

## Hérnia peritoneopericárdica associada à hérnia umbilical e úraco persistente em um cão de 7 meses de idade

Peritoneopericardial hernia associated with umbilical hernia and persistent urachus in a 7-months-old dog

Hernia peritoneopericárdica asociada a hernia umbilical y uraco permeable en un perro de 7 meses

Recebido: 05/03/2022 | Revisado: 12/03/2022 | Aceito: 20/03/2022 | Publicado: 27/03/2022

**Liliane Cristina Jerônimo dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9700-2090>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [liliane.c.d.j@gmail.com](mailto:liliane.c.d.j@gmail.com)

**Eduarda Santos Bierhals**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9604-8580>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [dudabierhals@hotmail.com](mailto:dudabierhals@hotmail.com)

**Alan Carlos de Santana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6673-9700>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [alan.carlos1983@yahoo.com.br](mailto:alan.carlos1983@yahoo.com.br)

**Péter de Lima Wachholz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7616-6766>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [peterlwachholz@gmail.com](mailto:peterlwachholz@gmail.com)

**Vitória Ramos de Freitas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6725-6789>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [vitoriabars@hotmail.com](mailto:vitoriabars@hotmail.com)

**Andreza Bernardi da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9740-5308>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [bernardiandreza@gmail.com](mailto:bernardiandreza@gmail.com)

**Êmille Gedoz Guiot**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3512-0470>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [emille@cordiecardiologia.com.br](mailto:emille@cordiecardiologia.com.br)

**Fabício de Vargas Arigony Braga**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3749-7551>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [bragafa@hotmail.com](mailto:bragafa@hotmail.com)

**Patrícia Silva Vives**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2794-1495>  
Universidade Federal de Pelotas, Brasil  
E-mail: [patvivesvet@hotmail.com](mailto:patvivesvet@hotmail.com)

### Resumo

As hérnias peritoneopericárdicas (HDPP) são anomalias anatômicas do desenvolvimento do diafragma e pericárdio que podem estar associadas com outras alterações congênicas concomitantemente. O objetivo deste relato foi descrever um caso de hérnia peritoneopericárdica associada à hérnia umbilical e úraco persistente atendido em Pelotas/RS, além de revisar os aspectos clínicos, meios de diagnósticos e tratamento acerca do assunto, uma vez que se trata de um caso raro. O cão, macho, SRD, com sete meses de idade, pesando 22kg foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Pelotas por apresentar dispneia recorrente e aumento de volume em região umbilical. Através de radiografia de tórax e ecocardiograma foi diagnosticada a HDPP. O paciente foi submetido à celiotomia pré-umbilical e herniorrafias para correção das afecções. O mesmo não apresentou complicações durante o período pós-cirúrgico. O estudo de casos como o acima descrito é deveras importante para um melhor mapeamento de predisposições e condições associadas em afecções congênicas, uma vez em que podem acarretar complicações agudas e/ou crônicas, colocando em risco a vida de cães e gatos.

**Palavras-chave:** Anomalia congênita; Diagnóstico por imagem; Herniorrafia; Dispneia.

### Abstract

Peritoneopericardial hernias (HDPP) are anatomic anomalies of the development of the diaphragm and pericardium that may be associated with other congenital alterations concomitantly. The aim of this report was to describe a case of peritoneopericardial hernia associated with umbilical hernia and persistent urachus treated in Pelotas/RS, furthermore to reviewing the clinical aspects, means of diagnosis and treatment on the subject, since it is a rare case. A dog, male, mixed breed dog, with seven months old, weighing 22kg was admitted at the Hospital de Clínicas Veterinárias, Universidade Federal de Pelotas, due to recurrent dyspnea and swelling in the umbilical region. Through chest X-ray and echocardiogram, HDPP was diagnosed. The patient was submitted to a preumbilical celiotomy and herniorrhaphy to correct the conditions. The same did not present complications during the post-surgical period. The study of cases like the one described above is very important for a better mapping of predispositions and associated conditions in congenital disorders, since they can lead to acute and/or chronic complications, putting the lives of dogs and cats at risk.

**Keywords:** Congenital anomaly; Diagnostic imaging; Herniorrhaphy; Dyspnea.

### Resumen

Las hernias peritoneopericárdicas (HDPP) son anomalías anatómicas del desarrollo del diafragma y pericardio que pueden estar asociadas concomitantemente a otras alteraciones congénitas. El objetivo de este relato fue describir un caso de hernia peritoneopericárdica asociada a hernia umbilical y uraco permeable tratado en Pelotas/RS, además de revisar los aspectos clínicos, medios de diagnóstico y tratamiento sobre el tema, por tratarse de un caso raro. Un perro, macho, SRD, con siete meses de edad, pesando 22 kg fue atendido en el Hospital de Clínicas Veterinárias, Universidade Federal de Pelotas, debido a disnea recurrente y aumento de volumen localizado en región umbilical. Mediante radiografía de tórax y ecocardiograma se diagnosticó HDPP. El paciente fue sometido a celiotomía preumbilical y herniorrafía para corregir las condiciones. El mismo no presentó complicaciones durante el posquirúrgico. El estudio de casos como el descrito anteriormente es muy importante para un mejor mapeo de las predisposiciones y condiciones asociadas en los trastornos congénitos, ya que pueden derivar en complicaciones agudas y/o crónicas, poniendo en riesgo la vida de perros y gatos.

**Palabras clave:** Anomalía congénita; Diagnóstico por imagen; Herniorrafía; Disnea.

## 1. Introdução

As hérnias peritoneopericárdicas (HDPP) são anomalias anatômicas do desenvolvimento do diafragma e pericárdio (Harvey, 1983). Os órgãos como fígado, intestino delgado, vesícula biliar, omento, baço, cólon, pâncreas e ligamento falciforme são mais frequentemente encontrados nessa doença (Reimer et al, 2004).

Segundo autores a presença de sinais clínicos está diretamente relacionada ao grau de herniação que os animais apresentam. Em importantes defeitos diafragmáticos ocorre a passagem de órgãos para dentro do saco pericárdico resultando na formação de aderências ao pericárdio, aprisionamento ou estrangulamento de órgãos, levando a desordens gastrointestinais, respiratórias ou cardíacas (Burns et al., 2013).

Habitualmente o diagnóstico dessa enfermidade é realizado com exame radiográfico e a imagem do tórax pode identificar uma silhueta cardíaca aumentada ou cardiomegalia, presença de órgãos abdominais dentro do saco pericárdico ou perda de distinção entre o coração e o diafragma. Exame ultrassonográfico, ecocardiograma e tomografia computadorizada podem ser realizados para auxiliar no diagnóstico e para descartar qualquer outra anormalidade congênita associada (Burns et al., 2013).

Os animais que apresentam sinais clínicos importantes, especialmente os mais jovens a cirurgia deve ser realizada o mais cedo possível para diminuir as chances de aderências e maximizar o potencial de ter pele, músculos, esterno e caixa torácica flexíveis, que facilitam o fechamento de grandes defeitos (Fossum, 2014).

O objetivo deste trabalho foi fazer um estudo de caso descritivo (Yin, 2015) de hérnia peritoneopericárdica associada à hérnia umbilical e úraco persistente atendido em Pelotas/RS, além de revisar os aspectos clínicos, meios de diagnósticos e tratamento acerca do assunto, uma vez que se trata de um caso raro.

## 2. Metodologia – Relato de Caso

Foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Pelotas (HCV/UFPeL) um cão, macho, sem raça definida, sete meses de idade, pesando 22 quilos, apresentando dispneia recorrente e presença de aumento de volume em região umbilical. Na ocasião da consulta foi possível observar que os parâmetros gerais estavam dentro do fisiológico, exceto ausculta que demonstrava estertor bilateral, e através de inspeção abdominal foi visualizado o aumento de volume com o paciente em estação, sendo compatível com hérnia umbilical. O anel herniário apresentava em torno de 5 cm de diâmetro (Figura 1) e o conteúdo era macio, o que possivelmente seriam alças intestinais e omento.

**Figura 1:** Presença de um defeito elíptico na parede abdominal em região umbilical compatível com hérnia reduzida manualmente em decúbito dorsal.

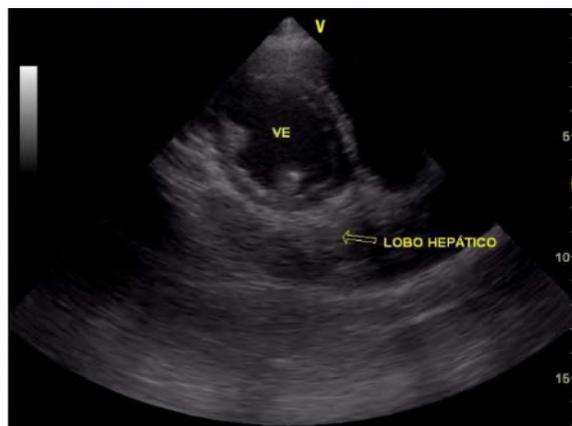


Fonte: Acervo pessoal.

Através da realização de ultrassonografia abdominal se evidenciou a presença de hérnia umbilical contendo presença de segmentos de omento e alças intestinais. A sugestão ultrassonográfica foi de malformação congênita e persistência de úraco. Além disso, o lobo hepático esquerdo apresentava-se projetado para o interior da cavidade torácica, indicando possibilidade também de malformação diafragmática/pericárdica.

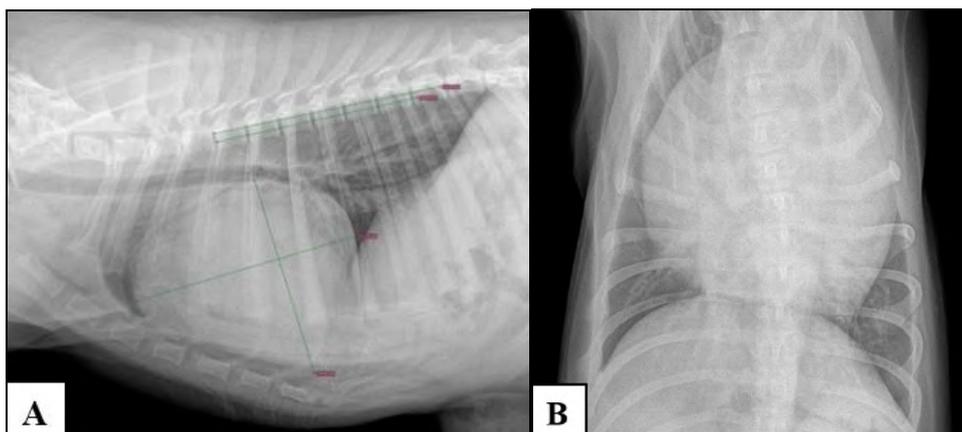
Após avaliação clínica, o paciente foi encaminhado para realização de exames pré-cirúrgicos como hemograma, ecocardiograma e radiografia de tórax. O ecocardiograma demonstrou a presença de hérnia peritônio-pericárdica (Figura 2), porém as mensurações cardíacas, doppler e mapeamento de fluxo em cores dentro dos valores de normalidade para a espécie, raça e idade do paciente. O hemograma não demonstrou nenhuma alteração, já as imagens radiográficas (Figura 3) revelaram a traqueia torácica elevada dorsalmente, silhueta cardíaca com significativo aumento generalizado sugerindo cardiomegalia ou HDPP.

**Figura 2:** Ecocardiograma indicando a presença de lobo hepático em espaço pericárdico adjacente ao coração, confirmando o diagnóstico de HDPP.



Fonte: Cordiê Cardiologia Veterinária (2019).

**Figura 3:** Imagens radiográficas evidenciando em projeção lateral (A) traqueia torácica elevada dorsalmente e (B) projeção na ventro dorsal à silhueta cardíaca com significativo aumento generalizado.



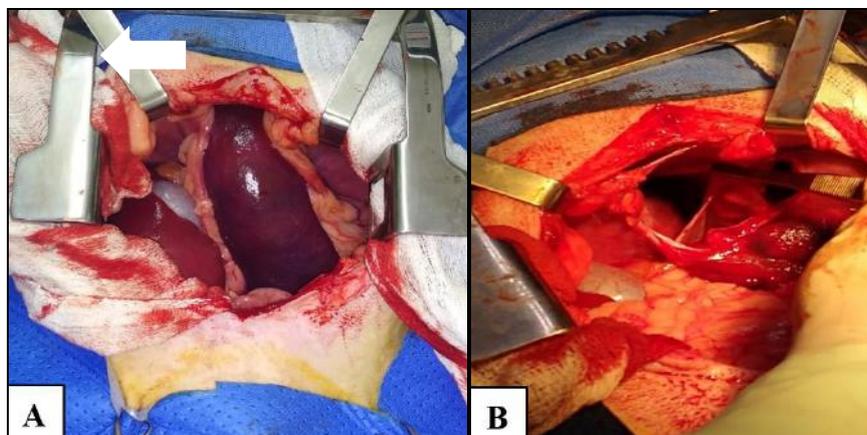
Fonte: Diagnóstico por Imagem Veterinário - Stella Falkenberg (2019).

Diante dos sinais clínicos apresentados e com o auxílio dos exames complementares, o paciente foi considerado apto para realização de procedimento cirúrgico e encaminhado ao setor cirúrgico para a correção de hérnia umbilical, hérnia peritônio pericárdica e presença de úraco. Como medicação pré-anestésica recebeu a associação de acepromazina 0,02 mg/kg, morfina 0,5 mg/kg, cetamina 8 mg/kg e midazolam 0,3 mg/kg, todos aplicados por via intramuscular.

Após realização de antisepsia cirúrgica, recebeu a indução anestésica com propofol 3 mg/kg, via intravenosa, e isoflurano, via inalatória, para manutenção do plano anestésico. Após instituir monitoração multiparamétrica e preparo do campo cirúrgico, a técnica cirúrgica iniciou por meio de uma incisão mediana pré-retroumbilical sobre a linha média, e durante a ocasião foi observada a bifurcação do apêndice xifóide.

A cavidade abdominal foi inspecionada, constatando-se o defeito diafragmático. Baço, omento maior (Figura 4A), e dois lobos hepáticos que estavam no espaço pericárdico foram reposicionados na cavidade abdominal, evidenciando a distensão do pericárdio (Figura 4B). Foi efetuada uma incisão para ampliar o defeito no diafragma, ato contínuo à pericardioectomia de aproximadamente 4cm e a rafia do pericárdio e diafragma, suturados simultaneamente com náilon 2-0 em pontos de Sultan (Figura 5B).

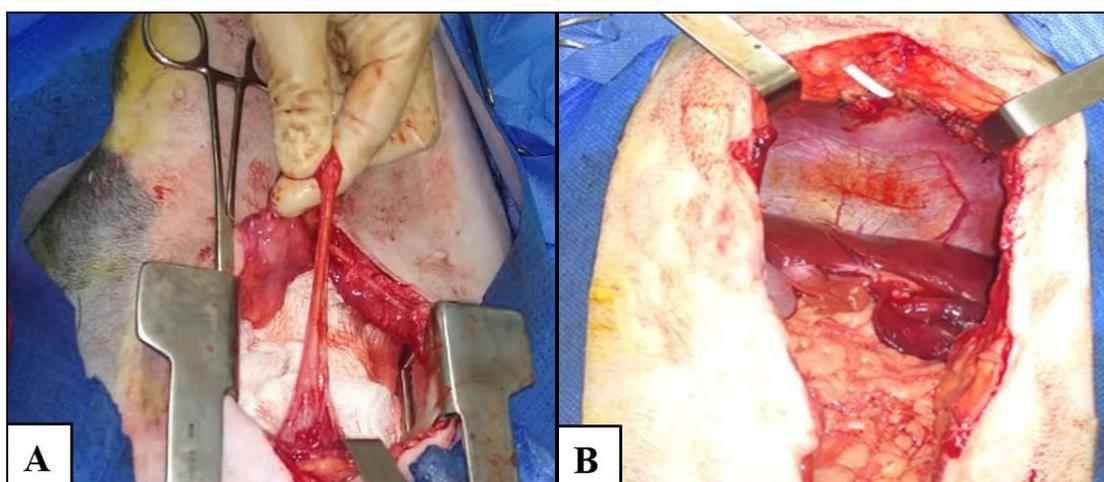
**Figura 4:** Imagens transcirúrgicas de correção de hérnia peritoneopericárdica de um cão sem raça definida de 7 meses de idade apresentando A- baço e omento maior dentro do saco pericárdico e B- Orifício da hérnia peritônio pericárdica após a reposição das vísceras na cavidade abdominal.



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Um dreno torácico foi posicionado no 8º espaço intercostal direito e a pressão negativa foi reestabelecida através da aspiração do ar com uma seringa conectada ao dreno e uma torneira de três vias. Após foi identificada a existência do úraco (Figura 5 A) e realizada a ligadura e excisão do mesmo na cicatriz umbilical e na inserção vesical foi suturado com poliglactina 910 3-0, com sutura isolada simples. A herniorrafia e celiorrafia foram realizadas com náilon 2-0 padrão Sultan, redução do espaço morto com sutura contínua simples e náilon 3-0 e a dermorrafia com sutura intradérmica com náilon 3-0.

**Figura 5:** Registro transcirúrgico de correção de hérnia peritoneopericárdica. A- Presença de úraco (seta). B- Aspecto da cavidade abdominal após a recolocação dos órgãos em posição anatômica e rafia diafragmática.



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

No pós-operatório foram prescritos analgésicos (tramadol 5mg/ kg; dipirona 25mg/kg, TID) durante cinco dias, anti-inflamatório (meloxicam 0,1mg/kg, SID) durante três dias e antibioticoterapia (cefalexina 20 mg/kg, BID) por sete dias. Além de utilização contínua de colar elizabetano e limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica 0,9% duas vezes ao dia até a remoção de pontos agendada em 10 dias após realização do procedimento.

### 3. Resultados e Discussão

No presente relato o paciente teve seu diagnóstico definitivo aos sete meses de idade, idade precoce quando comparado com dados descritos pela literatura em que a idade média de diagnóstico é em torno 1,2 anos para cães e um ano para gatos. Tal fato provavelmente teve relação direta com a presença de hérnia umbilical associada, visível aos tutores que logo buscaram avaliação veterinária (Burns et al., 2013).

Assim, a maioria dos animais são diagnosticados nos primeiros anos de vida, em virtude de sinais clínicos concomitantes a outras alterações congênitas, tais como hérnia umbilical apresentada pelo paciente, malformações no esterno e cardiopatias (BURNS et al., 2013). Contudo, existem relatos de casos de animais assintomáticos com idade avançada por não existir comprometimento dos órgãos herniados, com diagnóstico incidental confirmado por radiografias torácicas ou necropsia (Cunha et al., 2000; Quintavalla & Zannetti, 1998; Kheirandish et al., 2014; Archanjo 2020, Moreira 2019).

No estudo retrospectivo de Curtinhal (2021) foram avaliados os dados de 40 animais acometidos por HDPP e suas malformações congênitas. Dentre todos, 40% apresentaram alterações congênitas associadas, predominando o *pectus excavatum*, seguido da hérnia umbilical, criptorquidismo, defeito septal ventricular, defeito septal atrial, dupla câmara ventricular direita, displasia da válvula tricúspide, hérnia supraumbilical, hérnia pleuroperitoneal e fenda palatina.

A origem de HDPP ainda é desconhecida. Porém, uma família de gatos da raça Persa foi afetada por HDPP e/ou onfalocèle, sendo sugerido que os casos podem ser autossomicamente recessivos (Margolis et al., 2018). No presente relato o animal apresentava hérnia umbilical concomitante à hérnia peritônio pericárdica e úraco, conforme a revisão feita por EVANS & BIERY (1980), em que há possibilidade da existência simultânea de hérnias umbilicais, defeitos de septo ventricular, defeitos esternais e rins policísticos em gatos.

O úraco é um canal embrionário que conecta a vesícula urinária ao saco alantoico, e sua função é drenar a urina durante a fase fetal. Com o desenvolvimento da gestação, esta estrutura perde sua função, atrofia e se transforma em um ligamento após o nascimento. A urina produzida pelo neonato é toda eliminada pela uretra, porém o seio uracal como o que apresentava o paciente, ocorre quando o úraco distal permanece funcional e se abre para o umbigo (Shrader et al, 2016).

O diagnóstico de HDPP é inicialmente baseado na radiografia de tórax simples ou contrastada. Este exame pode evidenciar aumento de silhueta cardíaca ou cardiomegalia, presença de órgãos abdominais dentro do saco pericárdico ou perda de distinção entre o coração e o diafragma (Burns et al., 2013), assim como na radiografia torácica do paciente descrito, em que se visualizou considerável aumento cardíaco generalizado e vísceras em cavidade torácica.

Além do diagnóstico radiográfico, pode ser realizada a confirmação de HDPP através do exame de ecocardiograma. Carbon et al. (2017) reportou o diagnóstico de HDPP através de ecocardiograma que demonstrou a presença de líquido livre e uma porção do fígado dentro do saco pericárdico, como no presente relato onde se visualizou presença de lobo hepático em espaço pericárdico adjacente ao coração.

De acordo com Fossum (2014), nos casos em que os pacientes apresentam sinais clínicos, como a dispneia recorrente apresentada neste caso, e sobretudo em animais jovens o reparo cirúrgico é recomendado. A correção precoce da HDPP pode prevenir a descompensação aguda, possibilidade de edema pulmonar no pós-operatório imediato, e sobrecarga cardíaca. Conforme Curtinhal (2021), foi encontrada uma associação significativa entre a não realização de cirurgia corretiva e a ocorrência de morte, existindo benefício desta intervenção em animais com HDPP.

A realização de celiotomia da linha média é indicada na maior parte das hérnias traumáticas e para todas as hérnias peritoneopericárdicas, salvo quando houver a presença de densas adesões entre as vísceras herniadas e estruturas intratorácicas (Tobias & Johnston, 2014). Contudo, no caso descrito a abordagem abdominal já proporcionou a correção da hérnia umbilical e não havia aderências pericárdicas.

A celiotomia pré-umbilical é preferida para a maioria das hérnias diafragmáticas e todas as hérnias peritônio pericárdica congênitas, pelo fato de se tratar de um procedimento simples, permitir a inspeção de todas as vísceras abdominais, causar menos dor pós-operatória e possibilitar acesso a todo o diafragma (Slater, 2006).

Os órgãos herniados eram baço, omento maior e dois lobos hepáticos indo de encontro com o descrito por Johnson (1998) como sendo estes órgãos de incidência comum em hérnias diafragmáticas. Além disso, estes órgãos e não apresentavam alterações, indo de acordo com Shertel (1996), que relatou que há animais que podem não apresentar alterações patológicas consideráveis em órgãos torácicos ou em órgãos herniados. E diferentemente do caso descrito, no relato de Moreira et al. (2019) foi necessária a realização de esplenectomia e remoção parcial do omento para que fosse possível ser feita a síntese de parede abdominal sem desenvolvimento de pressão intra-abdominal.

O pericárdio e o diafragma foram suturados com náilon 2-0 em pontos de Sultan. Hosgood (1996) não indica a utilização de fios absorvíveis como catgut, poliglactina 910, e ácido poliglicólico, dando preferência a fios monofilamentares, não absorvíveis como polipropileno. Entretanto, Cunha et al. (2000) relata a eficiência da poliglactina 910 para defeitos peritoneopericárdicos em cães, afirmando que tem sido utilizado em correções de hérnias diafragmáticas de origem traumática, mantendo a tensão por longo tempo sem ocorrência de recidiva.

Segundo Tobias e Johnston (2014) embora as vísceras herniadas não penetrem a cavidade pleural, a compressão indireta que realizam podem ocasionar sinais de insuficiência respiratória, porém já no pós-operatório imediato, o paciente demonstrou melhora significativa do padrão respiratório e não apresentou nenhuma complicação como deiscência de pontos, regurgitação, esteatite pericárdica e pneumotórax, alteração considerada comum conforme a literatura (Banz e Gottfried, 2010).

#### 4. Conclusão

A celiotomia pré-umbilical permitiu acesso adequado ao defeito congênito diafragmático e a correção cirúrgica precoce por meio do reposicionamento anatômico das vísceras e a oclusão da comunicação entre tórax e abdômen e do defeito da parede abdominal conferiram restabelecimento funcional e plena recuperação do paciente descrito. O estudo de casos como o acima descrito é deveras importante para um melhor mapeamento de predisposições e condições associadas em afecções congênitas, uma vez em que podem acarretar complicações agudas e/ou crônicas, colocando em risco a vida de cães e gatos. Dessa forma, estudos como este devem ser incentivados para que se consiga realizar diagnósticos precoces e fatores predisponentes desta afecção.

#### Referências

- Archanjo, A. B., Azevedo, M. A. S., Souza, D. R., Trivilin, L. O., Andrade Júnior, P. S. C., Amaral, C. B., & Nunes, L. C. (2020). Congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia in an geriatric Persian cat. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 14(2), 117–122.
- Banz, A. C. & Gottfried, S. D. (2010). Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia: A Retrospective Study of 31 Cats and Eight Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 46, 398-404.
- Burns, C. G.; Bergh, M. S.; Mcloughlin, M. A. (2013). Surgical and no surgical treatment of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in dogs and cats: 58 cases (1999–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association, Schaumburg*, 242(5), 643-650.
- Carbon, Q.; Carmel, E.N.; Cabassu, J. (2017). Cholecystopexy and Pericardial Pseudocyst Removal in a Dog with a Congenital Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 53(5): 270-276.
- Cunha, O.; Pinto Filho, S. T. L.; Barbosa, G. S.; Raiser, A. G.; Portella, L. C. V. (2000). Hérnia Peritoneopericárdica Em Cão. *Ciência Rural*, Santa Maria, 30(5), 899-902.
- Curtinhal, I. T. (2021). Malformações Congênitas Associadas a Hérnia Peritoneopericárdica: Estudo Retrospectivo. *Dissertação De Mestrado Integrado Em Medicina Veterinária*. Universidade De Lisboa

- Evans, S. M. & Biery, D. N. (1980). Congenital Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia in Dog and Cat: a literature review and 17 additional case histories. *Veterinary Radiology*, 21(3), 108-116.
- Fossum, T. W. (2014). *Small animal surgery textbook*. (4a ed.), Saunders.
- Harvey, H. J. (1983). Peritoneopericardial hernia. In: BOJRAB, M.J. *Current techniques in small animal surgery*. (2a ed.), Lea & Febiger. p.407-408.
- Hosgood, G. (1996). Diagnosis and management of diseases of the diaphragm. *Waltham Focus*, 6(3), 2-8.
- Johnson, K. A. (1998). Hérnia diafragmática, pericárdica e hiatal. In: SLATTER, D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. (2a ed.), Manole. 559-577
- Kheirandish, R.; Saberi, M.; Vosough, D.; Askari, N. (2014). Congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia in a terrier dog. *Veterinary Research Forum*, 5(2), p.153-155.
- Margolis, C.; Pipan, M.Z.; Demchur, J.; Or, M.; Henthorn, P.; & Casal, M.L. (2018). Congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia in a family of Persian cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, 4(2): 2055116918804305.
- Moreira, B. S., Nakamura A. M., Alves, A. E.; Mota, F. C. D. (2019). Diagnostic and therapeutic approach of peritoneoopericardial diaphragmatic hernia in the dog. *Archives of Veterinary Science*, 24(4), 17-23.
- Reimer, S.B.; Kyles, A.E.; Filipowicz, D.E.; Gregor, C.R. (2004). Long-term outcome of cats treated conservatively or surgically for peritoneopericardial diaphragmatic hernia: 66 cases (1987-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(5): 728-732.
- Quintavalla, C. & Zannetti, G. (1998). A case of diaphragmatic peritoneal pericardial hernia in a dog. *Universi tà degl i Studi di Parma - Annal i del la Facol tà di Medicina Veterinária*, Vol .XVII I I.
- Slatter, D. (1998). *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 2. ed. São Paulo: Manole. Cap.37. V.1. p.559-577.
- Shertel, E.R. (1996). Pericárdio. In: BOJRAB, M.J. *Mecanismo da moléstia na cirurgia de pequenos animais*. 2. ed. São Paulo: Manole, Cap.54. p.370-377.
- Shrader, S; Lauridson, J; Kingzeta, L. (2016). Urachal Adenocarcinoma in a Dog. *Journal of Comparative Pathology*., v. 154, n. 4, p. 304- 308.
- Tobias, K. M. & Johnston, S. A. (2014). *Veterinary surgery: small animal*. 2. ed. Philadelphia: Saunders.
- Yin, R.K. (2015). *O estudo de caso*. Porto Alegre: Bookman.