

LESÕES CONGÊNITAS EM CORAÇÃO E GRANDES VASOS DE CANINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Bianca Miranda Moreira da Silva, Bruna Petri Fonseca, Jankerle Neves Boeloni

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Medicina Veterinária, Alto Universitário, S/N, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, biancammoreira@hotmail.com.br, brunapetri1999@hotmail.com, jankerle@gmail.com

Resumo

As lesões congênitas em coração e grandes vasos de caninos são alterações presentes no nascimento e causam mudanças hemodinâmicas relevantes no corpo desses animais, como o desvio do fluxo sanguíneo e sobrecarga de pressão. Seu aparecimento pode estar relacionado a vários fatores, entre eles podemos citar as alterações genéticas, malformações espontâneas, deficiências nutricionais maternas ou causas teratogênicas. Além disso, a consanguinidade entre os animais e raças puras são os principais fatores predisponentes para essas doenças cardíacas. Assim, o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre as principais lesões congênitas em coração e grandes vasos de caninos. Dessa maneira, foi realizado um levantamento de artigos publicados entre 2014-2024, utilizando critérios de relevância e priorizando estudos que abordavam o tema de forma ampla e clara, sendo selecionados 15 de 30 trabalhos. Portanto, foi possível concluir que o estudo dos aspectos clínico-patológicos e da incidência dessas malformações são de extrema importância para um melhor diagnóstico e avanço da medicina veterinária.

Palavras-chave: Malformações. Sistema circulatório. Cães. Consanguinidade.

Área do Conhecimento: Ciências da saúde - Medicina Veterinária.

Introdução

As malformações congênitas são defeitos morfológicos e/ou funcionais presentes no nascimento que acometem várias estruturas e órgãos, sendo que nos animais domésticos as mais frequentes atingem o coração e os grandes vasos (Macdonald, 2006; Ocarino; Paixão; Estrela-Lima, 2016). Dependendo do grau da lesão, os sinais clínicos podem possibilitar que o animal atinja a idade adulta mas é comumente caracterizado por complicações graves como sopro e insuficiência cardíaca, representando uma das principais causas de morte em cães com até 1 ano de idade (Oliveira *et al.*, 2011; Ocarino; Paixão; Estrela-Lima, 2016).

A etiologia das anomalias cardiovasculares congênitas em cães é diversa, podendo ser ocasionadas por alterações genéticas específicas durante o desenvolvimento embrionário, malformações espontâneas, deficiências nutricionais maternas, secundárias à exposição a drogas e toxinas e, frequentemente, defeitos hereditários, ou a interação destes (Miller; Gal, 2018; Macdonald, 2006). Além disso, existem fatores predisponentes para o aparecimento das malformações, como idade, sexo, consanguinidade e predisposição racial (Oliveira *et al.*, 2011; Ocarino; Paixão; Estrela-Lima, 2016).

As principais lesões envolvem defeitos que desviam o fluxo sanguíneo do lado esquerdo para lado direito do coração, por conta de falhas no fechamento das comunicações fetais, como persistência de ducto arterioso (PDA), defeito no septo interventricular (DSV) e atrial (DSA); falhas no desenvolvimento valvar que causam sobrecarga de pressão, como estenose pulmonar, aórtica e subaórtica; falha no posicionamento do coração e grandes vasos, como persistência do arco aórtico direito e ectopia cordis; e outras anomalias como fibroelastose do endocárdio (Argenta *et al.*, 2018; Miller; Gal, 2018).

O reconhecimento precoce das alterações cardíacas e a identificação dos animais assintomáticos é de extrema importância para um prognóstico favorável. O tratamento considerado para vários casos é a cirurgia corretiva ou paliativa, embora possa apresentar um procedimento de risco (Darke, 1989). Logo, o presente trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura sobre as principais lesões congênitas no coração e grandes vasos de caninos, abordando sua incidência e aspectos clínicos patológicos.

Metodologia

Esse estudo baseou-se na coleta de informações acadêmicas sobre as principais lesões congênitas em coração e grandes vasos de caninos. Foi realizada uma busca de material bibliográfico, priorizando as publicações dos últimos 10 anos (2014-2024), porém, alguns trabalhos publicados em anos anteriores também foram utilizados visto a relevância dos seus dados, nos idiomas português e inglês. As pesquisas foram realizadas nas plataformas, Google Acadêmico, PubMed (PubMed Central®), Portal Periódicos CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO), com os seguintes termos: “Malformações congênitas em cães”, “*Congenital malformations in the heart of dogs*”, “*Congenital heart diseases*”, “Lesões congênitas em cães neonatos”.

Resultados

O levantamento bibliográfico resultou em 15 documentos, em que 13 destes são artigos científicos e 2 livros, que abordam as lesões congênitas em coração e grandes vasos de caninos de forma ampla e clara ou individualizando e abordando profundamente cada doença. Os trabalhos selecionados foram agrupados na Tabela 1 e organizados em ordem cronológica.

Tabela 1 – Organização dos artigos utilizados no presente estudo com o título e autoria.

Autor(es)/ ano	Título da obra
Darke (1989)	<i>Congenital heart disease in dogs and cats</i>
Lardsson et al. (1997)	<i>Endocardial fibroelastosis in a dog</i>
Oliveira et al. (2004)	Persistência do arco aórtico direito em um cão
Macdonald (2006)	<i>Congenital heart diseases of puppies and kittens</i>
Gomes et al. (2009)	Defeito no septo ventricular em bezerro neonato
Oliveira et al. (2011)	<i>Retrospective review of congenital heart disease in 976 dogs</i>
Moraes et al. (2014)	<i>Ectopia cordis</i> torácica em canino
Argenta et al. (2018)	Alterações congênitas do coração e dos grandes vasos em cães
Sauniti et al. (2021)	Comunicação interatrial em um cão (<i>Canis lupus familiaris</i>)
Ramos et al. (2021)	Estenose pulmonar em duas cadelas
Macêdo et al. (2021)	Persistência do ducto arterioso em cão
Sartorelli et al. (2022)	Defeito no septo ventricular em cães e gatos
Frasson et al. (2023)	<i>Bovine thoracic ectopia cordis in southeastern Rio Grande do Sul</i>

Fonte: o autor

Discussão

As malformações em coração e grandes vasos são as lesões congênitas mais frequentes nos animais domésticos, principalmente caninos. Esses defeitos morfológicos estão associados ao nascimento e podem resultar em baixa viabilidade neonatal, sendo compatíveis ou não com a vida (Ocarino; Paixão; Estrela-Lima, 2016). O diagnóstico em cães ocorre frequentemente antes do primeiro ano de vida, mas estudos indicam que podem acometer animais entre 1 a 12 anos, com mediana de 4 meses e média entre 22,22 meses (Oliveira *et al.*, 2011).

A consanguinidade possui um papel significativo na causa dessas anormalidades, ou seja, parentesco direto entre os animais acasalados. Com relação a predisposição racial, existem raças mais propensas, como é o caso das raças Boxer, Terra Nova, Bulldog Francês, Bulldog Inglês, Pastor Alemão, Golden Retriever e Labrador Retriever, em que todos apresentam um risco maior de apresentarem malformações congênitas. No entanto, cada lesão apresenta, ainda, suas próprias especificidades raciais e sexuais que serão abordadas ao longo do trabalho (Macdonald, 2006; Oliveira *et al.*, 2011; Miller; Gal, 2018).

Um estudo realizado por Oliveira *et al.* (2011) analisou retrospectivamente 976 cães e verificou-se que, a persistência do ducto arterioso, estenose subaórtica e estenose pulmonar foram os defeitos cardíacos mais comuns em cães, seguidos pelo defeito no septo atrial. Ainda, detectou-se que, na forma isolada ou em associação - como na Tetralogia de Fallot, encontrou-se, simultaneamente, casos de estenose da artéria pulmonar, defeito no septo interventricular e outros achados como a dextroposição da aorta e hipertrofia do ventrículo direito.

O ducto arterioso é uma conexão entre a artéria pulmonar e a artéria aorta, permitindo que o fluxo sanguíneo contorne o pulmão durante a circulação fetal e, normalmente, se colaba horas após o nascimento. Caso o fechamento não ocorra, temos a malformação chamada “persistência do ducto arterioso” (PDA), que causa alterações hemodinâmicas. Por diferença de pressão, parte do sangue é deslocado da artéria aorta para a artéria pulmonar, é oxigenado e retorna ao átrio e ventrículo esquerdo, levando à sobrecarga de volume. Em consequência, temos a dilatação do átrio esquerdo, hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo e hipertrofia concêntrica do ventrículo direito do coração, associado a uma congestão pulmonar (Ocarino; Paixão; Estrela-Lima, 2016). Estudos indicam que há uma maior predisposição de fêmeas para a PDA, e é mais comum acometer raças como Maltês, Sptiz Alemão, Chihuahua, Poodle e Yorkshire (Oliveira *et al.*, 2011; Macêdo *et al.*, 2021).

Quando acontece um desenvolvimento incompleto ou um desalinhamento do septo entre os dois ventrículos, tem-se o defeito congênito denominado “defeito no septo interventricular” (DSIV). Pela presença física dessa conexão e diferença de pressão entre os dois compartimentos, ocorre um desvio de sangue do ventrículo esquerdo para o ventrículo direito que, em seguida, é impulsionado para a artéria pulmonar. Em virtude disso, o pulmão muitas vezes apresenta hipertensão com edema, no átrio esquerdo pode ocorrer dilatação e concomitante acúmulo de sangue no ventrículo esquerdo, causando hipertrofia excêntrica, além de hipertrofia concêntrica do ventrículo direito. Os animais acometidos pela DSIV também podem desenvolver endocardites, insuficiência cardíaca congestiva e regurgitação da aorta com prolapso diastólico dos folhetos valvares. Não ocorre predisposição sexual, mas os cães mais acometidos são da raça Buldogue Inglês (Sartorelli *et al.*, 2022; Gomes *et al.*, 2009).

A terceira doença cardíaca congênita mais comum é a estenose pulmonar que consiste em um estreitamento anormal da válvula ou da própria artéria pulmonar. Como há um aumento da força necessária para o ventrículo direito impulsionar o sangue para os pulmões, este sofre uma maior pressão e hipertrofia concêntrica. Outras sintomatologias envolvem insuficiência cardíaca congestiva direita, com ascite e hepatomegalia acompanhada ou não de esplenomegalia (Ramos *et al.*, 2021). Segundo a literatura, essa alteração é mais comum em machos e cães da raça Boxer. Além disso, foram identificadas outras predileções raciais, como é o caso do Bulldog Inglês, West Highland White Terrier e Chihuahua. Quando a estenose for na artéria aorta, ocorre hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo (Oliveira *et al.*, 2011). Ainda, a obstrução pode ocorrer abaixo da valva aórtica e pesquisadores sugerem que essa estenose é mais comum em raças de grande porte, como Pastor alemão, Golden retriever e Rottweiler (Macdonald, 2006; Oliveira *et al.*, 2011).

O “defeito no septo atrial” (DSA) ocorre quando há uma comunicação errônea entre os dois átrios, possibilitando, assim, a passagem do sangue do átrio esquerdo para o direito. São encontradas alterações como hipertrofia excêntrica do ventrículo direito, congestão e edema pulmonar com cianose, dilatação da artéria pulmonar e aumento dos vasos pulmonares. Na literatura não foram encontrados fatores predisponentes para o aparecimento da doença (Sauniti *et al.*, 2021).

Uma das anormalidades mais comuns e que causa sintomatologias visíveis ocorre quando o quarto arco aórtico direito persiste ao invés do esquerdo, que formaria a aorta. Tal estrutura forma um anel que cruza o esôfago dorsalmente, fazendo uma compressão extraluminal. Essa constrição provoca um megaesôfago secundário, em que os animais apresentam regurgitações e, em casos mais graves, pode ocorrer pneumonia por aspiração. Nesse quadro, os cães Boston Terrier, Setter Irlandês e Pastor Alemão são os mais acometidos (Oliveira *et al.*, 2004).

A fibroelastose endocárdica é uma doença em que o coração apresenta áreas esbranquiçadas no endocárdio, que podem ser múltiplas e moderadas. Microscopicamente, consistem em deposição de tecido conjuntivo fibroso. Os animais acometidos apresentam hipertrofia secundária dos ventrículos, dilatação do átrio direito, ascite, hidrotórax, edema e congestão pulmonares e congestão passiva crônica do fígado (Larsson *et al.*, 1997; Argenta *et al.*, 2018).

Outras doenças também envolvem o mal posicionamento de vasos e do coração, como no caso da *ectopia cordis*. Essa condição rara consiste no deslocamento total ou parcial do coração para fora da cavidade torácica - localização extratorácica. Acontece quando, durante o desenvolvimento

embrionário, há uma falha na união das cartilagens do osso esternal (Moraes *et al.*, 2014). Pode estar relacionado a outras alterações cardíacas como defeito no septo ventricular, persistência do ducto arterioso e anormalidades coronarianas e, dessa forma, os casos de mortalidade são comuns e a cirurgia dificilmente é implementada (Frasson *et al.*, 2023; Moraes *et al.*, 2014).

Quanto aos achados clínicos, na maioria das anormalidades congênicas os animais são assintomáticos mas sinais relacionados a insuficiência cardiorrespiratória, cianose, taquipneia, tosse, dispneia, síncope e intolerância ao exercício são comuns e algumas doenças, ainda, apresentam seus próprios sinais específicos (Macdonald, 2006). A primeira suspeita se inicia na auscultação torácica, determinando a importância de um exame clínico completo e minucioso e seguido de exames complementares como o ecodopplercardiograma, para o diagnóstico definitivo (Macêdo *et al.*, 2021). Com relação ao tratamento, na maioria dos casos é indicada cirurgia corretiva (Darke, 1989).

Conclusão

A partir dos estudos demonstrados na revisão, o conhecimento da etiologia, dos fatores predisponentes e da recorrência das lesões em coração e grandes vasos de caninos é de extrema importância para os tutores e médicos-veterinários. Dentre eles, o principal ponto é a compreensão das raças susceptíveis e o impacto da consanguinidade, porque assim os profissionais podem direcionar a suspeita clínica e ainda alertar os criadores da existência de defeitos cardíacos, sendo valiosos para o diagnóstico e rastreio dessas doenças. Ainda, o conhecimento sobre as informações mais recentes acerca das principais anormalidades, sua patogenia e seus sintomas é crucial para o avanço da medicina veterinária.

Referências

ARGENTA, F. F. *et al.* Alterações congênicas do coração e dos grandes vasos em cães. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 38, n. 6, p. 1184-1189, 2018. Disponível em: https://www.pvb.com.br/portal/visualiza_fasciculo/187. Acesso em: 10 ago. 2024.

DARKE, P. G. G. Congenital heart disease in dogs and cats. **J. Small Anim. Pract.**, v. 30, n. 1, p. 599-607, 1989. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/17485827/1989/30/11>. Acesso em: 12 ago. 2024.

FRASSON, L. *et al.* Bovine thoracic Ectopia cordis in southeastern Rio Grande do Sul. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 11, p. 14611-14618, 2023. Disponível em: <https://ojs.europublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/2304>. Acesso em: 11 ago. 2024.

GOMES, V. *et al.* Defeito no septo ventricular em bezerro neonato. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 8, n. 2, p. 47-55, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26015684005>. Acesso em: 12 ago. 2024.

LARSSON, M. H. *et al.* Endocardial fibroelastosis in a dog. **J. Small Anim. Pract.**, v. 38, n. 4, p. 168-170, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9127286/>. Acesso em: 11 ago. 2024

MACDONALD, K. A. Congenital heart diseases of puppies and kittens. **Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.**, v. 36, n. 3, p. 503-531, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16564411/>. Acesso em: 13 ago. 2024.

MACÊDO, L. R. T. *et al.* Persistência do ducto arterioso em cão: relato de caso. **Pubvet**, v. 15, n. 7, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/503>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MILLER, L. M.; GAL, A. Sistema cardiovascular e vasos linfáticos. In: ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. cap 10, p. 560-615.

MORAES, L. A. *et al.* Ectopia cordis torácica em canino: relato de caso. **Ces. Med. Vet. Zootec.**, v. 21, n. 4, p. 533-536, 2014. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/978>. Acesso em: 11 ago. 2024

OCARINO, N. M.; PAIXÃO, T. A.; ESTRELA-LIMA, A. Sistema cardiovascular. In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap 2, p. 55-103.

OLIVEIRA, E. C. *et al.* Persistência do arco aórtico direito em um cão - relato de caso. **Revista da FZVA.**, v. 11, n. 1, p. 174-180, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277758510_Persistencia_do_arco_aortico_direito_em_um_cao_-_Relato_de_caso. Acesso em: 11 ago. 2024.

OLIVEIRA, P. *et al.* Retrospective review of congenital heart disease in 976 dogs. **J. Vet. Intern. Med.** v. 25, n. 3, p. 477-483, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21418326/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

RAMOS, M. C. *et al.* Estenose pulmonar em duas cadelas: relato de caso. **Res. Soc. Dev.**, v. 10, n. 7, p. 1-8, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/issue/view/79>. Acesso em: 12 ago. 2024.

SARTORELLI, M. M., *et al.* Defeito no septo ventricular em cães e gatos, uma revisão. **Braz. J. Anim. Environ. Res.**, v. 5, n. 2, p. 2091-2097, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/49229>. Acesso em: 13 ago. 2024

SAUNITI, T. P. S. *et al.* Comunicação interatrial em um cão (*Canis lupus familiaris*): relato de caso. **Rev. Unimar Ciências.**, v. 30, n. 1-2, p. 1-8, 2021. Disponível em: <http://ojs.unimar.br/index.php/ciencias/article/view/1673>. Acesso em: 12 ago. 2024.