



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Anita Brügge Martins

**CIRURGIA DE CORREÇÃO DE HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA
SECUNDÁRIA A TRAUMA EM CÃO: RELATO DE CASO**

Curitibanos

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Anita Brügge Martins

**CIRURGIA DE CORREÇÃO DE HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA
SECUNDÁRIA A TRAUMA EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para
a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Profº Drº Malcon Andrei Martinez Pereira.

Curitibanos
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

A ficha de identificação é elaborada pelo próprio autor.
Orientações em:
<http://portalbu.ufsc.br/ficha>

Anita Brügge Martins

**CIRURGIA DE CORREÇÃO DE HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA SECUNDÁRIA A TRAUMA
EM CÃO: RELATO DE CASO**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora:

Curitiba, 05 de dezembro de 2023.

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr.
Orientador

M.V. Lucas Marlon Freiria
Clínica Veterinária Escola
Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Curitiba

M.V. Prof. Maria Laura Enzele
Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Curitiba

Este trabalho é dedicado a minha mãe, Silvia Antunes Brügge (in memoriam), com todo o amor e gratidão, por ter me apoiado e tornado este sonho possível.

“Força, raça e selvageria.”

- Silvia Antunes Brügge

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado discernimento e clareza para enfrentar todas as dificuldades e me tornar apta a realizar o sonho de ser Médica Veterinária.

Gostaria de agradecer também a toda minha família, que sempre apoiou cada uma das minhas empreitadas, principalmente a Tia Moni, Tia Tuta, Tio Tatu e Tio Márcio.

Agradeço também aos meus sogros, Bia e Tubarão, que me acolheram como filha quando eu mais precisei e me deram força e apoio nesta jornada.

As minhas amigas de faculdade, Naya, Regi e Lê, pelas risadas, jantinhas para descontrair e pela parceria e apoio durante o final da faculdade.

Ao meu pai, por ter me inspirado a conhecer mais sobre a Medicina Veterinária, o que fez me apaixonar pela profissão e escolher seguir este caminho. E por todo o esforço para me proporcionar a estadia na faculdade.

Agradeço ao meu orientador, Prof^o Dr^o Malcon Andrei Martinez Pereira, por toda a confiança depositada em mim, desde as monitorias de Anatomia, diretoria do GenVet, e agora nesta reta final de estágio obrigatório e confecção do TCC. Por ser exemplo de integridade e profissionalismo, e transcender o papel de professor, acolhendo cada aluno como se fosse único.

Agradeço a toda a equipe da Clínica Veterinária PetRio, Katriane, Liziane, Giovana, Ketlyn, Matheus, Dai, Cesar, Andressa e Fran, por terem me acolhido de braços abertos, sempre dispostos a compartilhar suas experiências e conhecimentos comigo.

Agradeço ao meu namorado, Gama, que esteve ao meu lado desde o primeiro semestre, presenciou todos os desafios e dificuldades, e nunca mediu esforços para me ajudar, me incentivar e acreditar em mim, mesmo quando nem eu mesma acreditava. Sem você eu não teria chegado até aqui.

Por fim, agradeço a pessoa mais importante da minha vida, e maior responsável por esta conquista. Minha mãe, Silvia, que sonhou comigo cada etapa desta jornada, me incentivou, me deu forças para seguir, e fez o impossível para me ver feliz e realizada. Que, da sua morada no céu, você possa assistir nosso sonho se realizar.

RESUMO

As hérnias diafragmáticas representam uma das afecções pós-traumáticas mais comuns na clínica de pequenos animais, e se caracterizam pela ruptura do diafragma e a migração de órgãos como fígado, alças intestinais e omento da cavidade abdominal para a cavidade torácica. O tratamento de eleição para estes casos é a herniorrafia por laparotomia pré-umbilical e/ou toracotomia. Assim, esta monografia objetiva relatar o caso de um canino, fêmea, SRD, com 4 meses de idade, pesando 4,7 Kg, apresentado sinais de dispneia e desconforto abdominal após atropelamento.

Palavras-chave: Hernia diafragmática. Herniorrafia. Ruptura do diafragma.

ABSTRACT

Diaphragmatic hernias represent one of the most common post-traumatic conditions in small animal clinics, and are characterized by the rupture of the diaphragm and the migration of organs such as the liver, intestinal loops and omentum from the abdominal cavity to the thoracic cavity. The treatment of choice for these cases is herniorrhaphy via pre-umbilical laparotomy and/or thoracotomy. Therefore, this monograph aims to report the case of a female mixed breed canine, 4 months old, weighing 4.7 kg, showing signs of dyspnea and abdominal discomfort after being run over.

Keywords: Diaphragmatic hernia. Herniorrhaphy. Diaphragm rupture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática do diafragma canino.	2
Figura 2 - Representação de alterações em casos de hérnia diafragmática	5
Figura 3 - Imagens transoperatórias de implante laparoscópico de tela de pericárdio bovino preservado para correção de hérnia diafragmática em canino Dachshund.....	8
Figura 4 - Imagens radiográficas sugestivas de ruptura diafragmática em projeção látero-lateral.	11
Figura 5 - Imagens radiográficas sugestivas de ruptura diafragmática em projeção ventrodorsal.	12
Figura 6 - A. Vista da incisão e extravasamento do exsudato serossanguinolento. B. Copo da bomba de sucção com 300 ml de exsudato.....	14
Figura 7 - A. Ruptura parcial do diafragma e herniação hepática. B. Herniorrafia diafragmática	14
Figura 8 - A. Síntese da musculatura abdominal. B. Síntese intradérmica.	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tratamento instaurado no dia 12/08/2023.....20

Tabela 2 - Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para hemograma..... 12

Tabela 3 - Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para leucograma.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Tabela 4 - Protocolo anestésico utilizado em procedimento cirúrgico.....

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
ALT	Alanina aminotransferase
BID	Duas vezes ao dia (<i>bis in die</i> , Latim)
SID	Uma vez ao dia (<i>semel in die</i> , Latim)
FA	Fosfatase alcalina
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
GGT	Gama glutamil transferase
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
Kg	Quilograma
M.	Músculo
mg	Miligramas
mg/kg	Miligramas por quilo
MPA	Medicação pré-anestésica
N°	Número
ONG	Organização não governamental
RCP	Ressuscitação cardiopulmonar
TPC	Tempo de preenchimento capilar

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	2
2.1 ANATOMIA DO DIAFRAGMA	2
2.2 HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA	3
2.2.1 Etiopatogenia	3
2.2.3.1 Exame Radiográfico	5
2.2.3.2 Exames laboratoriais	6
2.2.4.1 Estabilização do paciente	7
2.2.4.2 Intervenção Cirúrgica	7
3 RELATO DE CASO.....	11
4 DISCUSSÃO	16
5 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS	19

INTRODUÇÃO

A hérnia diafragmática é caracterizada pelo deslocamento de vísceras abdominais para a cavidade torácica, através de um defeito no diafragma (RAISER, 1994; DYCE; SACK; WENSING, 2021). O trauma é a causa mais comum de hérnia diafragmática, pela imposição de força contundente proveniente de queda, atropelamento, entre outras formas. Através do defeito no diafragma, alguns órgãos podem passar da cavidade abdominal para a cavidade torácica, tais como o fígado, intestino delgado, estômago, baço, omento, pâncreas, cólon e útero, resultando em dificuldade respiratória e efusão pleural, comum quando ocorre obstrução venosa e congestão no fígado e omento (RAISER, 1994).

O diagnóstico é realizado pelo histórico do paciente, observação de sinais clínicos como dispneia, cianose, apatia, anorexia, abafamento dos sons cardiopulmonares durante ausculta, bem como exames de radiografia simples que podem evidenciar o local de ruptura, conteúdo da hérnia diafragmática, além da presença de líquido livre na cavidade torácica (BORGES et al., 2023).

Após confirmada a suspeita clínica, de acordo com Borges e colaboradores (2023), a correção da hérnia diafragmática é realizada pela técnica de herniorrafia por laparotomia pré-umbilical e/ou toracotomia. As técnicas de videocirurgia também podem ser utilizadas e se demonstram seguras e efetivas.

Não existe nenhuma raça com predisposição para à ocorrência deste tipo de hérnia. No entanto, podemos observar que os animais jovens (cães entre 1 e 3 anos e gatos entre 1 e 2 anos), errantes, não castrados, do sexo masculino, são os mais frequentemente diagnosticados, pois são aqueles com maior tendência a acidentes de natureza traumática (HUNT; JOHNSON, 2003; FOSSUM, 2015; OZER et al., 2007; LUDWIG; SIMPSON; HAN, 2010).

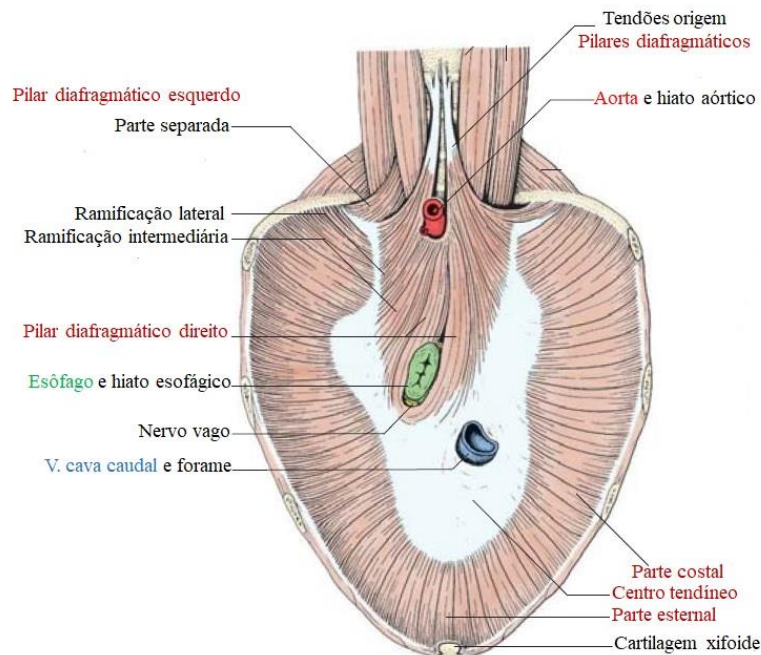
A presente monografia visa relatar um caso de hérnia diafragmática traumática em canino, bem como reunir todas as informações necessárias para o esclarecimento do caso.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANATOMIA DO DIAFRAGMA

O diafragma faz parte da musculatura respiratória, e possui a forma de uma cúpula convexa em sua superfície cranial responsável pela inspiração, divisão e delimitação da cavidade torácica caudal e cavidade abdominal cranial. É um largo músculo ímpar, recoberto cranialmente pela pleura e caudalmente pelo peritônio. É constituído por um centro tendíneo e por uma periferia muscular (Figura 1), que pode ser dividida em parte lombar, parte costal e parte esternal, sendo a inervação proveniente dos nervos frênicos (FOSSUM, 2015; KONIG; LIEBICH, 2016). De acordo com Dyce, Sack e Wensing (2021), o diafragma se origina a partir dos pilares direito e esquerdo nas primeiras vértebras lombares e se insere nas faces medias das costelas, próximo aos arcos intercostais e ao esterno. Além disso, seu pequeno centro tendinoso comporta a abertura responsável pela passagem da veia cava caudal (forame da veia cava), enquanto junto aos pilares encontram-se os hiatos aórtico (passagem da aorta, veia ázigo e ducto torácico) e esofágico (esôfago e nervo vago) (DYCE; SACK; WENSING, 2021).

Figura 1 - Representação esquemática do diafragma canino.



Fonte: Adaptado de KONIG; LIEBICH (2016).

Em relação a sua função, quando o animal está em estação, a ventilação depende principalmente do diafragma, que se contrai comprimindo os órgãos da cavidade abdominal, facilitando a entrada de ar nos pulmões e sua expansão (DYCE; SACK; WENSING, 2021).

2.2 HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA

2.2.1 Etiopatogenia

De acordo com Johnson (2014), a hérnia diafragmática se caracteriza pela descontinuidade do diafragma, permitindo a migração dos órgãos da cavidade abdominal para a cavidade torácica.

Em relação a sua origem, Araújo (2009) esclarece que podem ser de origem congênita ou adquirida. A hérnia de origem congênita surge durante o desenvolvimento fetal, ou seja, está presente desde o início da vida. Já as hérnias de origem adquirida são provenientes de traumatismos de natureza variável (CARVALHO, 2018). Assim, as hérnias diafragmáticas de origem traumática são as mais comuns na rotina clínica de pequenos animais, e sua principal causa se revela ser o atropelamento, enquanto que as hérnias congênicas são pouco diagnosticadas, resultando em óbito durante ou logo após o nascimento (JOHNSON, 2015). Ainda, de acordo com Oliveira (1999), as hérnias também podem ser classificadas como verdadeiras, quando são envoltas em sacos herniários, e como falsas, quando as vísceras não possuem saco herniário, ficando livres na cavidade pleural. Já Hay e colaboradores (1989), descrevem que a lesão diafragmática pode ser direta (provocadas por traumatismo) ou indiretas (devido ao aumento abrupto na pressão abdominal, levando a deslocamento cranial das vísceras e rompendo o diafragma, sendo esta aceita como a causa mais comum das rupturas diafragmáticas no cão e no gato).

Carvalho (2018) explica que o diafragma possui pontos mais susceptíveis a rupturas, como os músculos costais diafragmáticos. Já o tamanho e topografia da ruptura diafragmática estão diretamente relacionados ao posicionamento do animal e as disposições das vísceras no momento do trauma. Com isso, observa-se que as rupturas mais frequentes ocorrem por descolamento do diafragma, das costelas e músculos intercostais do que o tendão central, enquanto que os músculos crurais, mais fortes, raramente se rompem (DO PRADO et al., 2013), acometendo entre 47 e 75% dos casos. Por outro lado, as hérnias adquiridas, na maioria, são uniformes da esquerda para direita, porém, 15% podem ser múltiplas ou bilaterais (DO PRADO et al., 2013). Em relação ao aspecto da ruptura, estas podem ser circunferenciais ou costofrênicas (mais comum e ocorrem por descolamento do diafragma, das costelas e músculos intercostais, acometendo entre 47 e 75% dos casos), radiais (acontecem em 25 a 31% dos casos, e apresentam-se como rompimentos dos pilares costais) ou mistas (21 a 24% dos casos) (DO PRADO et al., 2013). Em relação aos órgãos herniados, Cabral (2014) relata que os mais comumente herniados são: fígado (64 – 82%), estômago ou

intestinos (47 -56%), baço (32 – 44%), omento (26 – 44%), pâncreas (4 – 8%) e com menor frequência os rins.

2.2.2 Sinais Clínicos

Segundo Do Prado e colaboradores (2013), os sinais clínicos apresentados por animais acometidos pela hérnia diafragmática estão relacionados com alterações respiratórias como: dispneia, tosse, ou respiração ofegante; e sinais gastrointestinais com: anorexia, polifagia, vômito, diarreia e constipação. Beck e colaboradores (2004), também relatam que outros sinais podem surgir, tais como sensibilidade a palpação abdominal e torácica, ascite, intolerância ao exercício, choque e colapso. Sinais como inquietação, apatia, taquicardia, taquipneia, mucosas hipocoradas ou cianóticas, oligúria ou anuria, relutância em deitar ou andar, também podem ser observados (DAVID et al., 2018). Os pacientes acometidos podem ainda adotar posição sentada, em estação, ou posição ortopneica, afim de aliviar a pressão dos órgãos herniados que pressionam os pulmões, facilitando a respiração (SLATTER, 2003). Ainda, Fossum (2015), relata o hidrotórax como uma condição frequentemente observada nos quadros de hérnia diafragmática, devido ao garroteamento e oclusão venosa causada pelo fígado herniado. É importante ressaltar que durante o exame físico, a ausculta cardiopulmonar pode ser comprometida pela presença de líquido e órgãos abdominais na cavidade torácica (CABRAL, 2014). Assim, levando em consideração a origem traumática de lesão, deve-se verificar a possibilidade de fraturas nas costelas, lacerações e hematomas pulmonares. Tais lesões podem acarretar em um quadro de pneumotórax ou hemotórax. Além disso, vale lembrar que o fluxo sanguíneo dos órgãos herniados também pode estar comprometido (AMERICAN COLLEGE OF VETERINARY SURGEONS, 2019). Contudo, Copat (2017) alerta que muitos pacientes podem apresentar apenas sinais inespecíficos, tais como anorexia, letargia e perda de peso, ou assintomático, mascarando a real origem do problema.

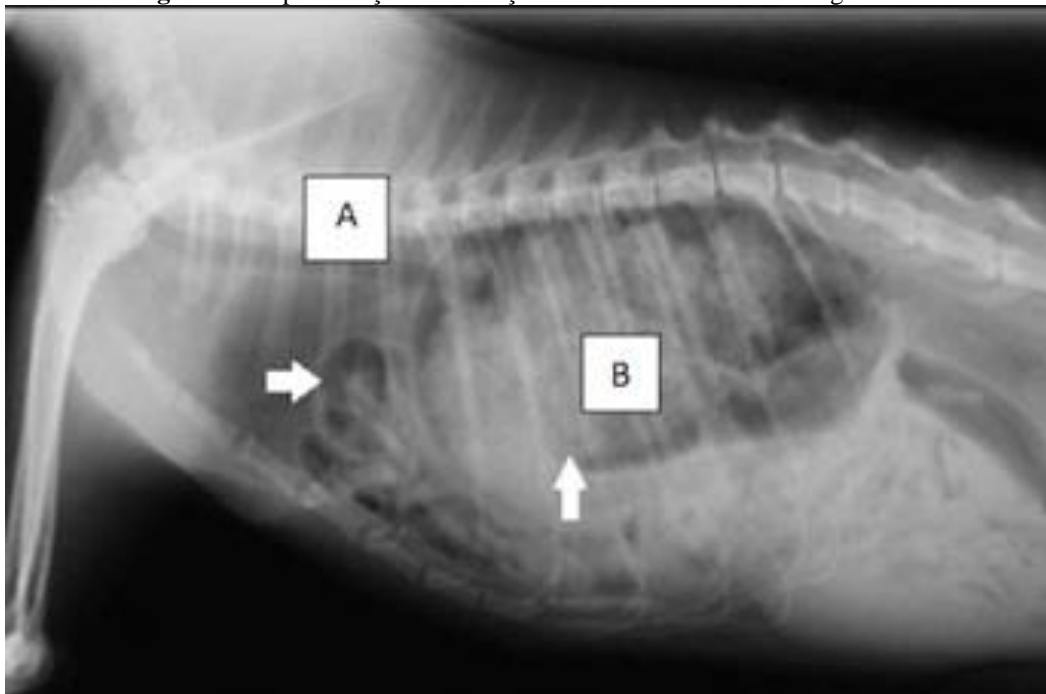
2.2.3 Diagnóstico

O diagnóstico de hérnia diafragmática é baseado, principalmente, na anamnese e nos sinais clínicos apresentados pelo paciente. Porém, de acordo com Fossum (2015), os exames complementares são fundamentais, sendo o exame de eleição a radiografia, uma vez que 39% dos animais com trauma musculo esquelético são acometidos por injúrias torácicas, e destes, 2% apresentam hérnia diafragmática (OZER et al., 2007). Ainda, Fossum (2015), esclarece que é necessário diferenciar a hérnia diafragmática de qualquer outro distúrbio que possa causar anomalias respiratórias, tais com: efusão pleural, pneumotórax e pneumonia.

2.2.3.1 Exame Radiográfico

A confirmação do quadro de hérnia diafragmática se dá pelo exame radiográfico (Figura 2), que demonstrará presença de vísceras abdominais com gases no interior do tórax e perda parcial ou completa da linha diafragmática (SILVA et al., 2006). Ainda, Carvalho (2018) indica que projeções dorsoventral e ventrodorsal possibilitam a identificação da localização da ruptura do diafragma e a presença de conteúdo líquido com mais precisão. Já as projeções laterais possibilitam a identificação das estruturas herniadas. Vale lembrar que esta última projeção pode causar sobreposição de estruturas. Já Fossom (2015), relata que a presença de efusão pleural pode levar a sobreposição das estruturas na imagem radiográfica, dificultando a visualização das vísceras. Neste caso, é recomendada a realização de uma toracocentese prévia, realizada no sexto, sétimo ou oitavo espaço intercostal (JOHNSON, 2015).

Figura 2 - Representação de alterações em casos de hérnia diafragmática.



A. alças intestinais herniadas. **B.** Estômago herniado

Fonte: Copat, 2017.

Além da radiografia, a ultrassonografia (janelas intercostais 5° ao 13° espaço intercostal e trans-hepática) permite identificar as estruturas abdominais na cavidade torácica e auxilia na localização do defeito do diafragma. Quando íntegra a interface pulmão/diafragma apresenta-se como uma faixa curvilínea ecogênica, circundando a margem cranial do fígado. Contudo, deve-se atentar para a imagem-espelho presente em cães normais,

resultante da impressão de tecido hepático em ambos os lados do diafragma (DO PRADO et al., 2013). Nas imagens ultrassonográficas, observa-se a descontinuidade do diafragma ou uma margem hepática cranial irregular ou assimétrica indicando hérnia diafragmática, associada ao deslocamento cranial das vísceras abdominais, geralmente identificadas lateralmente ao coração (LARSON, 2009). Durante o exame é importante saber diferenciar tecido pulmonar consolidado (hepatização) do tecido hepático verdadeiro.

Ainda, a confirmação da presença ou ausência de hérnia diafragmática canina, podem ser utilizadas técnicas de contraste, como a peritoneografia com contraste positivo (iodine iônico ou não-iônico solúvel em água, contendo contraste, como o iohexol). Contudo, pode resultar em peritonite, hipovolemia, insuficiência renal ou hipersensibilidade ao contraste, ainda é necessário cuidado na injeção do contraste, que se injetado no tórax resulta em falso positivo. Outra complicação é a necessidade de anestesia geral (PARRY, 2010). Todavia só deve ser usado se o paciente puder tolerá-lo e se os testes de imagem não forem esclarecedores o suficiente (FOSSUM, 2015; JOHNSON, 2015).

2.2.3.2 Exames laboratoriais

Os exames laboratoriais são importantes para avaliar o quadro geral do paciente, mas não fornecem informações precisas, sendo utilizado como adjuvantes no diagnóstico (FOSSUM, 2015). Contudo, é importante ressaltar que, uma vez que o fígado é o órgão visualizado com maior frequência herniado no tórax, nos casos de hérnia diafragmática, é esperado o aumento nos valores séricos das enzimas fosfatase alcalina (FA) e alanina aminotransferase (ALT), resultantes do trauma ou da própria herniação hepática. Já a enzima gama glutamil transferase (GGT) pode se revelar elevada, representando processo de colestase, possivelmente derivada da obstrução do fluxo hepático (CARVALHO, 2018). Ainda, em casos crônicos, Araújo (2009) relata que pode ser observada uma leucocitose com moderada neutrofilia e discreta monocitose.

2.2.4 Tratamento

Como as lesões decorrentes de hérnias diafragmáticas são de natureza anatômica, o tratamento cirúrgico é o único indicado. As abordagens cirúrgicas mais utilizadas na medicina veterinária têm sido, a laparotomia pela linha média e a toracotomia intercostal (DO PRADO et al., 2013; COPAT, 2017). Entretanto, a resolução das hérnias diafragmáticas congênitas ainda é controversa, e o melhor método de reparo deve ser bem discutido. Ainda, apesar do fechamento primário ser preferível, o tamanho do defeito é uma das considerações mais

importantes, principalmente nos casos de grandes defeitos ou ausência do diafragma (DO PRADO et al., 2013; COPAT, 2017; COPAT et al., 2017). Por outro lado, Suter e Lord (1984) descrevem que gatos são menos suscetíveis às rupturas diafragmáticas e herniação do fígado, podendo viver por toda vida com pequenos defeitos diafragmáticos, sem apresentar nenhuma manifestação clínica e sendo tratados de forma conservativa, o que não ocorre em cães.

2.2.4.1 Estabilização do paciente

É de sumária importância que o paciente esteja estável antes de ser submetido a intervenção cirúrgica. A não estabilização do paciente pode interferir no tratamento e, conseqüentemente, no prognóstico (FOSSUM, 2015). Herniorrafias realizadas antes de 24 horas após o trauma possuem taxa de mortalidade relativamente elevada (33%), devido à insuficiência multiorgânica e ao choque agravados pelo estresse da anestesia e da cirurgia (CARVALHO, 2018; DIAS; GOMES, 2021).

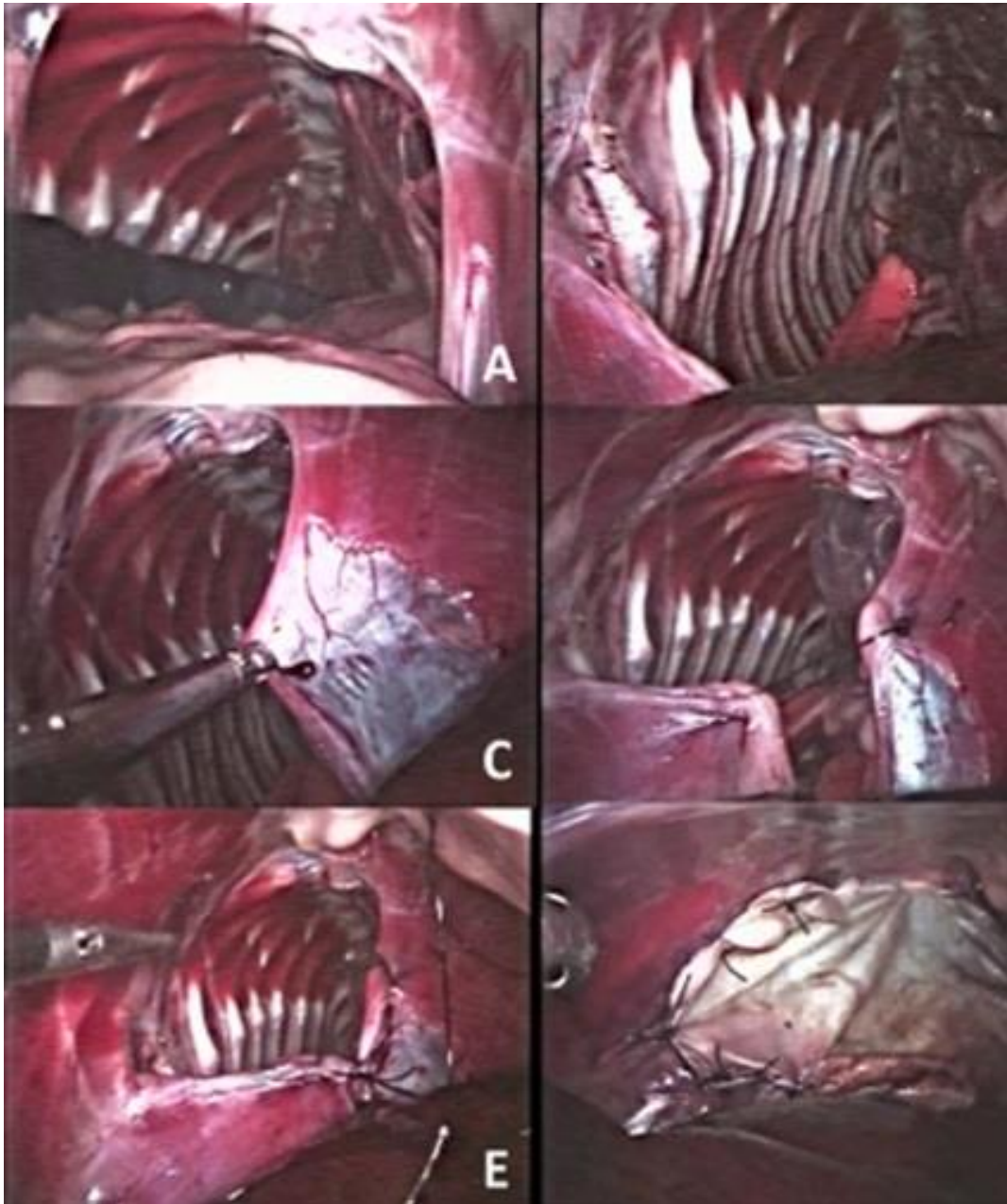
2.2.4.2 Intervenção Cirúrgica

A herniorrafia diafragmática tem por objetivo restabelecer as funções cardiorrespiratórias, que são comprometidas quando ocorre a interrupção da continuidade do diafragma, de maneira que os órgãos abdominais consigam migrar para o interior da cavidade torácica (FOSSUM, 2015). Conforme anteriormente citado, de acordo com Copat (2017) e Copat e colaboradores (2017), as técnicas mais adotadas em pequenos animais são a laparotomia pela linha média e a toracotomia intercostal. A toracoscopia e a laparoscopia podem ser alternativas menos invasivas (BECK et al., 2004; BENEVIDES, 2021). Ambos os acessos videocirúrgicos são seguros e efetivos. Entretanto, a laparoscopia permite maior facilidade na confecção da sutura intracorpórea, além de diminuir a dor pós-operatória e o tempo de internação hospitalar (COPAT et al., 2017).

De fato, para a correção cirúrgica de hérnia diafragmática traumática é necessário a aproximação das bordas das feridas mediante suturas, o que pode ser impossibilitado quando da presença de processos infecciosos, traumatismo ou neoplasia. Isto deve-se ao fato de que a oclusão por primeira intenção resultará em tensão do fio de sutura e maior fragilidade ou novas lesões de fibras musculares (DO PRADO et al., 2013). Nestes casos, preconiza-se o uso de implantes biológicos, que podem ser autólogos (retalho pediculado do músculo grande dorsal, apesar de agredir a área doadora) ou biomateriais (pericárdio bovino ou suíno, dura-máter homóloga, , que podem resultar em reações imunológicas e o potencial de transmissão

de doenças infecciosas), contudo ambos os métodos podem resultar em separação do enxerto e herniação recorrente (DO PRADO et al., 2013). A fixação do implante pode ser realizada com fio de seda 2-0 ou fio poliglactina 910 3-0 em padrão Wolff (retalho muscular) ou fio poliamida nº 3-0 por meio de sutura simples contínua (biomateriais) (DO PRADO et al., 2013).

Figura 3 - Imagens transoperatórias do implante laparoscópico de tela de pericárdio bovino preservado para correção de hérnia diafragmática em cadela Dachshund. A) Amplo defeito diafragmático, mostrando baço, intestinos, omento, lobos hepáticos e vesícula biliar. B) Hérnia diafragmática após recuperação do conteúdo herniado. C) Tentativa de aproximação das margens do defeito com pinça de preensão. D) Tentativa de redução do defeito com sutura simples interrompida com Nylon 0. E) Hernioplastia diafragmática na face dorsal com Nylon 0 em padrão colchoeiro interrompido. F) Fixação do pericárdio bovino ao musculo diafragma com Nylon 0 em duas camadas: padrão simples contínuo seguido de sutura simples interrompida.



Fonte: FERANTI et al., 2016.

Carvalho (2018) descreve que na técnica de celiotomia pela linha média, a mais utilizada, o paciente precisa estar em decúbito dorsal. A incisão é realizada na região medial abdominal ventral, em topografia pré-umbilical (entre a porção caudal do processo xifoide e a porção cranial da cicatriz umbilical). Já, de acordo com Carmo Neto (2022), a toracotomia ocorre pelo acesso a cavidade torácica por meio de uma incisão no 8º espaço intercostal seguida de divulsionamento dos músculos subcutâneo, grande dorsal e escaleno e incisão do músculo intercostal. Em ambas as técnicas, logo após a realização do acesso a cavidade torácica/ abdominal (em casos de celiotomia), examina-se a região lesionada e realiza-se cuidadosamente o reposicionamento dos órgãos abdominais que estavam herniados. A síntese do diafragma é realizada a partir da porção de mais difícil acesso (FARIA et al., 2000), preferencialmente com fio de sutura absorvível sintético ou monofilamentar não absorvível (HOWARD, 2018).

Em relação a técnica de herniorrafia diafragmática por toracotomia, Oliveira e colaboradores (2000), conduziram um experimento que utilizou retalho do músculo grande dorsal, com pedículo dorso-caudal, para o reparo de defeitos diafragmáticos iatrogênicos em 18 cães adultos. O acesso ao diafragma foi por meio de toracotomia no décimo espaço intercostal, sendo criado um defeito diafragmático de 6,0 x 10,0 cm, onde o retalho foi suturado com fio de seda 2-0, em padrão Wolff.

Uma orientação sempre útil no manejo das hérnias diafragmáticas é a importância da administração de oxigênio no período pré-operatório. Tal procedimento é fundamental para oxigenação do miocárdio e prevenção da acidose (RAISER, 1994; FOSSUM, 2015).

Do Prado e colaboradores (2013), ainda complementam que, independentemente da técnica eleita, o procedimento deve restabelecer a pressão negativa intratorácica, que pode ser feito pela hiper insuflação pulmonar ou insuflando o pulmão antes da realização do último ponto da sutura. Independente da técnica escolhida para a correção do problema, o cirurgião, ao término do procedimento, deve proceder ao restabelecimento da pressão negativa intratorácica.

2.2.4.3 Pós-operatório

Para o pós-operatório são importantes o monitoramento do paciente e a avaliação dos sinais vitais, principalmente, do padrão respiratório, da coloração das mucosas. Analgésicos podem ser utilizados para controlar a dor do paciente, e a fluidoterapia também é indicada, além do uso de antibióticos sistêmicos e a manutenção do paciente em repouso (ACVS, 2019; CABRAL JÚNIOR, 2014; HOWARD; DE LAHUNTA, 2013). Fossum (2015) destaca que

animais que apresentam hipoventilação pós-operatória devem receber O₂. Ainda, Carrego (2012) e Cabral Júnior (2014) concordam que a grande parte dos óbitos após a correção da hérnia diafragmática estão associadas ao pneumotórax, hemotórax, efusão pleural, sepse e arritmias. Outras complicações estão associadas a persistência de lesões e a deiscência da sutura.

2.2.5 Prognóstico

De acordo com Cabral Junior (2014) o prognóstico é reservado e a taxa de sobrevivência total pode variar de 52 a 92%. Bojrab (2014), esclarece que o prognóstico é bom para os pacientes que forem submetidos a correção da hérnia diafragmática cedo, desde que tenham sido estabilizados antes. A taxa de mortalidade para animais com hérnia diafragmática de origem traumática varia de 12 a 48% (CARVALHO, 2018). Animais que sobrevivem ao pós-operatório imediato, referente as primeiras 12 a 24 horas, tem prognóstico excelente e a recidiva é incomum (FOSSUM, 2015).

3 RELATO DE CASO

Foi encaminhado para a Clínica Veterinária PetRio, localizada em Rio do Sul - SC, no dia 12 de agosto de 2023, um canino, fêmea, SRD, não castrado, com 3 meses de idade, pesando 6,7 Kg. A paciente apresentava um histórico de atropelamento no mesmo dia, apresentando dor durante a palpação abdominal e hematúria.

Durante o exame físico, a paciente não apresentava alterações de FC (120 bpm), FR (24 mrpm), temperatura (38,3°C), TPC (= 2”), hidratação estava normal, as mucosas levemente coradas e os linfonodos não reagentes. Sem suspeita primária de hérnia diafragmática, a conduta adotada foi o protocolo instaurado pela Clínica para animais atropelados (Tabela 1). Durante o período de internação a paciente foi abandonada por seus tutores na clínica, e foi apadrinhada pela ONG da cidade e continuou hospedada na clínica.

Tabela 1. Tratamento instaurado do dia 12/08/2023.

Medicação	Dose	Via	Administração	Data
Solução fisiológica	100 ml	IV	SID	12/08 - 13/08
Metadona	0,2 ml	IM	BID	12/08 - 15/08
Amoxicilina + clavulanato de potássio	0,5 ml	IM	BID	12/08 - 19/08
Transamin	4 ml	IV	BID	12/08 - 13/08
Dexametasona	0,8 ml	IV	BID	12/08 - 14/08
Ondansetrona	0,2 ml	IV	BID	12/08 - 13/08

Fonte: Clínica Veterinária PetRio (2023).

Após cerca de um mês de internação, a paciente começou a apresentar sinais de dificuldade respiratória, relutância ao exercício e se recusava a ficar no colo. Com tais indícios, foi solicitada a realização de um exame radiográfico, que evidenciou presença abundante de líquido livre na cavidade torácica, hérnia diafragmática e órgãos abdominais herniados.

Figura 4 - Imagem radiográficas sugestivas de ruptura diafragmática em projeção látero-lateral.



Fonte: Clínica Veterinária PetRio (2023).

Figura 5 - Imagem radiográfica sugestivas de ruptura diafragmática em projeção ventrodorsal.



Fonte: Clínica Veterinária PetRio (2023).

O resultado do exame radiográfico tornou evidente a necessidade da realização da cirurgia de herniorrafia. Para tal, foi solicitado o exame de hemograma completo (Tabelas 2 e 3), contudo por razões financeiras, outros exames complementares não foram realizados.

Tabela 2. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para hemograma.

Parâmetros	Resultados	Intervalo de Referência Canino adulto
Eritrócito	7,3	5,10 – 8,5
Hemoglobina	11,3	11,0 – 19,5
Hematócrito	31,9	32,5 – 58,0
VCM	50,3	60,0 – 76,0
CHCM	35,4	30,0 – 38,0
Plaquetas	477	117 – 490

Fonte: Clínica Veterinária PetRio (2023).

Tabela 3. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para leucograma.

Parâmetros	Resultados	Intervalo de Referência Canino adulto
Leucócitos totais	11,5	6,00 – 17,00
Neutrófilos	4,9	3,20 – 12,30
Eusínófilos	-	0,00 – 0,12
Basófilos	-	0,00 – 0,12
Monócitos	-	0,00 – 1,50
Linfócitos	1,7	0,80 – 5,30

Fonte: Clínica Veterinária PetRio (2023).

Para o procedimento cirúrgico, no dia 21 de setembro de 2023, a paciente estava em jejum hídrico e alimentar de 12 horas. A medicação pré-anestésica (MPA, Tabela 4) foi

administrada por via intramuscular, juntamente com a pré-oxigenação da paciente. Assim que a MPA fez efeito, na sala pré-operatória, foi realizada a tricotomia ampla da região ventral do abdômen, indução com propofol na dose efeito (2 mg/kg) associado a midazolam (0,1 mg/kg), seguido de intubação endotraqueal com bloqueio local periglótico utilizando lidocaína sem vasoconstritor (0,1 ml) e traqueotubo N°4,5.

A paciente foi encaminhada para o centro cirúrgico, onde o monitor multiparamétrico foi conectado, a fim de monitorar a eletrocardiografia, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, diastólica e média, além da saturação e temperatura no transoperatório. O protocolo anestésico utilizado está discriminado na Tabela 4.

Tabela 1. Protocolo anestésico utilizado em procedimento cirúrgico.

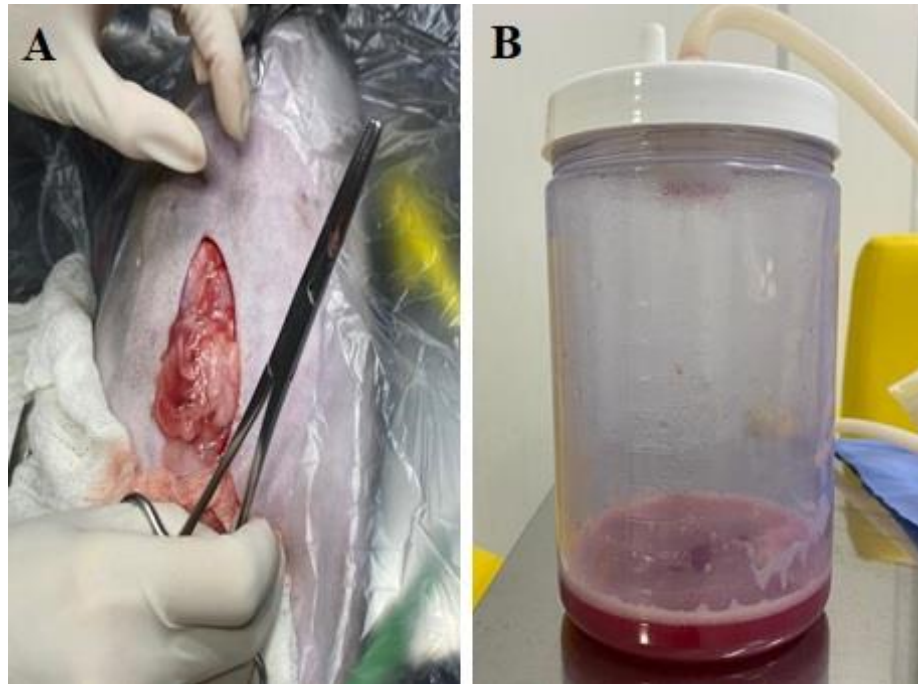
PROTOCOLO ANESTÉSICO			
Etapa	Medicação	Dose efeito	Via
MPA	Cloridrato de metadona	0,03 mg/kg	Intramuscular
	Acepromazina	0,04 mg/kg	Intramuscular
Indução	Propofol	2 mg/kg	Intravenosa
	Midazolam	0,1 mg/Kg	Intravenosa
Manutenção	Isuflurano	2%	Inalatória

Fonte: Clínica Veterinária PetRio (2023).

Após a indução, a paciente foi posicionada na mesa em decúbito dorsal, seguida da realização da antisepsia com álcool 70% e clorexidina degermante 2%. O campo operatório plástico foi posicionado e fixado ao abdômen do animal com duas pinças *Backhaus*. Após o aval da anestesista, o procedimento teve início.

A primeira etapa realizada foi a incisão de pele, desde a região pré-umbilical até a porção caudal da cartilagem xifoide, utilizando cabo para bisturi N° 4 e lâmina de bisturi N° 22. Com uma tesoura *Metzenbaum* foi realizada a divulsão do tecido para a exposição da linha alba, que foi incisada, permitindo o acesso as cavidades abdominal e torácica (Figura 6). Assim que o acesso a cavidade foi realizado, percebeu-se grande quantidade de exsudato sanguinolento, que foi drenado com bomba aspirativa, totalizando 300 ml (descontado o exsudato descartado nas compressas, Figura 6).

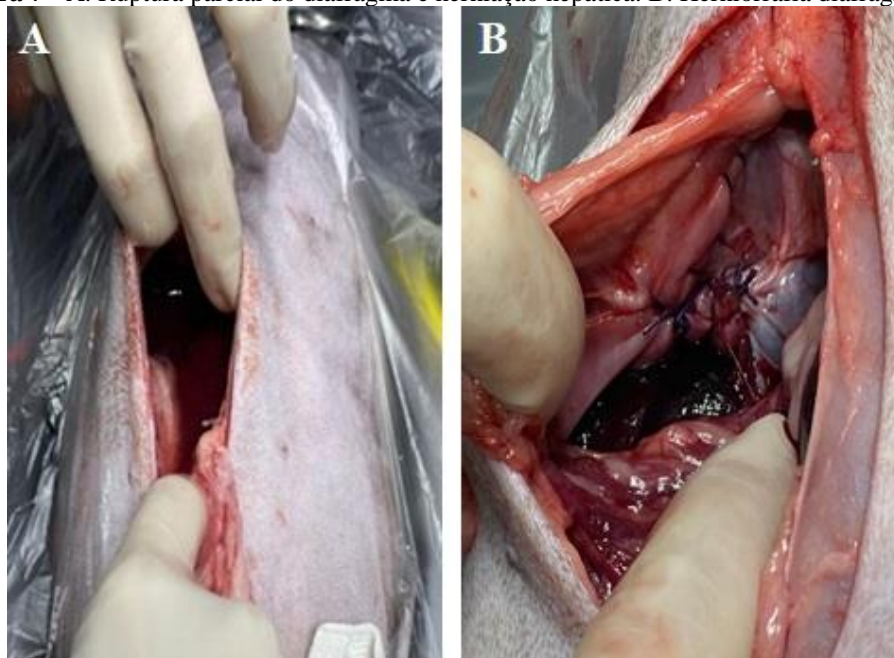
Figura 6 - A. Vista da incisão e extravasamento do exsudato serossanguinolento. B. Copo da bomba de sucção com 300 mL de exsudato.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Após a retirada de todo o líquido livre na cavidade torácica, foi possível observar a presença do lobo lateral direito do fígado herniado (Figura 7). Após o retorno do fígado à sua topografia original, foi identificada a ruptura parcial do músculo diafragma. A síntese da musculatura do diafragma foi realizada em padrão *Sultan*, com fio de Poligalactina 3-0, ancorando os pontos por baixo das costelas, garantindo melhor fixação.

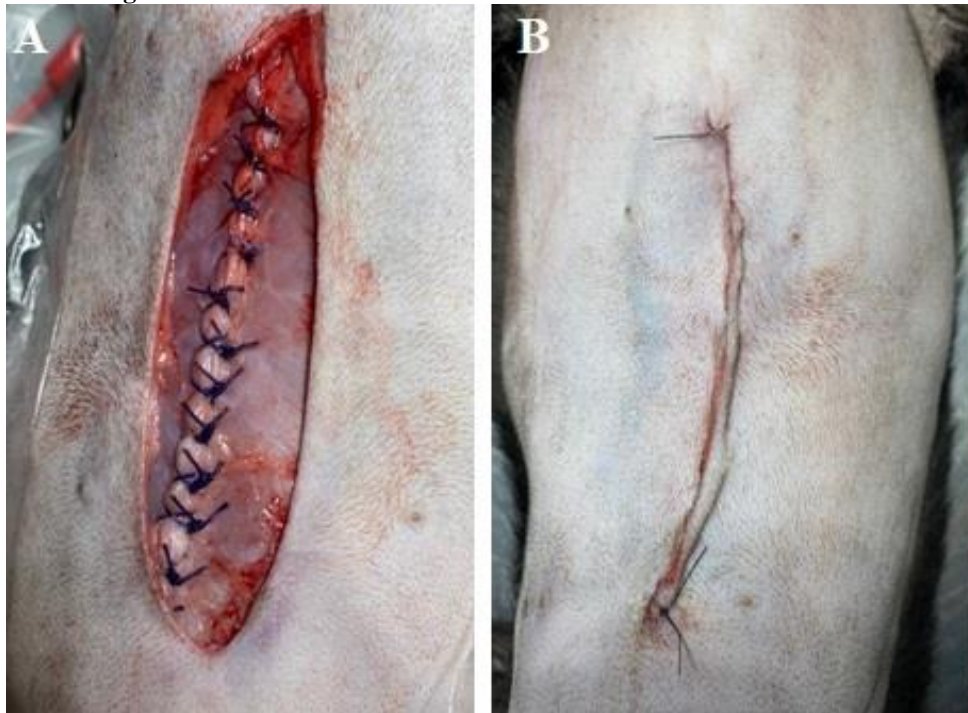
Figura 7 - A. Ruptura parcial do diafragma e herniação hepática. B. Herniorrafia diafragmática



Fonte: Acervo pessoal (2023).

O reestabelecimento da pressão intratorácica foi realizado pela inserção de uma sonda uretral N° 4 acoplada a uma seringa de 20 ml. Durante este procedimento a paciente apresentou a primeira parada cardiorrespiratória, que foi revertida com administração de atropina (0,04 mg/Kg). A cirurgiã seguiu o curso da cirurgia com a síntese da musculatura abdominal com fio de sutura poligalactina 2-0 em padrão Sultan (Figura 8). Durante a síntese da porção subcutânea com fio Nylon 3-0 em padrão intradérmico (Figura 8), a paciente iniciou um segundo processo de parada cardiorrespiratória não respondendo as manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), perdendo reflexos pupilares, e demais reflexos, centralizando o globo ocular, constatando-se o óbito. Após a declaração do óbito, a cirurgia foi interrompida, e o cadáver foi encaminhado para cremação.

Figura 8 - A. Síntese da musculatura abdominal. B. Síntese intradérmica.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

4 DISCUSSÃO

A paciente desta monografia apresentava hérnia diafragmática radial de origem traumática proveniente de atropelamento, corroborando com a literatura que relata que o trauma torácico representa cerca de 10% das lesões causadas por algum tipo de traumatismo na rotina de pequenos animais, de modo que é comum o atendimento com esse tipo de afecção (ANSELMINI et al., 2012). Fossum (2015) relata que entre os traumas torácicos, a ruptura diafragmática é frequentemente diagnosticada na clínica de pequenos animais. A maioria das rupturas diafragmáticas diagnosticadas em cães e gatos é causada por trauma, particularmente por acidentes automobilísticos.

Durante a manipulação diária do paciente, foi possível observar um quadro de dispnéia que, segundo Hunt e Johnson (2012) e Fossum (2015), é o sinal clínico clássico da hérnia diafragmática e deve ser estabilizado antes do encaminhamento para a cirurgia. Desta forma, o diagnóstico é baseado no histórico clínico (como traumas recentes) e associado a confirmação por meio de exames radiográficos simples (FORD; MAZZAFERO, 2007). Neste relato, além dos sinais clínicos, também foi considerado o exame radiográfico para confirmação do diagnóstico. As projeções foram realizadas de acordo com as indicações de Carvalho (2018), que indica as projeções dorsoventral e láterolateral como ideais para este fim.

De acordo com Bojrad (2014), fígado, intestino delgado e pâncreas são os órgãos que tendem a ser herniados em casos de ruptura diafragmática em flanco esquerdo, fato que pôde ser observado neste caso clínico, em que a paciente apresentava o lobo lateral direito do fígado herniado. Neste sentido, considerando que Carvalho (2018), relatou que em casos de encarceramento hepático, o exame bioquímico pode apresentar alterações de FA e ALT resultantes do trauma, além de elevação de GGT, representado processo de colestase pela obstrução de fluxo hepático, o exame de bioquímica sérica seria esclarecedor no momento pré-operatório, uma vez que, devido ao acúmulo de líquido no tórax durante o exame radiográfico, não foi possível visualizar com clareza o conteúdo da hérnia, e o resultado do exame bioquímico poderia sugerir o encarceramento hepático que foi observado no período transoperatório.

A técnica cirúrgica adotada de laparotomia pela linha média se baseia no estudo de Copat (2017) e colaboradores, que afirmam que esta técnica, assim como a toracotomia intercostal são as mais utilizadas em pequenos animais. Mesmo que, no caso relatado, a paciente apresente hérnia diafragmática a mais de um mês, discordando da afirmação de Oliveira (2012), que diz que em hérnias mais recentes, cirurgiões optam pelo acesso

abdominal para reparação do dano. Ainda em relação a reparação cirúrgica da hérnia diafragmática, Araújo (2009) relata a utilização de implantes biológicos como pericárdio bovino conservado em açúcar em casos de perda tecidual, entretanto, a paciente em questão não precisou da utilização desta técnica por apresentar o tecido do diafragma viável para reparo e a ruptura ser radial, o que facilita a redução cirúrgica da ruptura.

Em relação a herniorrafia, a literatura descreve que bons resultados dependem da utilização de padrão de sutura simples interrompido com fios de material absorvível ou inabsorvível (CARVALHO, 2018). Entretanto, neste caso, o padrão de sutura *Sultan* foi utilizado a fim de conferir resistência a sutura, considerando a extensão da lesão, como relata Quitzan e colaboradores (2013).

Ao final da herniorrafia, de acordo com Do Prado e colaboradores (2013), é importante reestabelecer a pressão negativa intratorácica, que neste caso foi realizada com o auxílio de uma sonda uretral N° 4 e uma seringa de 20 mL. Entretanto, durante a manobra houve descompensação da paciente, com parada cardiorrespiratória. Neste sentido, Bojrab (2014) esclarece que o prognóstico é bom para os pacientes que forem submetidos a correção da hérnia diafragmática cedo, desde que tenham sido estabilizados antes. De fato, a paciente em questão foi encaminhada para a cirurgia estabilizada, porém, com cerca um mês de intervalo entre o atropelamento e a identificação da hérnia diafragmática, fato que pode explicar o óbito do animal no transoperatório, evidenciando a importância do diagnóstico precoce visando o bem estar do paciente.

5 CONCLUSÃO

Casos de urgência e emergência, principalmente de origem traumática, são de comum ocorrência na rotina clínica e cirúrgica de pequenos animais. Este relato possibilitou o entendimento de que a hérnia diafragmática traumática é um problema recorrente na clínica de pequenos animais. Geralmente causada por acidentes automobilísticos, tem sua correção exclusivamente cirúrgica em cães e requer estabilização do paciente previamente ao procedimento. O exame radiográfico realizado foi fundamental para a identificação da enfermidade e planejamento cirúrgico. Em relação a técnica cirúrgica, a laparotomia pré-umbilical se mostrou benéfica para o caso, uma vez que possibilitou o reposicionamento do fígado e a execução da herniorrafia. O óbito da paciente pode ser relacionado a falta de recursos por parte dos tutores combinado ao fator de abandono e, conseqüentemente associado ao longo intervalo de tempo entre o acidente automobilístico e a intervenção cirúrgica, evidenciando a importância de uma abordagem ágil e assertiva buscando a recuperação do paciente.

REFERÊNCIAS

ACVS -American college of veterinary surgeons. **Diaphragmatic Hernia**. Online, s.p. Disponível em: <<https://www.acvs.org/small-animal-es/diaphragmatic-hernia>>. Acesso em: 28 set. 2023.

ANSELMINI, A., Cunha, M. A., Pelliccioli, A., Andres, R., & Breigeiron, R. (2012). Lesões ameaçadoras da vida no trauma torácico. In *Acta médica*(pp. 1–5). Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879478/lesoes-ameacadoras-da-vida-no-trauma-toracico.pdf>. Acesso em 28 set. 2023.

BECK, Carlos Afonso de Castro *et al.* **Laparoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1849-1855, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782004000600028>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/TZYQBqW8fCKt8ndwCCxtQhr/?lang=pt#>. Acesso em: 28 set. 2023.

BENEVIDES, M. P. A. **Colecistectomia por Laparoscopia em cães**. *Pubvet*, Campinas, v. 15, n. 7, p. 1-14, jul. 2021. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a868.1-14>. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/491>. Acesso em: 28 set. 2023.

BOJRAB, M. J. (2014). **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. Roca, Brasil

BORGES, Yasmin Naiadini Centeno *et al.* **Ruptura diafragmática traumática em felinos**. *Pubvet*, Campinas, v. 17, n. 07, e1422, 19 jul. 2023. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v17n7e1422>. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3182>. Acesso em: 28 ago. 2023.

CABRAL JÚNIOR, José Mário Diniz. **Hérnia diafragmática em pequenos animais: Casuística do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande entre os anos de 2008 e 2013 e relato de caso**. 2014. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2014. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24282>. Acesso em: 28 set. 2023.

CARREGARO, Adriano Bonfim. **Anestesia em pacientes com hérnia diafragmática traumática**. Núcleo de Anestesiologia Veterinária – NAVE. São Paulo: 2012

CARMO NETO, Joaquim Paulino do. **Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) na área de clínica cirúrgica de pequenos animais no Hospital Veterinário da UFRPE**. 2022. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/5079>. Acesso em: 18 out. 2023.

CARVALHO, Cleidson Santos de. **Hérnia diafragmática traumática em delno: relato de caso**. 2018. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2075/1/Hernia_Diafragmatica_Traumatica_TCC_2018.pdf. Acesso em: 28 ago. 2023.

COPAT, B. **Herniorrafia diafragmática videoassistida em gato: relato de caso**. 2017. 7 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

CUNHA, R. F. *et al.* **Colaboração do exame ultrassonográfico no diagnóstico de hérnia diafragmática em um cachorro-do-mato (*Cercopithecus thomasi*, Linnaeus, 1766)**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 17, n. 1, p. 66-67, 8 maio 2019. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/37867>. Acesso em 28 set. 2023.

DAVID, M. V. L. *et al.* **Hérnia diafragmática traumática em cão: relato de caso**. 16. ed. Lauro de Freitas: Unime, 2018.

DIAS, I. M. **Hérnia diafragmática em felino – relato de caso**. 2021. 18 f. TCC (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, União Educacional do Planalto Central, Gama, 2021. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/1037/1/Islani%20Martins%20Dias_0005942.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

DO PRADO, T. D. *et al.* **Hérnia diafragmática em cães**. 2013. Enciclopédia Biosfera. Disponível em: . Acesso em: 28 set. 2023.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de Anatomia Veterinaria**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2021. 855 p.

FARIA, R. X. *et al.* **Transposição do músculo reto do abdome para correção de defeito iatrogênico no diafragma em cães**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 645-649, ago. 2000. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782000000400014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/Hwm9dVN6Cs5WB9PDwhwPtCB/?lang=pt#>. Acesso em: 28 set. 2023.

FERANTI, J. P. S. F. *et al.* **Laparoscopic diaphragmatic hernioplasty in a dog**. Brazilian Journal Of Veterinary Research And Animal Science, Santa Maria, v. 53, n. 1, p. 103, 12 abr. 2016. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v53i1p103-106>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/96745/112153>. Acesso em: 28 set. 2023.

FORD, R. B.; MAZZAFERRO, E. **Manual de procedimentos veterinários e tratamento emergencial**. 8.ed. São Paulo: Roca. 2007, p265

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. Elsevier Brasil, 2015.

HAY, W. H. WOODFIELD, J. A. MOON, M. A. **Clinical echocardiographic and radiographic findings of peritoneal pericardial diaphragmatic hernia in two dogs and cat**. Journal of the American Veterinary Medical Association, Shaumburg, v.195, n.9, p.1245-1248,1989.

HOWARD, E.; de LAHUNTA, A. (2013). **Miller's anatomy of the dog**.

HUNT, G. B; JOHNSON, K. A. (2003). **Diaphragmatic, pericardial, and hiatal hernia**. In D. Slatter (Ed.), **Textbook of Small Animal Surgery – Volume 1**, (3rd ed.) (pp. 471-487).

Philadelphia: Elsevier Science. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3773/1/Hernias%20Diafragmaticas%20Congenitas.pdf>. Acesso em 28 set. 2023.

JOHNSON, A. L. **Cirurgia do Sistema Respiratório Inferior**. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 31. p. 991- 1029.

MAZZANTI, A. *et al.* **Hernioplastia diafragmática em cão com pericárdio bovino conservado em solução supersaturada de açúcar**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 55, n. 6, p. 677-684, dez. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-09352003000600005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/7GcThqfWNSgc6CNhYLtvVFQ/?lang=pt#>. Acesso em: 28 set. 2023.

LARSON, M., M. **Ultrasound of the torax, noncardiac**. *Veterinary Clinics of Small Animal*, Philadelphia, v. 39, p. 733-745, 2009.

LUDWIG, L. L., SIMPSON, A. M.; HAN, E. (2010). **Pleural and extrapleural diseases**. In S. J. Ettinger & E. C. Feldman (Eds.). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, (7th ed.) (pp. 1125-1126). Philadelphia: W. B. Saunders Company. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3773/1/Hernias%20Diafragmaticas%20Congenitas.pdf>. Acesso em 28 set. 2023.

OLIVEIRA, A. L. de A. **Técnicas cirúrgicas em pequenos animais**. Rio de Janeiro. Elsevier. 2012.

OLIVEIRA, O. L. *et. al.*. **Retalho pediculado do músculo grande dorsal para reparo de defeito diafragmático experimental em cães**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.30, p.1005-1009, 2000.

OLIVEIRA, P. L. J. 1999. **Ruptura diafragmática-revisão**. *Clínica Veterinária*, n.20, p.30-35.

OZER, K., GUZEL, O., DEVECIOGLU, Y.; AKSOY, O. (2007). **Diaphragmatic hernia in cats: 44 cases**. *Medycyna Weterynaryjna*, **63** (12), 1564-1567. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3773/1/Hernias%20Diafragmaticas%20Congenitas.pdf>. Acesso em 28 set. 2023.

PARRY, A. **Positive contrast peritoneography in the diagnosis of a pleuroperitoneal diaphragmatic hernia in a cat**. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, Orlando, vol. 12, p. 141-143, 2010.

QUITZAN, J. G. *et al.* **Técnica Cirúrgica Veterinária. Botucatu: Unesp**, 2013.

RAISER, A. G. Diaphragmatic herniorrhaphy in dogs and cats. Report of twenty-two cases and proposition of technique for correction of phrenocostal tears. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, [S. l.], v. 31, n. 3-4, p. 245-251, 1994. DOI: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.1994.52073. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/52073>. Acesso em: 28 set. 2023.

SLATTER, D. H.; ARONSON, L. (2007). Manual de cirurgia de pequenos animais (Vol. 2). Manole São Paulo.