximadamente en las cuales el paciente se encontraba clínicamente estable y con signos anormales leves aparentes al examen clínico que enmascararon la patología (disnea, distensión abdominal y ausencia de sonido cardiaco en hemitórax izquierdo con aumento del mismo en hemitórax derecho).

Es poco frecuente la detección de anomalías químicas específicas como se evidencia en el caso presentado. Los valores de las enzimas alanina aminotransferasa (ALT) y fosfatasa alcalina (FA) pueden estar elevados en caso de hernia hepática (Soto, 2018). El hígado es el órgano afectado con mayor frecuencia en una hernia diafragmática traumática, y esta situación se asocia con la presentación de hidrotórax, causado por compresión y oclusión venosa (Cabral, 2014); en relación al caso no se presentaron tales alteraciones químicas existiendo la presencia de una protrusión total hepática en cavidad torácica; en relación a esto, se determina que no se presentaba alteración funcional aparente de este órgano lo que aportó un pronóstico favorable para el paciente.

El diagnóstico definitivo de la hernia diafragmática se realiza normalmente mediante radiografía simple en donde se observa pérdida de la cúpula diafragmática, pérdida de la silueta cardiaca, desplazamiento dorsal de tráquea o lateral de los campos pulmonares y desplazamiento de órganos; de igual forma se realiza una evaluación ecográfica que demuestra en su mayoría pulmones con aspecto similar al hígado (Marín et al., 2016) (Soto et al., 2018); esto relacionado con el paciente donde se evidencia la mayoría de las alteraciones mencionadas con la diferencia del hallazgo ecográfico visual de la pérdida de continuidad en la membrana diafragmática y el desplazamiento cardiaco hacia el lateral derecho consecuencia de la protrusión hepática.

En el 2004 Minihan et al., analizaron 50 casos de hernia diafragmática crónica en 34 perros y 16 gatos, en un periodo de 9 años, 9 casos tenían más de 48 semanas, de los cuales 3

murieron durante los periodos trans y postquirúrgico atribuido a diferentes complicaciones, demostrando un 66.6% de sobrevida en los pacientes con varias semanas de evolución (Minihan et al., 2004). Posteriormente en 2011 Besalti, Pekcan, Caliskan y Aykut. Mencionan que el intervalo de un traumatismo a la cirugía varia de un día a un año. Estos autores, al igual que Minihan et al., en 2004. Asumen que dos semanas son suficientes para considerar un caso como crónico y que posterior a este tiempo los casos presentan una alta tasa de mortalidad por complicaciones como neumotórax, torsión lóbulo hepática o necrosis, torsión de lóbulo pulmonar o estrangulación del intestino en la porción del anillo herniario; por esta razón, en el caso se determinó para el paciente una estabilización de 5 días contando desde la presentación del trauma hasta la cirugía lo cual proporcione el ingreso de un paciente estable al procedimiento quirúrgico y disminuya las complicaciones secundarias dado que el lapso de tiempo en espera no sobrepase la semana (8 días).

Los pacientes deben ser estabilizados tanto como sea posible antes de la cirugía. Esto puede incluir evacuación del líquido o el aire del tórax, descompresión gástrica si el estómago está atrapado, manejo de dolor y monitoreo de la presión arterial; hematología, bioquímica sérica y análisis de orina pueden ser útiles (Takimoto et al., 2018). La fluidoterapia de elección para estabilización y reanimación es objeto de mucho debate (Merbl et al., 2010), aun así, los cristaloides isotónicos han sido el líquido recomendado para iniciar la terapia y el pilar del reemplazo de volumen en el tratamiento en shock (Takimoto et al., 2018). En relación al caso presentado la estabilización del paciente se complementó con la evacuación del aire en tórax por medio de toracocentesis, manejo de dolor y monitoreo tanto de presiones como de saturación de oxígeno intrahospitalaria lo que permitió una estabilización completa en el paciente.

En el paciente con hernia diafrágica y presencia de disnea es importante la estabilización con oxigenoterapia, consistiendo en la administración de oxígeno para evitar una hipoxia en el paciente. Según Berrios et al., (2015), el método elegido depende de varios factores, incluyendo el tamaño del paciente y el temperamento, equipo disponible y la cantidad deseada de entrega de oxígeno (concentración de oxígeno); sin embargo, a través de una técnica de mascarilla se inicia suplemento de oxígeno para mantener la $PaO_2 > 60$ mmHg, se controla el dolor y se realiza terapia respiratoria vigorosa. La suplementación de oxígeno puede implementarse antes, durante y después mediante mascarilla, insuflación nasal o colocación del paciente en una cámara de oxígeno (Berrios et al., 2015). En el caso se realizó una suplementación con oxígeno por medio de máscara verificando con multiparámetros la saturación de oxígeno del paciente y se realizó también una suplementación y monitoreo intraquirúrgico con respiración mecánica y conexión directa a oxígeno para evitar complicaciones intraquirúrgicas por hipoxia, expansión pulmonar insuficiente etc.

Por otro lado, se recomienda un tratamiento preoperatorio con antibióticos profiláctico y corticoides al tiempo (Soto et al., 2018), en estos casos, el tratamiento con corticoides previo a la intervención se emplea con el fin de inhibir los efectos de los mediadores de la permeabilidad vascular pulmonar en los pacientes con hernia diafrágica, y de esta manera evitar hasta cierto punto las complicaciones post quirúrgicas que conlleva el cierre del diafragma (Berrios et al., 2015); de igual manera, los corticoides en estos casos son utilizados como método anti endotóxico; ya que, el regreso de estos órganos al abdomen puede provocar síndrome por reperfusión lo que lleva a una liberación de subproductos potencialmente tóxicos del metabolismo anaeróbico, como ácido láctico, potasio y enzimas lisosomales (Takimoto et al., 2018). En el caso en cuestión se utilizó ampicilina + dexametasona (Multibio[®]), la cual en

conjunto presenta un efecto antibiótico, antiinflamatorio y antiendotóxico; y presenta beneficios en la estabilización de las membranas biológicas.

En cuanto al procedimiento quirúrgico, se presenta diversidad en cuanto a las técnicas para la estabilización de la presión negativa ya que algunos autores recomiendan la colocación de un tubo torácico antes del cierre del defecto diafragmático y otros recomiendan intentar eliminar la mayor cantidad posible de aire con la ayuda de una toracocentesis o bien a través de un catéter colocado en la herida diafragmática justo antes del último punto de sutura (Prevost et al., 2014). En el caso, se decidió la utilización de un tubo en tórax mediante toracocentesis que permitió la extracción de aire intraquirúrgica y estabilización total posquirúrgica de la presión negativa; lo que permitió la estabilización completa del paciente sin la presencia de descompensaciones o alteraciones posquirúrgicas.

La técnica quirúrgica se basa en la realización de una incisión abdominal en la línea media ventral (Marín et al., 2016), como se le realizó al paciente; y si se necesita una mayor exposición, se debe ampliar la incisión cranealmente, a través del esternón. Luego, restituir los órganos abdominales en la cavidad abdominal. Sin embargo, existen otras maneras de proceder como la colocación de una malla de polipropileno o la creación de un colgajo del músculo transversal del abdomen cuando los defectos diafragmáticos son bastante grandes (Tapias et al., 2009).

La reparación del defecto diafragmático por medio de un flap muscular obtenido del tercio medio craneal del músculo recto abdominal confiere al sitio de reparación tejido con vascularización propia, que facilita la proliferación de tejido de granulación y consecuente presencia de fibroblastos, por lo que mejora la cicatrización y rápida reparación (Audisio et al., 2016), en relación al caso presentado, hubiese sido una opción para la corrección si el defecto

hubiese sido de gran tamaño, ahora bien, por la posición de ruptura en el arco esternal se dificulta dicho procedimiento.

Respecto a la mortalidad posquirúrgica relacionada a correcciones de hernia diafragmática, se menciona según investigaciones que esta ocurre 24 horas luego de la intervención quirúrgica (sin importar la cronicidad de la hernia) y se han atribuido a la presentación de hemotórax y neumotórax (caninos) (Charles et al., 2016), complicaciones por las cuales el paciente no presento gracias a la buena estabilización prequirúrgica realizada y la observación posquirúrgica continua.

Durante el procedimiento quirúrgico al momento de cerrar el defecto diafragmático totalmente el tórax queda con una presión positiva lo que imposibilita la expansión pulmonar adecuada; por lo que se genera una descompensación cardiopulmonar por atelectasia; para esto se realiza la extracción de aire presente en el tórax para establecer la presión negativa, este proceso de debe realizar de manera progresiva (Soto, 2018). Posterior al regreso de la presión negativa en tórax se presenta una reexpansión pulmonar que se relaciona con la rapidez y la fuerza de reexpansión del tejido pulmonar colapsado, Es importante no establecer una presión negativa excesiva para evitar la lesión pulmonar por barotrauma y llegar a generar un edema por reexpansión pulmonar (Chantawong, 2013). Por esta razón en el paciente se estabilizó la presión negativa progresivamente de manera que cada 2-4 horas posquirúrgico se realizó el drenaje de aire mediante la sonda por toracocentesis esto por las primeras 24 horas llegando a lograr la presión negativa total sin presencia de alteraciones o complicaciones secundarias.

El edema pulmonar por reexpansión se produce dentro de las 24 a 48 horas, se lo trata con oxigenoterapia, corticoides y diuréticos, pero generalmente con no muy buenos resultados, por eso es muy importante su prevención evitando presiones de ventilación elevadas y la

sobredistensión pulmonar (Takimoto et al., 2018). Para el caso el paciente no llegó a presentar edema pulmonar y esto se relacionó a la estabilización extensa que se le brindó y la medicación preventiva instaurada durante la hospitalización prequirúrgica y postquirúrgica.

Finalmente, si el paciente sobrevive a un período postoperatorio inicial, las primeras 24 horas, el pronóstico es excelente, si la técnica es adecuada. El porcentaje de mortalidad descrito en animales con hernia diafragmática traumática oscila entre el 12% y el 48% (Reimer et al., 2004); en este caso el paciente respondió favorablemente a la estabilización prequirúrgica, durante el procedimiento presentó complicaciones que respondieron asertivamente al manejo intraquirúrgico; tuvo una recuperación completa a la anestesia sin alteraciones y se mantuvo estable durante la recuperación pasadas las 24 horas iniciales posquirúrgicas.

Conclusiones

El desarrollo de la pasantía práctica empresarial ofreció una oportunidad para el futuro médico veterinario de desarrollar habilidades en el campo práctico; reafirma conocimientos teóricos y fortalecer la confianza y el manejo en la clínica tanto con los pacientes como con los propietarios.

En relación al caso, la hernia diafragmática es una patología común en clínica de pequeños animales relacionada al paciente politraumatizado, aunque se presenta con sintomatología inespecífica es de fácil diagnóstico si se tienen las ayudas diagnósticas necesarias para la confirmación de la lesión siendo la radiografía y la ecografía las pruebas diagnósticas de elección.

La herniorrafia es el procedimiento quirúrgico de elección para la corrección de hernia diafragmática, inicialmente se realizó una laparotomía Xifo-umbilical que proporciona visibilidad de la ruptura y facilidad para la corrección, de igual forma facilita la detección de alteraciones secundarias al trauma como la presencia de ruptura muscular abdominal extensa hallada en el caso; los pacientes sometidos a este procedimiento tienen buenos resultados y el pronóstico finalmente es favorable si se presenta la estabilización previa necesaria.

Bibliografía

1. Andaluz, A., Garcia, F., Moll, X,. (2018) Hernia diafragmática. Vetcare. Barcelona.
2. Audisio, S, Tolousse, J. (2016). Reparación de la hernia diafragmática experimental en el perro mediante el empleo de un flap muscular obtenido del músculo recto abdominal. 146-150
3. Berrios, J., Hinojosa, O., Flores, E.,Chirinos, L. (2015) ruptura diafragmática traumática: presentación de un caso. Revista colombiana de radiología. 4283- 4288
4. Besalti O, Pekcan Z, Caliskan M, Aykut ZG. A retrospective study on traumatic diaphragmatic hernias in cats. Ankara Univ Vet Fak Derg 2011 58; 175- 179.
5. Brejov, G.D & Blanco, D.F, 2016. Manual de Semiología Veterinaria FCV-UBA
6. Brockman, D. y Holt, D. (2013). Manual de cirugía de la cabeza, cuello y tórax en pequeños animales. Ediciones S.
7. Cabral, M. (2014). hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica. Estágio - Brasil: Relatorio de Estágio
8. Casanova, Egon R. (2006). Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. *Revista médica de Chile*, 134(9), 1200-1202. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000900018>
9. Chantawong P, Komin K, Banlunara W, Kalpravidh M. Diaphragmatic hernia repair using a rectus abdominis muscle pedicle flap in three dogs. Vet Comp Orthop Traumatol. 2013; 26(2):135-9.
10. Charles, A., Reed, A. (2016). Double hernia of the diaphragm accompanied by hyperplasia of the biliary.

11. Chueca, D. (2020). Resolución de neumotórax persistente mediante pleurodesis con sangre autóloga a propósito de un caso clínico. [Trabajo final de grado en medicina veterinaria, Facultad veterinaria Universidad Zaragoza].
12. Fossum, T. (2009). Cirugía en pequeños animales. ELSEVIER
13. Marin, C., (2016). Hernia diafragmática traumática; fisiopatología y manejo quirúrgico. Actualidades en medicina veterinaria y zootecnia. Mexico. 9-15
14. Merbl, Y., Kelmer, E., Shipov, A., Golani, A., Segev, G. (2010). Resolution of persistent pneumothorax by use of blood pleurodesis in a dog after surgical correction of a diaphragmatic hernia. Small animals. 299-303
15. Minihan A., Berg J., Evans K. Chronic Diaphragmatic Hernia in 34 Dogs and 16 Cats (2004). J. Am Anim Hosp Assoc 40:51-63
16. Montoya, D. C. (2023). Reporte de caso clínico: Hernia diafragmática de origen traumático en un canino hembra. Caldas-Antioquia. [Tesis de grado, Unilasallista Corporación Universitaria de colombia].
17. Pawloski, D. R., Broaddus, K. D. (2010). "Pneumothorax: A review". Journal of the American Animal Hospital Association. 46(6), pp. 385-397. DOI: 10.5326/0460385.
18. Peterson NW, Buote NJ, Barr JW. The impact of surgical timing and intervention on outcome in traumatized dogs and cats. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care 2015; 25 (1) 63-75.
19. - Prevost M, Sarrau S, Irubetagoyena I. Transposition du muscle droit de l'abdomen pour traiter une hernie diaphragmatique chronique chez un chien. Revue vétérinaire Clinique 2014.

20. Reimer, SB, Kyles, AE, Filipowicz, DE y Gregory, CR (2004). Resultado a largo plazo de gatos tratados de forma conservadora o quirúrgica por hernia diafragmática peritoneopericárdica: 66 casos (1987-2002). *Revista de la Asociación Médica Veterinaria Estadounidense*, 224 (5), 728-732.
21. Restrepo, V., Asesor, J., David, :, & García, S. (2022). *Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria*.
22. Sandstrom CK, Stern EJ Diaphragmatic Hernias: A Spectrum of Radiographic Appearances. *Curr Probl Diagn Radiol* 2011
23. Serrano, S, Bezos, C, García, E, Quintero, M, Fominaya, H (2014). *La ecografía en medicina veterinaria de urgencias (I) | PortalVeterinaria*. (n.d.). Retrieved December 11, 2023, from <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/23468/la-ecografia-en-medicina-veterinaria-de-urgencias-i.html>
24. Soto, M (2018). *Práctica empresarial- hernia diafragmatica animal veterinario*. Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias Caldas.
25. Suárez, M., González-Martínez, A., Vila, M., González-Cantalapiedra, A., & Santamarina, G. (n.d.). *Efusiones pleurales en pequeños animales Pleural effusions in small animals*.
26. Sollier Podestá, F. (2016). *Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en caninos y felinos*. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy:8080/xmlui/handle/123456789/2138>
27. Takimoto, H., Miwa, Y,. (2018). Diaphragmatic hernia in rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 4-19
28. Tapias, L., Vargas, L., & Tapias, F. (2009). Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. *Rev, Colomb*. 95-105

29. Tillson, M., (2004) Diaphragmatic hernia. Small Animal Surgery Secrets, 141– 145
30. Vargas, A. (2021). Hernia diafragmática de origen traumático en canino mestizo de 8 meses y complicaciones posquirúrgicas. [Tesis de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales UDCA, Colombia].
31. Worth, A. y Machon. G. (2005). Traumatic Diaphragmatic Herniation: Pathophysiology and Managment. COMPENDIUM. Recuperado 12 de octubre de 2022 de http://vetfoliovetstreet.s3.amazonaws.com/mmah/92/b1cbc0799745f89bf9728591679f36/filePV_2703178.pdf.