

Hérnia diafragmática peritôniopericárdica congênita em uma gata

Congenital Peritoniopericardial Diaphragmatic Hernia in a Female Kitten

Karine Silva Camargo¹, Eduardo Alberto Tudury², Grazielle Anahy de Sousa Aleixo³,
Robério Silveira de Siqueira Filho⁴, Luana Mirela de Sales Pontes⁵, Joana Luiza Crispiniano Cunha Santos⁶,
Maria Raquel de Almeida⁷ & Levi Auto Lopes⁸

ABSTRACT

Background: Peritoneopericardial diaphragmatic hernia is a rare pathogenesis of congenital origin, which occurs due to a failure in the communication between the diaphragm and the pericardium during embryogenesis. Symptoms may be non-existent or non-specific, depending on the herniated organ involved and, in most cases, the diagnosis is incidental. Regarding the most indicated treatment, there are still divergences in the literature concerning the indication of conservative or surgical treatment. This study reports the case of a feline peritoneopericardial hernia, for which surgical correction was the treatment of choice.

Case: A 3-month-old female kitten, no defined racial pattern, was referred to the Veterinary Hospital of the Federal Rural University of Pernambuco for treatment of a peritoneopericardial diaphragmatic hernia. This condition was diagnosed through radiographic examination after the patient having been submitted to pediatric castration and presented anesthetic complications in the transsurgery. Blood count, biochemical profile and Doppler echocardiogram were performed, which showed no significant changes. To obtain a better study and surgical planning, computed tomography was performed to observe the heart located cranially in the pericardial cavity. Caudally to the heart, hepatic parenchyma located in the pericardial cavity was observed; and hepatic vessels presenting slightly enlarged dimensions. These tomographic findings suggested peritoneopericardial diaphragmatic hernia; being the liver present in the pericardial cavity and signs of congestion in the hepatic parenchyma. Due to the likelihood of future worsening of the hernia, surgical correction was performed, with an abdominal midline incision in the preumbilical region to reposition the liver to its normal anatomy, followed by diaphragm reconstitution through a herniorrhaphy. After the surgical procedure, the patient was referred for observation in internment and, after 15 days, the skin sutures were removed. Complete correction of the hernial defect was observed on radiography performed 30 days after the surgical procedure. However, the examination showed the presence of deviation/deformity in the topography of the sternum and costal cartilages, with slight cardiac displacement to the right hemithorax, suggesting the presence of *pectus excavatum*.

Discussion: Peritoneopericardial diaphragmatic hernia is considered rare and, despite being one of the most common causes of congenital pericardial anomaly in felines, it has a low prevalence ranging from 0.06% to 1.45%. They are usually diagnosed from two years of age, with prevalence for older animals. However, due to having presented anesthetic changes, the patient of this case report could be diagnosed early. Among the most common organs that migrate to the thoracic cavity, the liver is the most commonly observed, which is also the hernia content of the present report. Peritoneopericardial hernia is often diagnosed through radiography and ultrasound, and these imaging tests proved to be sufficient for the diagnosis in this report. However, computed tomography was important for providing a better study of case and for the adoption of median celiotomy as a treatment. Associations with other malformations are described in the literature, with *pectus excavatum* being the most common and also observed in this report. Peritoneopericardial diaphragmatic hernia is a rare anomaly, rarely reported in the literature and with divergences regarding its treatment. The adoption of early surgical treatment performed in this report showed satisfactory evolution and the possibility of a favorable prognosis.

Keywords: congenital anomaly, celiotomy, congenital diaphragmatic hernia.

Descritores: anomalia congênita, celiotomia, hérnia diafragmática congênita.

DOI: 10.22456/1679-9216.126438

Received: 5 October 2022

Accepted: 2 February 2023

Published: 5 March 2023

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE, Brazil. CORRESPONDENCE: K.S Camargo [karinecamargo01@gmail.com]. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. Rua Dom Manuel de Medeiros s/n. Dois Irmãos. CEP 52171-900 Recife, PE, Brazil.

INTRODUÇÃO

A hérnia diafragmática peritôniopericárdica (HDPP) é uma anomalia resultante de uma má formação no desenvolvimento ou falha de fusão do septo transversal às pregas pleuroperitoneais durante a embriogênese, permitindo a comunicação entre o pericárdio e peritônio [5,7,8].

É uma anomalia pericárdica congênita rara, que apresenta uma baixa prevalência variando de 0,06% a 1,45% [3,8,13] em felinos e seus sinais clínicos podem variar de acordo com o órgão herniado envolvido e com a severidade do defeito diafragmático existente. Contudo, a forma assintomática é mais comumente observada, sendo o diagnóstico um achado incidental através da realização de exame radiográfico, ou necropsia [8,14,17].

Seu diagnóstico é baseado na anamnese, exames físicos, eletro e ecocardiograma e exames de imagem simples ou avançados [8]. No que concerne ao tratamento, ainda existem divergências na literatura quanto ao benefício do procedimento cirúrgico em pacientes com diagnóstico incidental e/ou idosos, em que a probabilidade de aderências entre os órgãos herniados e o pericárdio é superior [5,9,8]. Entretanto, a correção cirúrgica quando realizada de forma precoce reduz a probabilidade de aderências e maximiza o potencial de ter pele, músculos, esterno e caixa torácica flexíveis, que facilitam o fechamento de grandes defeitos [3].

Este trabalho tem como objetivo relatar a abordagem diagnóstica e o tratamento cirúrgico utilizado em uma gatinha com hérnia diafragmática peritôniopericárdica.

CASO

Foi atendida no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HOVET/UFRPE), uma gatinha, sem padrão racial definido, de 3 meses de idade encaminhada por outro serviço para tratamento de hérnia diafragmática peritôniopericárdica. Segundo relato da tutora, a paciente foi submetida à castração pediátrica (aos 2 meses de idade) e durante o procedimento cirúrgico foi apresentado complicação anestésica e, diante da intercorrência ocorrida, foi solicitado radiografia torácica para elucidação da alteração apresentada.

No exame radiográfico foi observado a presença de opacidade variável em topografia de saco pericárdico, compatíveis com órgãos abdominais, coração grande e de aspecto arredondado, impossibilitando a avaliação

quantitativa da silhueta cardíaca e a perda da delimitação das bordas da superfície diafragmática. Tais achados sugeriram a presença de HDPP (Figura 1 A e B).

Durante o exame clínico, não foram observadas alterações e a tutora negou episódio de tosse, fadiga, síncope e convulsões. Com base nisso, foram solicitados exames complementares de hemograma, bioquímico, ultrassonografia e ecodopplercardiograma, os quais não demonstraram alterações significativas, além de tomografia computadorizada para melhor estudo e planejamento cirúrgico como tratamento.

Na tomografia computadorizada foi observado coração localizado cranialmente em cavidade pericárdica, com leve dilatação de átrio esquerdo e direito; caudalmente ao coração observou-se parênquima hepático localizado em cavidade pericárdica; vasos hepáticos apresentando dimensões levemente aumentadas, indicando moderada congestão venosa. Esses achados tomográficos também sugeriram HDPP, com presença de fígado em cavidade pericárdica, com sinais de congestão em parênquima hepático (Figura 2 A e B), sendo a paciente encaminhada para procedimento cirúrgico de correção da hérnia.

A paciente foi colocada em decúbito dorsal e, após preparação do campo cirúrgico, foi realizada uma celiotomia com incisão na linha média abdominal na região pré-umbilical para acesso à cúpula diafragmática. O defeito do diafragma mostrava herniação do fígado para o saco pericárdico parietal (Figura 3 A). Após diérese do peritônio, foi possível então reduzir a estrutura hepática para sua cavidade de origem e as bordas do defeito diafragmático foram debridadas com lâmina de bisturi e aproximadas com sutura contínua simples utilizando fio de polidioxanona 2-0 (Bioline^{®1}). A manutenção da pressão negativa torácica foi realizada utilizando um sistema fechado com válvula de 3 vias acoplada a uma seringa (Figura 3 B). Por fim, a cavidade foi fechada com padrão de sutura Sultan utilizando fio polidioxanona 2-0 (Bioline^{®1}). Os tecidos subcutâneos foram reaproximados com sutura intradérmica com fio poliglactina 910 3-0 (Shalon^{®2}) e a refiação da pele com sutura simples interrompida com nylon 3-0 (Shalon^{®2}).

A paciente foi encaminhada para observação em internamento por 48 h e, como protocolo medicamentoso pós-operatório foram prescritos: ceftriaxona [Ceftriaxona sódica^{®3}- 30 mg/kg, a cada 12 h, durante 8 dias]; meloxicam [Maxicam^{®4} - 0,05 mg/kg, a cada

24 h, durante 5 dias], dipirona [Dipirona Sódica^{®5} - 15 mg/kg, a cada 8 h, durante 5 dias], cloridrato de tramadol [Cloridrato de Tramadol^{®6} - 4 mg/kg, a cada 12 h, durante 5 dias]. A paciente apresentou excelente recuperação pós cirúrgica e as suturas de pele foram removidas 15 dias após o procedimento.

Em um novo exame radiográfico torácico de acompanhamento, realizado 30 dias após a cirurgia, verificou-se a correção completa do defeito, porém, o exame demonstrou a presença de desvio/deformidade em topografia de esterno e cartilagens costais, com ligeiro deslocamento cardíaco para hemitórax direito, sugerindo a presença de *pectus excavatum* (Figura 4 A, B e C).

DISCUSSÃO

A HDPP apesar de ser uma das causas mais comuns de anomalia pericárdica congênita em gatos, apresenta uma prevalência baixa variando de 0,06% a 1,45% [3,13,15]. Isto pode ser justificado pelo fato de a cavidade peritoneal do felino não se justapor diretamente à cavidade pericárdica; os 2 são conectados apenas pela pleura mediastinal caudal, o que torna a HDPP traumática rara em animais diferentemente do

que ocorre em humanos [8]. Sendo assim, acredita-se que a causa da hérnia diagnosticada no presente relato seja congênita.

De acordo com a literatura, os casos de HDPP em felinos são geralmente diagnosticados a partir dos 2 anos de idade, com prevalência para animais mais idosos [5,6,10]. Esta afirmação diverge com a idade de diagnóstico realizada neste relato. Entretanto, sabe-se que em sua maioria, os pacientes acometidos são assintomáticos e seu diagnóstico ocorre de forma acidental [12], o que pode justificar essa divergência de idade diagnóstica com a literatura uma vez que foi realizado exame radiográfico após a paciente apresentar complicações anestésicas durante um procedimento de castração pediátrica, e a HDPP ser diagnosticada nesta ocasião.

A literatura aponta que a migração do fígado, vesícula biliar, baço e intestino delgado são as mais comuns de serem observadas [5,16]. Estudos anteriores realizados [13] relataram que, dos órgãos abdominais, o fígado é o que apresenta maior caso de herniação, concordando com o observado neste relato onde a paciente apresentou migração do fígado para o saco pericárdico parietal.

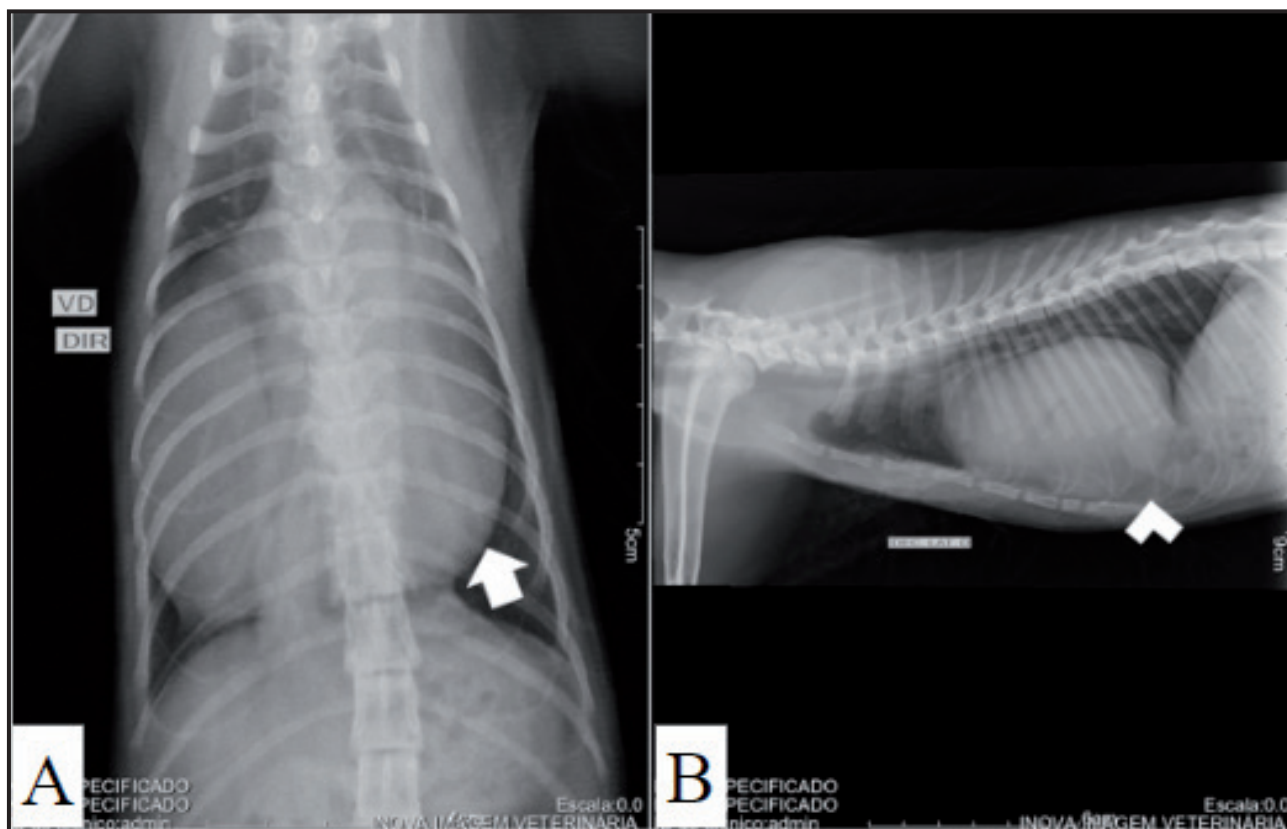


Figura 1. A- Radiografia de uma gatinha com 3 meses na visão ventrodorsal evidenciando o aumento da silhueta cardíaca esquerda - seta branca. B- Presença de opacidade variável em topografia de saco pericárdico, compatíveis com órgãos abdominais e perda de delimitação das bordas da superfície diafragmática - cabeça de seta branca.

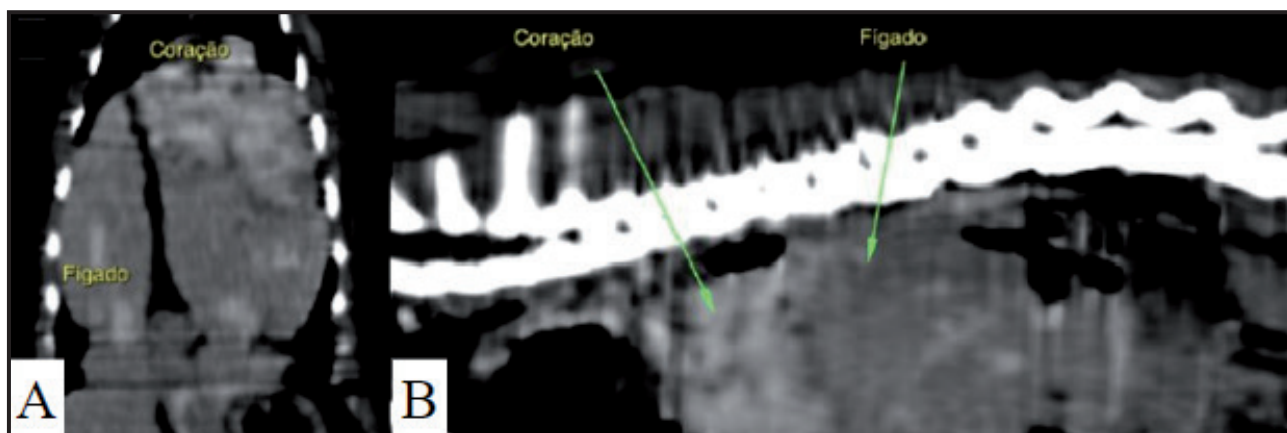


Figura 2. Exame tomográfico de uma gatinha com 3 meses com hérnia peritoneopericárdica. A- Coração localizado cranialmente em cavidade pericárdica e, caudalmente ao coração observa-se parenquima hepático localizado em cavidade pericárdica. B- Coração apresentando dimensões aumentadas e presença de fígado em cavidade pericárdica.

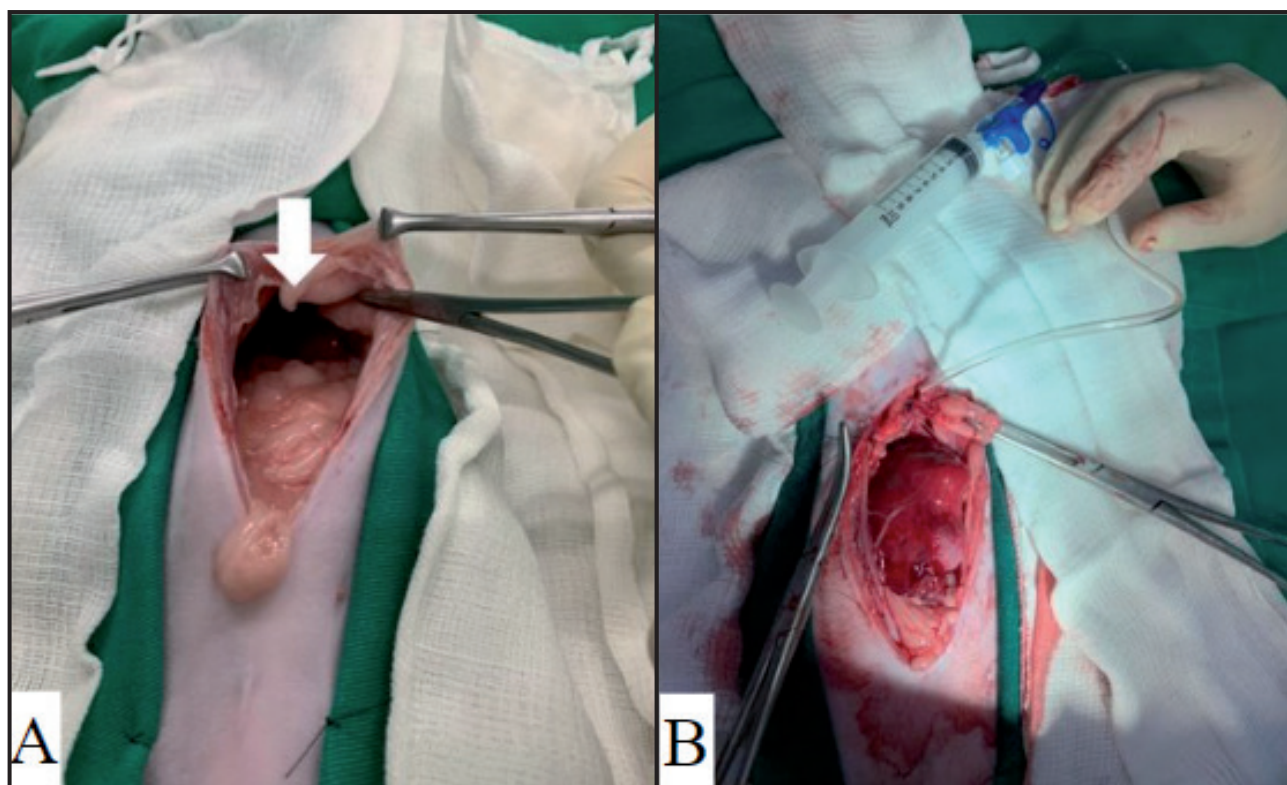


Figura 3. Fotografias intraoperatórias de uma gatinha com 3 meses em decúbito dorsal mostrando celiotomia pré-umbilical para corrigir hérnia diafragmática peritoneopericárdica. A- Acesso à cavidade abdominal, observando deslocamento do fígado para a região torácica - seta branca; B- Manutenção da pressão negativa torácica após a redução hepática à sua anatomia normal.

De forma geral, os exames radiográfico e/ou ultrassonográfico são eficazes para o diagnóstico definitivo de HDPP, porém a ecocardiografia e a tomografia computadorizada podem ser realizadas para auxiliar no diagnóstico, na escolha da técnica cirúrgica mais indicada para correção e descartar qualquer outra anomalia congênita concomitante [3,5,11]. Com base nesses exames solicitados foi possível então optar pelo acesso por celiotomia mediana, pois além da HDPP

estar localizada na linha média ventral do diafragma, é facilmente visualizada por este acesso, que permitiu uma melhor exposição do esterno e da parede abdominal, para melhor exploração local dos mesmos os quais podem também apresentar defeitos congênitos.

Associação de outras malformações com HDPP são descritas na literatura e, nas esternais associadas incluem-se o *pectus excavatum*, a presença de um processo xifoide incompleto, a ausência, deformação ou

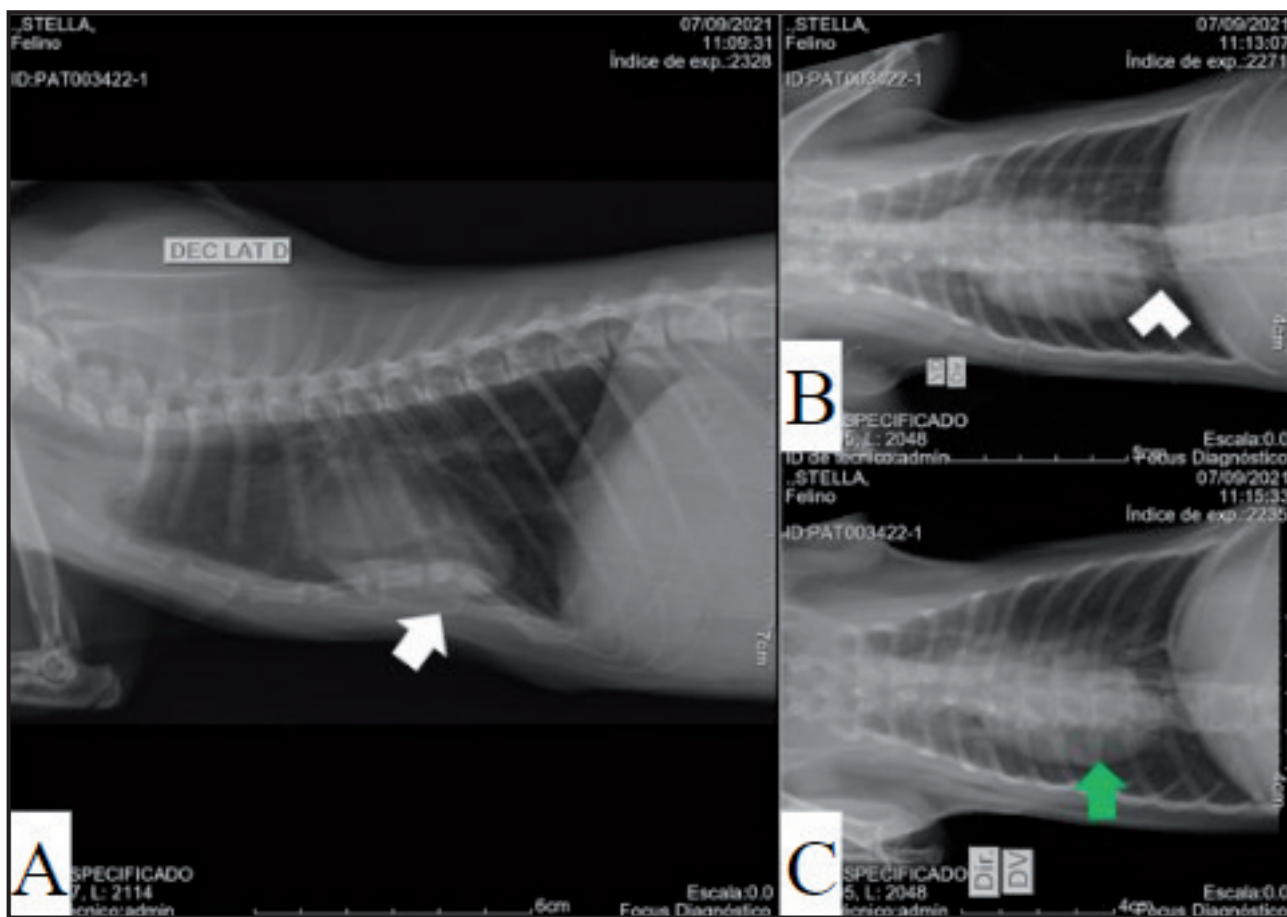


Figura 4. Radiografias torácicas de uma gatinha com 3 meses, após correção cirúrgica de hérnia diafragmática peritoneopericárdica. A- Silhueta cardíaca com dimensões preservadas e maior contato do coração com o esterno; presença de uma malformação esternal (*pectus excavatum*) - seta branca. B & C- Ligeiro deslocamento cardíaco para hemitorax direito (cabeça de seta) e presença de desvio/deformidade em topografia de esterno e cartilagens costais - seta verde.

fusão de esternobras e o esterno bífido [1,2,9]. Em um estudo retrospectivo sobre malformações congênitas associadas à HDPP, foi observada a predominância do *pectus excavatum* correspondendo a 36% do total das malformações constatadas [3]. Esses achados podem justificar a presença de *pectus excavatum* observado na radiografia pós cirúrgica da paciente do presente relato e, uma vez que a mesma não apresentava sintomatologia clínica o tratamento de escolha foi o conservativo, pois, animais que apresentam apenas achatamento do tórax podem evoluir para uma configuração normal ou próxima do normal sem intervenção cirúrgica [5].

A paciente apresentou evolução favorável e sem apresentação de sinais clínicos até os dias atuais, corroborando com Fossum [5], que descreve que a intervenção cirúrgica precoce apresenta vários benefícios, como a facilidade para correção do defeito existente, prevenção de descompensação aguda e progressão de sinais clínicos que podem evoluir para o óbito do paciente.

Casos de HDPP são considerados raros e pouco relatados na literatura, entretanto por se tratar de uma anomalia muitas vezes assintomática e de diagnóstico acidental, acredita-se que exista uma maior prevalência do que tem sido registrada. O tratamento cirúrgico precoce realizado no presente relato demonstrou evolução satisfatória e possibilidade de um prognóstico favorável, constatando que existe benefício na escolha pelo tratamento cirúrgico em casos de HDPP.

MANUFACTURERS

¹Bioline Fios Cirúrgicos Ltda. Anápolis, GO, Brazil.

²Shalon Fios Cirúrgicos Ltda. São Luís de Montes Belos, GO, Brazil.

³Eurofarma Laboratórios Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

⁴Ourofino Saúde Animal. Cravinhos, SP, Brazil.

⁵Sanofi Aventis Farmacêutica Ltda. Suzano, SP, Brazil.

⁶Allergan Produtos Farmacêuticos Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of paper.

REFERENCES

- 1 Benlloch-Gonzalez M. & Poncet C. 2015.** Sternal Cleft Associated with Cantrell's Pentalogy in a German Shepherd Dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 51(4): 279-284. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-6181.
- 2 Bismuth C. & Deroy C. 2017.** Congenital cranial ventral abdominal hernia, peritoneopericardial diaphragmatic hernia and sternal cleft in a 4-year-old multiparous pregnant queen. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 3(2): 1-6. DOI: 10.1177/2055116917747741.
- 3 Burns C.G., Bergh M.S. & McLoughlin M.A. 2013.** Surgical and nonsurgical treatment of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in dogs and cats: 58 cases (1999–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 242(5): 643-650. DOI: 10.2460/javma.242.5.643.
- 4 Curtinhal I.T. 2021.** Malformações congénitas associadas à hérnia peritoneopericárdica: estudo retrospectivo. 50f. Portugal. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa.
- 5 Fossum T.W. 2014.** Cirurgia do Sistema Respiratório Inferior: Cavidade Pleural e Diafragma. In: *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.2837-2847
- 6 Hensel P. 2014.** Treatment of Peritoneopericardial. *Small Animal Medicine and Surgery*. 27: 7-8.
- 7 Hodgkiss-Geere H.M., Palermo V., Liuti T., Philbey A.W. & Marques A. 2014.** Pericardial cyst in a 2-year-old Maine Coon cat following peritoneopericardial diaphragmatic hernia repair. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 17(4): 381-386. DOI: 10.1177/1098612X14540164.
- 8 Hunt G.B. & Johnson K.A. 2018.** Diaphragmatic hernias. In: Johnston S.A., Tobias K.M. (Eds). *Veterinary Surgery Small Animal*. 2nd edn. St. Louis: Elsevier. pp.4307-4337.
- 9 Macdonald K. 2017.** Pericardial Diseases. In: Ettinger S.J., Feldman E.C. & Côté E. (Eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and the Cat*. 8th edn. St. Louis: Elsevier, pp.3141-3165.
- 10 Macphail C.M. 2014.** Cirurgia do sistema respiratório inferior: pulmões e parede torácica. In: Fossum T.W. (Ed). *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.2702-2794.
- 11 Nikiphorou X., Chioti R., Patsikas M.N. & Papazoglou L.G. 2016.** Peritoneopericardial diaphragmatic hernia in the dog and cat. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*. 67(3): 189-194. DOI: 10.12681/jhvms.15638.
- 12 Pagès G., Menaut P. & Grand J.G. 2018.** Peritoneopericardial diaphragmatic hernia in the dog: a clinical report in a litter of six Dogue de Bordeaux puppies. *Revue Vétérinaire Clinique*. 53(2): 39-43. DOI:10.1016/j.anicom.2018.06.001.
- 13 Pereira G.G. & Larsson M.H.M.A. 2015.** Afecções Pericárdicas e Neoplasias Cardíacas. In: Jericó M.M., Andrade Neto J.P. & Kogika M.M. (Eds). *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. Rio de Janeiro: Roca, pp.3650-3653.
- 14 Reimer S.B., Kyles A.E., Filipowicz D.E. & Gregory 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. DOI: 10.2460/javma.2004.224.728.
- 15 Silva L.G., Costa R.C., Facin A.C., Moraes P.C., Braz J.B., Camplesi A.C. & Camacho A.A. 2020.** Diagnosis and treatment of a peritoneopericardial hernia in an adult dog: a case report. *Ars Veterinaria*. 36(4): 354-359. DOI 10.15361/2175-0106.2020v36n4p354-359.
- 16 Smolec O., Vnuk D., Brkljača Bottegaro N., Toholj B., Pećin M., Musulin A. & Kos J. 2018.** Repair of recurrent peritoneopericardial hernia in a dog, using polypropylene mesh 257 and an autologous pericardial flap. *Veterinarski Arhiv*. 88(3): 427-435. DOI: 10.24099/vet.arhiv.170330a.
- 17 Takei D.D.B., Sousa M.C., Moura A.N.A., Carvalho V.D.M.P., Souza A.C.D.S.N., Peixoto T.C. & Leal P.V. 2021.** Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia in a Persian Cat. *Acta Scientiae Veterinariae*. 49: 722. DOI: 10.22456/1679-9216.114061.