



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

SAMANTHA MONTENEGRO GUALANO

**EFUSÃO PERICÁRDICA EM CÃES –
REVISÃO DE LITERATURA**

Brasília
2020

SAMANTHA MONTENEGRO GUALANO

EFUSÃO PERICÁRDICA EM CÃES – REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada a Faculdade de Ciências da Educação e Saúde para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária. Orientador: Prof. Msc. George Magno Sousa do Rêgo.

Brasília
2020

SAMANTHA MONTENEGRO GUALANO

EFUSÃO PERICÁRDICA EM CÃES – REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada a Faculdade de Ciências da Educação e Saúde para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária. Orientador: Prof. Msc. George Magno Sousa do Rêgo.

Brasília, 17 de dezembro de 2020

Banca Examinadora

Prof. MSc. George Magno Sousa do Rêgo
Orientador

Prof. MSc. Dra. Francislete Rodrigues Melo
Membro Titular

Prof. MSc. Bruno Alvarenga dos Santos
Membro Titular

RESUMO

Efusão pericárdica é o acúmulo anormal de fluido na cavidade pericárdica. Uma afecção incomum em pequenos animais e quando diagnosticada está frequentemente relacionada à presença de neoplasias cardíacas. Sua principal complicação é o tamponamento cardíaco que acontece pelo aumento da pressão intrapericárdica e conseqüente colapso das câmaras cardíacas. O diagnóstico é desafiador e os tratamentos conservativos e cirúrgicos tem o objetivo de aliviar os efeitos do tamponamento, mesmo que algumas vezes ofereça a cura do que originou o derrame. Estudos sugerem um tempo de sobrevida variável de acordo com a etiologia da efusão, sendo o hemangiossarcoma, a etiologia de pior prognóstico. O objetivo do presente trabalho foi descrever as principais afecções responsáveis pela efusão pericárdica, a fim de facilitar o diagnóstico

Palavras-chave: Tamponamento Cardíaco. Neoplasias Cardíacas. Pericardiectomia. Pericardiocentese.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	05
2 METODOLOGIA.....	06
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	07
3.1 Anatomia e fisiologia do pericárdio.....	07
3.2 Efusão pericárdica.....	08
3.3 Etiologia.....	08
3.3.1 <i>Etiologia neoplásica</i>	09
3.3.2 <i>Etiologia idiopática</i>	09
3.3.3 <i>Etiologia cardiovascular</i>	10
3.3.4 <i>Etiologia metabólica e tóxica</i>	10
3.3.5 <i>Etiologia infecciosa</i>	10
3.4 Sinais clínicos.....	10
3.5 Diagnóstico.....	11
3.6 Tratamento.....	12
3.6.1 <i>Pericardiectomia total</i>	14
3.6.2 <i>Janela pericárdica</i>	14
3.6.3 <i>Pericardiectomia subtotal</i>	14
3.7 Prognóstico.....	14
4 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

A efusão cavitária é o aumento do volume de algum fluido corporal localizado nas cavidades pleural, peritoneal e pericárdica, que podem ser causadas por doenças metabólicas, intoxicações, inflamação, neoplasia e de forma idiopática (ALONSO; BULLA; PAES, 2019).

Derrames pericárdicos podem prejudicar a diástole, o que deve ser feito assim que identificado é a pericardiocentese para aliviar a compressão e prevenir o tamponamento cardíaco. O tratamento cirúrgico é recomendado apenas em casos com recidiva de efusão. Quando a causa é neoplásica o tratamento cirúrgico e o conservativo oferecem taxa de sobrevida variável (SCHEUERMANN; GORDON-EVANS; NAULT, 2020).

As afecções do pericárdio em cães estão, em sua grande parte, associadas a efusões pericárdicas de etiologia neoplásica, que causam tamponamento cardíaco. Os sinais e achados são inespecíficos e levantam suspeita de Insuficiência Cardíaca Congestiva (TOBIAS; MCNIEL, 2008).

Tumores cardíacos não são comuns da espécie canina, sua incidência varia entre 0,12% e 4,33%. Os cães idosos são mais acometidos, principalmente pelo hemangiossarcoma, responsável por 69% dos casos de tumores cardíacos. Massas neoplásicas localizadas na base do coração também não são comuns, compreendem apenas 18% dos casos de tumores cardíacos (TREGGIARI, 2015).

Neste contexto, é imprescindível conhecer de maneira profunda as efusões pericárdicas em cães, para que sejam diagnosticados de maneira mais rápida e eficaz a fim de evitar complicações como tamponamento cardíaco e ocorrência de metástases.

A presente revisão de literatura buscou descrever a principal afecção de pericárdio que acomete os cães: efusão pericárdica, percorrendo pela anatomia e fisiologia do tecido, sua definição, etiologias, manifestações clínicas, métodos de diagnóstico, tratamentos e prognóstico.

2 METODOLOGIA

Para esta revisão de literatura narrativa foram utilizados artigos científicos publicados em revistas indexadas, teses de mestrado e livros que tratavam sobre o objeto de estudo. As bases de dados utilizadas foram *PubMed®*, *Wiley Online Library*, *Scielo Electronic Library Online*, *ScienceDirect* e LILACS. Priorizou-se a seleção de publicações feitas de 2015 á 2020 contendo os termos “Efusão pericárdica”, “cão”, “neoplasias cardíacas”, “pericárdio”, “pericardial effusion” e “dog”.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Anatomia e fisiologia do pericárdio

O coração é envolto por um tecido fibrosseroso que forma uma cavidade. Dentro dessa cavidade há um fluido seroso que permite a contração e o relaxamento das câmaras contra sua parede (SAUNDERS; GORDON, 2020).

As camadas que compõem o pericárdio são o pericárdio visceral, parietal e fibrosa (Figura 1). O pericárdio visceral é a camada mais interna que fica em contato direto com o miocárdio, é uma membrana serosa composta por uma camada de células mesoteliais firmemente aderida ao epicárdio. A camada parietal é fibrosserosa e é o saco pericárdico, propriamente dito. O pericárdio fibroso é composto por uma grossa camada de fibras colágenas que se une a camada adventícia dos grandes vasos da base do coração e ao ligamento frenicopericárdico (PEREIRA; LARSSON, 2015).

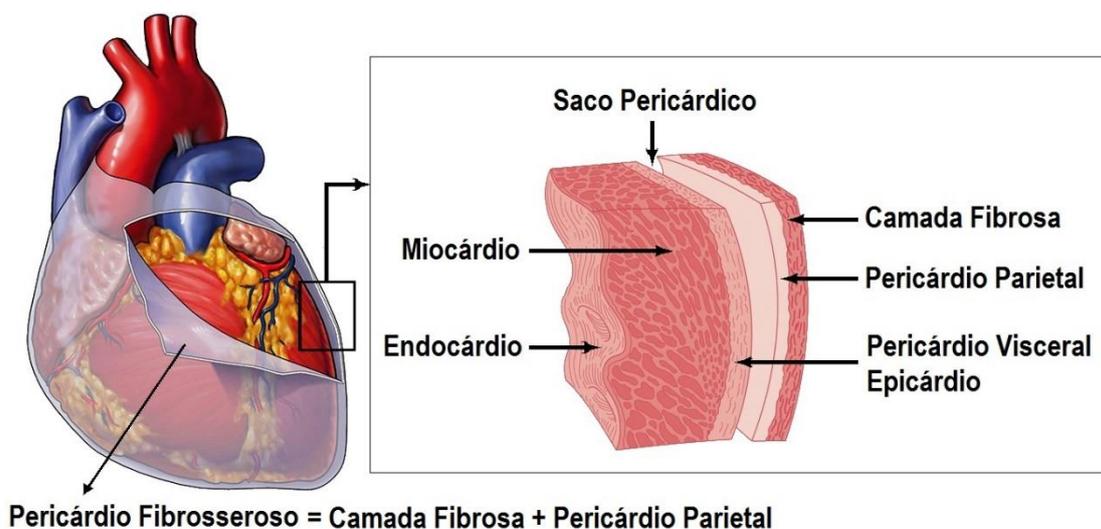


Figura 1 – Pericárdio e suas camadas. Fonte: <https://bit.ly/37cYBPm>. Acesso em: 26 nov. 2020.

Para Pereira e Larsson (2015), o pericárdio não é essencial à vida, esta estrutura tem função de ajudar o coração a se manter fixo dentro do tórax, atuando como barreira contra agentes infecciosos e células neoplásicas e ainda evita o relaxamento excessivo do ventrículo diminuindo o risco de ruptura cardíaca.

3.2 Efusão pericárdica

Doenças pericárdicas não são comuns, mas podem ser graves e ter consequências fatais, uma vez que aumentam a pressão pericárdica e possuem influência sobre o débito cardíaco. O ventrículo não recebe sangue suficiente, não relaxa de maneira eficaz gerando tamponamento cardíaco (SAUNDERS; GORDON, 2020).

O tamponamento é caracterizado pelo aumento da pressão intrapericárdica e compressão progressiva das câmaras cardíacas, principalmente átrio e ventrículo direito que possuem a parede do miocárdio mais fina quando comparada ao lado esquerdo. As consequências mais significativas são a diminuição do retorno venoso e do fluxo sanguíneo que causam distensão da veia jugular, ascite, hipóxia e taquipneia (MERCK & CO, 2014).

Efusão pericárdica é a mais comum das doenças pericárdicas adquiridas, os sinais clínicos estão diretamente relacionados ao tamponamento cardíaco que pode ser agudo ou crônico. O agudo está correlacionado ao rápido acúmulo de líquido em pouco tempo (de 50 a 150 mL para um cão de 20kg). O acúmulo de líquido que ocorre de forma crônica, permite que o pericárdio dilate e acomode um maior volume sem aumentar a pressão intrapericárdica, não ocasionando o aparecimento de manifestações clínicas relevantes (MACDONALD, 2017).

3.3 Etiologia

Embora a incidência de tumores cardíacos seja de 0,19%, essa é a maior causa de derrames pericárdicos em cães. De 60 a 70% das efusões são secundárias às neoplasias cardíacas, sendo mais frequentes: hemangiossarcoma (47%), mesotelioma (20%) e quimiodectoma (10%). A causa idiopática compreende 20% das etiologias e em menor quantidade ocorrem as formas infecciosa, cardiovascular, metabólica e tóxica (SCHEUERMANN; GORDON-EVANS; NAULT, 2020).

3.3.1 Etiologia neoplásica

As neoplasias cardíacas caninas costumam acontecer em cães de meia idade a idosos e podem ser classificados em benignos ou malignos e primários ou secundários. Quanto a incidência, há uma divergência nos estudos, alguns evidenciam uma maior ocorrência de tumores primários e outros afirmam que os metastáticos ocorrem mais (TREGGIARI *et al.*, 2015).

O hemangiossarcoma é uma neoplasia mesenquimal originária do endotélio vascular e de caráter maligno. Pode ter sua principal origem no baço, mas pode acometer outros órgãos (WANG *et al.*, 2017). Observa-se uma maior prevalência em raças grandes ou gigantes, e maior incidência em fêmeas castradas. Quando localizado no coração, acomete principalmente o átrio direito (FERREIRA *et al.*, 2012). Infiltração local e disseminação metastática ocorrem no início do hemangiossarcoma e pode acontecer em todo o corpo, tendo fígado e pulmão como alvos mais frequentes (CLIFFORD; LORIMIER, 2017).

A ocorrência do mesotelioma pericárdico é subestimada, pela dificuldade de se chegar no diagnóstico final, principalmente quando baseada somente na análise da efusão (PEREIRA; LARSSON, 2015). É de caráter maligno, raro em pequenos animais, com origem nas células mesoteliais geralmente da membrana serosa do pericárdio (RISSO *et al.*, 2017). Esta neoplasia apresenta alto índice de metástase e ocorre com maior frequência em cães machos idosos (SIMÕES; KANAYAMA, 2015).

O quimiodectoma é a neoplasia dos quimiorreceptores localizados na base do coração, também não acontecem com frequência e podem ser benignos ou malignos. Associado a cães idosos e braquicefálicos, possui um diagnóstico difícil pois a maioria dos animais são assintomáticos ou com sinais clínicos inespecíficos (ARAÚJO *et al.*, 2017).

3.3.2 Etiologia idiopática

A efusão de origem idiopática só é diagnosticada quando as outras causas são descartadas. A inclinação para este diagnóstico pode aumentar quando a efusão se forma de maneira crônica (lentamente). Os alvos mais

prováveis são os vasos sanguíneos e linfáticos do pericárdio. Há indícios de que a verdadeira causa seja uma pericardite viral ou doença imunomediada, contudo ainda não existe confirmação (COELHO, 2019).

3.3.3 Etiologia cardiovascular

A degeneração mixomatosa da valva mitral é uma doença crônica progressiva, sem cura, mais frequente em cães adultos que pode resultar em acúmulo de efusão pericárdica. A valva atrioventricular esquerda fica espessa e irregular causando ruptura do átrio esquerdo (HENRIQUE, 2013). A câmara dilata pelo aumento de pressão atrial, a velocidade de regurgitação do sangue aumenta e lesiona a parede do átrio quando a atinge (MACDONALD, 2017).

3.3.4 Etiologia metabólica e tóxica

A uremia aumenta a permeabilidade vascular podendo causar lesão nos capilares do endotélio, disfunção plaquetária e consequentemente derrame hemorrágico. Efusão pericárdica associada a altos níveis de colesterol sanguíneo está associado ao hipotireoidismo e há apenas um caso descrito em cães. Raticidas anticoagulantes e coagulação intravascular disseminada também estão descritas como causas de efusões pericárdicas (FERREIRA, 2017).

3.3.5 Etiologia infecciosa

Apesar de menos frequente, infecções por bactérias, fungos e vírus também podem ocasionar em derrame pericárdico, como a bartonelose, a tuberculose, infecção por protozoários e a doença de Lyme (COELHO, 2019). Os agentes mais relatados são: *Actinomyces* spp., *Bacteroides* spp., *Streptococcus canis*, *Peptostreptococcus* spp., *Pasteurella* spp. (MACDONALD, 2017), *Leishmania infantum*, *Babesia* spp. (TABAR *et al.*, 2018) e *Influenza* tipo A (PEREIRA; LARSSON, 2015).

3.4 Sinais clínicos

Os sinais clínicos num quadro de efusão pericárdica estão associados ao tamponamento cardíaco e a velocidade de acúmulo do líquido no saco

pericárdico. Quando o líquido é acumulado de maneira rápida, o volume de sangue ejetado pelos ventrículos diminui abruptamente, gerando baixo débito cardíaco, diminuindo a complacência e acarretando em manifestações clínicas. (DAS NEVES, 2017)

De acordo com MacDonald (2017) o tamponamento cardíaco agudo tem início rápido e costuma causar fraqueza, colapso, pode ocasionar morte súbita, e quando o tutor chega ao atendimento veterinário não relata sinais clínicos prévios. Já o crônico costuma apresentar histórico prévio de anorexia, intolerância ao exercício, letargia, fraqueza, dispneia e distensão abdominal progressiva.

3.5 Diagnóstico

O diagnóstico é o maior desafio dessa patologia, pois a maioria dos animais é assintomático e quando apresenta sinais, estão relacionados a insuficiência cardíaca congestiva, levando a inúmeras suspeitas (ARAÚJO, 2017).

Pelosi e Koenigshof (2015) afirmam que no exame físico são observados sons cardíacos abafados, pulsos fracos, pulso paradoxal e veia jugular distendida. A concentração sérica de troponina I é utilizada para diferenciar a causa idiopática da causa neoplásica por hemangiossarcoma, sendo que, na segunda há aumento. Alguns pacientes podem apresentar anemia, trombocitopenia, aumento na atividade das enzimas hepáticas e azotemia pré-renal (PEREIRA; LARSSON, 2015).

Geralmente na análise do líquido do derrame, a contagem de células nucleadas, eritrócitos e proteínas se encontra elevada em causas neoplásicas ou não (TOBIAS; MCNIEL, 2008). Sua citologia também não ajuda na identificação da causa. A radiografia apresenta um coração arredondado pelo aumento da silhueta cardíaca e quando a causa é uma neoplasia cardíaca pode haver efusão pleural (MERCK & CO, 2014). A radiografia torácica também pode apresentar um alargamento da veia cava caudal, elevação dorsal da traquéia

(POTEET, 2008) e se há metástase pulmonar ou corpos estranhos intrapericárdicos (TOBIAS; MCNIEL, 2008).

O eletrocardiograma é um exame de baixa precisão para diagnóstico de derrame pericárdico. As alterações encontradas, como baixa amplitude ou variação na amplitude, não são patognomônicas de efusão no pericárdio, mas podem acontecer (KOENIGSHOF; PELOSI, 2015). A maioria dos cães com efusão pericárdica apresentam ritmo normal ou leve taquicardia, apenas em 20% observam-se alternâncias elétricas como arritmias e variação na amplitude das ondas (TOBIAS; MCNIEL, 2008).

O ecocardiograma é melhor que a radiografia para diagnosticar efusão pericárdica. Além disso, esse exame pode fornecer a etiologia do derrame, e se está tamponado ou não (SCHROOEDER et al., 2020). É o exame mais específico e sensível para a doença até quando há derrame pleural ocorrendo simultaneamente. Observam-se movimentos oscilantes do coração no líquido pericárdico, diminuição das câmaras cardíacas com espessamento das paredes (TOBIAS; MCNIEL, 2008).

Pela dificuldade de identificação da etiologia do derrame, o diagnóstico post-mortem se mostra muito importante. Garante a acurácia dos atestados de óbito e explica a causa morte que não pode ser esclarecida pela clínica (QUEIROZ, 2018). Além disso auxilia no estudo para diagnosticar futuros casos com sinais clínicos similares.

3.6 Tratamento

Ainda não há medicações eficientes que reduzam o derrame pericárdico. Os diuréticos utilizados em outros derrames, não são indicados para essa efusão porque diminuem o volume sanguíneo piorando o quadro de colapso das câmaras cardíacas (MERCK & CO, 2017).

A ressecção do tumor é possível em animais com hemangiossarcoma e quimiodectomas, embora o prognóstico do primeiro seja desfavorável em 100% dos casos, mesmo associado à pericardiectomia. Radioterapia e quimioterapia não são frequentes, pelo custo elevado, pel (SOUSA; DE ANDRADE, 2016). Não

há tratamento satisfatório para o mesotelioma pericárdico, nem quimioterapia, radioterapia e ressecção do tumor. A terapia visa aliviar os sinais do tamponamento, já que nesta neoplasia a recidiva de derrame é frequente, sendo a pericardiectomia mais eficiente (NARDI; SEMOLIN; VARGAS-HERNÁNDEZ, 2016).

A pericardiocentese pode ser realizada como um procedimento de emergência a fim de aliviar o tamponamento cardíaco (KOENIGSHOF; PELOSI, 2015) e é também o método de coleta do líquido pericárdico. O animal deve estar em decúbito lateral esquerdo, realiza-se a tricotomia ampla e antisepsia do hemitórax direito. O bloqueio anestésico local é feito, sendo aconselhado em casos de pacientes inquietos a realização de sedação, visando maior segurança durante o procedimento. A partir deste momento é recomendado a monitoração do paciente pelo eletrocardiograma, visto que é comum ocorrerem arritmias ventriculares durante o procedimento. Uma agulha acoplada à um extensor e uma torneira de três vias com seringa, é inserida no 4º ou 5º espaço intercostal do hemitórax direito e então o máximo de efusão é removido da cavidade (PROŠEK, 2017).

Após o procedimento, há melhora rápida nos sinais clínicos, porém, as arritmias podem estar presentes. Neste caso, não é necessário tratamento pois apresentam resolução espontânea (TOBIAS; MCNIEL, 2008), todavia os pacientes devem ter o ritmo cardíaco monitorado algumas horas após a pericardiocentese (PEREIRA; LARSSON, 2015). Tanto a causa idiopática quanto a neoplásica podem causar efusões recidivantes, sendo indicado o tratamento cirúrgico (MAJOY, 2019).

A pericardiectomia é a ressecção total ou parcial do pericárdio, com objetivo de diminuir a produção da efusão e aumentar a área de absorção (espaço pleural). Pode ser uma cirurgia curativa ou apenas para amenizar o quadro clínico do paciente. Essa cirurgia também permite a coleta de amostras para análise histológica e cultura (FERREIRA, 2017).

3.6.1 Pericardiectomia total

Neste tratamento, os nervos frênicos são destacados, faz-se uma incisão no saco pericárdico e ele é retirado próximo a base cardíaca. É considerada de fácil execução, mas na maioria dos casos o tratamento cirúrgico de escolha é a pericardiectomia parcial (COELHO, 2019).

3.6.2 Janela pericárdica

Como cirurgia paliativa, a janela pericárdica oferece uma drenagem a longo prazo, da efusão crônica, para o espaço pleural. Não deve ser realizada em casos de hemorragia secundária a neoplasias cardíacas, pois o sangue não deve adentrar a cavidade pleural. Há possibilidade de após o procedimento, ocorrer herniação do coração, recidiva do derrame e fechamento tardio (ORTON; MONNET, 2018).

3.6.3 Pericardiectomia subtotal

Orton e Monnet (2018), afirmam que ao escolher essa técnica, as complicações da janela pericárdica são evitadas. Retira-se todo o pericárdio parietal, oferecendo uma resolução definitiva do derrame, porque extrai o tecido patológico envolvido na produção da efusão.

3.7 Prognóstico

Apesar de haver vários tratamentos, não há um consenso quanto ao protocolo a ser seguido. Scheuermann, Gordon-Evans, Nault (2020), sugerem que o tratamento cirúrgico (pericardiectomia) oferece mais tempo de sobrevivência em relação aos tratamentos conservativos, e diminui o risco de desenvolver os sinais clínicos novamente.

A pericardiectomia é curativa na causa idiopática e paliativa em causas neoplásicas, oferecendo um bom prognóstico, excetuando-se os casos de hemangiossarcoma. Cães com mesotelioma submetidos a pericardiectomia subtotal, sobreviveram por 1 ano em 80% dos casos. Nos casos de quimiodectoma, a pericardiectomia é efetiva quando associada a excisão da massa tumoral (MACPHAIL, 2018).

MacPhail (2018) também apresenta dados que mostram que pacientes com hemangiossarcoma tem sobrevida média de 4 meses após a pericardiectomia associada ou não a ressecção da massa tumoral. Os cães que apresentam colapso das câmaras cardíacas têm menos tempo de sobrevida quando comparados aos que não possuem. Nas neoplasias, os que se submeteram a quimioterapia associada a pericardiectomia e ressecção da massa tumoral, apresentaram sobrevida de 175 dias.

Segundo Coelho (2019) o prognóstico das causas infecciosas em pacientes submetidos à tratamento cirúrgico e antibioticoterapia, é favorável. O uso dos antibióticos pode ser associado a um antifúngico se o agente etiológico foi o *Coccidioides immitis*, e esse tratamento pode variar de meses a anos.

4 Conclusão

A literatura que trata sobre efusões cavitárias em cães é extensa e traz informações valiosas para subsidiar o conhecimento teórico/prático da abordagem ao paciente com esta condição. Contudo, na Medicina Veterinária estudos são necessários para identificação de métodos de diagnóstico melhores, que possam ser utilizados como ferramentas mais eficientes no diagnóstico principalmente daquelas efusões que tenham como base neoplasias.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, F.H.; BULLA, C.; PAES, P.R.O. Canine cavitory effusion: a retrospective study of 304 cases in Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 71, n. 3, p. 869-877, jun. 2019.
- ARAÚJO, Guilherme, et al. Quimiodectoma maligno em um cão Weimaraner: relato de caso. *PUBVET*, Maringá, v.11, n.7, p. 701-704, jul. 2017.
- CLIFFORD, Craig; LORIMIER, Louis-Philippe. Hemangiossarcoma. In: ETTINGER, Stephen; FELDMAN, Edward; CÔTÉ, Etienne. *Textbook of veterinary international medicine*. Elsevier, 2017. 8. ed. p. 5062-5084.
- COELHO, P. *Efusão pericárdica em cães: descrição de 4 casos clínicos e revisão de literatura*. Dissertação de mestrado – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2019.
- COSTA, Karile; REGAÇONE, Thais. *Tamponamento cardíaco*. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/37cYBPm>. Acesso em: 28 nov. 2020.
- DAS NEVES, F. *Estudo de tumores cardíacos caninos*. Dissertação de mestrado – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.
- FERREIRA, A. et al. Hemangiossarcoma cardíaco em cão: relato de caso. *Revista do departamento de medicina veterinária da UFRPE*, Recife, v. 5, n. 4, mar. 2012.
- FERREIRA, M. *Derrame pericárdico em cães e gatos*. Dissertação de mestrado – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.
- HENRIQUE, Bruna, et al. O que há de novo na degeneração mixomatosa da valva mitral em cães? *Revista científica eletrônica de medicina veterinária*, Garça, ano XI, n. 20, jan. 2013.
- KOENIGSHOF, Amy; PELOSI, Augusta. Cardiovascular system. In: *Small animal surgical emergencies*. 1. ed. Philadelphia. John Wiley & Sons, 2016. p. 366-388.
- MACDONALD, Kristin. Pericardial Diseases. In: ETTINGER, Stephen; FELDMAN, Edward; CÔTÉ, Etienne. *Textbook of veterinary international medicine*. Elsevier, 2017. 8. ed. p. 3141-3165.
- MACPHAIL, Catriona. Surgery of the cardiovascular system. In: DEWEY, Curtis, et al. *Small animal surgery*. Elsevier, 2013. 4. ed. p. 856-905.
- MAJOY, Sean. Pericardial effusion. In: *Textbook of small animal emergency medicine*. Hoboken. John Wiley & Sons, 2019. 1. ed. p. 336-340.
- MERCK & CO. Sistema circulatório. In: MERCK & CO. *Manual Merck de veterinária*. São Paulo. Editora ROCA, 2008. 9. ed. p. 1-96.

ORTON, E.; MONNET, Eric. Pericardium. In: *Small animal thoracic surgery*. Hoboken. John Wiley & Sons, 2018. 1. ed. p. 149-158.

PEREIRA, Guilherme; Larsson, Maria. Afecções pericárdicas e neoplasias cardíacas. In: JERICÓ, Márcia; NETO, João; KOGIKA, Márcia. *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Rio de Janeiro. Editora ROCA, 2015. 1. ed. p. 3649-3676.

PEREIRA, Guilherme; YAMATO, Ronaldo; Larsson, Maria. Insuficiência cardíaca congestiva. In: JERICÓ, Márcia; NETO, João; KOGIKA, Márcia. *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Rio de Janeiro. Editora ROCA, 2015. 1. ed. p. 3336-3394.

POTEET, Brian. Radiology of the heart. In: TILLEY, Larry, et al. *Manual of canine and feline cardiology*. Missouri. Elsevier, 2008. 4. ed. p. 33-57.

PROŠEK, Robert. Thoracocentesis/Pericardiocentesis. In: ETTINGER, Stephen; FELDMAN, Edward; CÔTÉ, Etienne. *Textbook of veterinary international medicine*. Elsevier, 2017. 8. ed. p. 1114-1118.

QUEIROZ, Thamiris, et al. Necrópsia: valor diagnóstico. *Revista de medicina da UFC, Fortaleza*, v. 58, n. 2, jun. 2018.

RISSO, D. et al. Mesotelioma em pericárdio de cão: relato de caso. Mesotelioma em pericárdio de cão: Relato de caso. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 15, n. 2, p. 83-83, dez. 2017.

SAUNDERS, Ashley; GORDON, Sonya. Pericardial Disease. In: *Clinical Small Animal Internal Medicine*. Hoboken. John Wiley & Sons, 2020. 1. ed. p. 275-286.

SCHEUERMANN, Logan; GORDON-EVANS, Wanda; NAULT, André. Systematic review of the treatment options for pericardial effusions in dogs. *Veterinary Surgery*, v. 49, p. 1-9, jul. 2020.

SEMOLIN, Livia; VARGAS-HERNÁNDEZ, Giovanni; DE NARDI, Andriago. Mesotelioma. In: DALECK, Carlos; DE NARDI, Andriago. *Oncologia em cães e gatos*. Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 2016. 2. ed. p. 1014-1019.

SIMÕES, Denise; KANAYAMA, Khadine. Distúrbios da cavidade pleural. In: JERICÓ, Márcia; NETO, João; KOGIKA, Márcia. *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Rio de Janeiro. Editora ROCA, 2015. 1. ed. p. 4002-4037.

SOUSA, Marlos; DE ANDRADE, James. Neoplasias cardíacas. In: DALECK, Carlos; DE NARDI, Andriago. *Oncologia em cães e gatos*. Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 2016. 2. ed. p. 716-725.

TABAR, M.-D., et al. PCR evaluation of selected vector-borne pathogens in dogs with pericardial effusion. *Journal of Small Animal Practice*, v. 59, n. 4, p. 248-252, jan. 2018.

TOBIAS, Anthony; MCNIEL, Elizabeth. Pericardial disorders and cardiac tumors. In: TILLEY, Larry, et al. *Manual of canine and feline cardiology*. Missouri. Elsevier, 2008. 4. ed. p. 208-222.

TREGGIARI, E. A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. *Veterinary and comparative oncology*, Neston, v. 15, n. 2, set. 2015.

WANG, Guannan, et al. Actionable mutations in canine hemangiosarcoma. *PLOS ONE journal*, San Francisco, nov. 2017.