

## PERSISTÊNCIA DO DUCTO ARTERIOSO E DEFEITO DO SEPTO ATRIAL EM OVINO - RELATO DE CASO

### PERSISTENCE OF DUCTUS ARTERIOSUS AND ATRIAL SEPTAL DEFECT IN SHEEP - CASE REPORT

<sup>1</sup>OLIVEIRA, Taís Araújo de; <sup>1</sup>VALERI, Anna Flávia, <sup>1</sup>GOMES, Geovana Eduarda; <sup>2</sup>HATAKA, Alexandre; <sup>2</sup>SOUZA, Giovanna Gati de.

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Veterinária – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos- Unifio/FEMM

<sup>2</sup>Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Botucatu

#### RESUMO

A persistência do ducto arterioso é a denominação dada para o não fechamento da comunicação que existe na vida fetal entre a artéria pulmonar e a aorta. Já a persistência do septo atrial se dá a não oclusão do orifício de comunicação interseptal atrial existente na vida fetal. Ambos os defeitos são congênitos, visto que são estruturas que auxiliam na circulação fetal, já que a falta de expansão pulmonar oferece grande resistência para o fluxo sanguíneo. Ao nascer, a expansão dos pulmões junto ao aumento de PO<sub>2</sub> alveolar e arterial estimula a constrição do músculo liso do DA, promovendo tanto o fechamento do ducto, quanto a comunicação entre os átrios. Os sinais clínicos variam de acordo com o tamanho da persistência de ambos os ductos, já que pequenos defeitos não trazem prejuízos significativos à saúde do animal, porém, defeitos maiores promovem desvio de sangue do átrio esquerdo para o direito, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, trombose e o animal pode vir a óbito. O presente trabalho teve como objetivo descrever os achados necroscópicos em um ovino com insuficiência cardíaca por persistência de ducto arterioso e defeito do septo atrial.

**Palavras-chave:** Aorta; Congênito; Edema; Trombose.

#### ABSTRACT

The persistence of the ductus arteriosus is the denomination given to the non-closure of the communication that exists in fetal life between the pulmonary artery and the aorta. The persistence of the atrial septum occurs due to the non-occlusion of the atrial septal defect orifice existing in fetal life. Both defects are congenital, since they are structures that assist in fetal circulation, since the lack of lung expansion offers great resistance to blood flow. At birth, the expansion of the lungs together with the increase in alveolar and arterial PO<sub>2</sub> stimulates the constriction of the smooth muscle of the AD, promoting both the closure of the duct and the communication between the atria. The clinical signs vary according to the size of the persistence of both ducts, since small defects do not bring significant damage to the health of the animal, however, larger defects promote blood diversion from the left atrium to the right, heart failure, pulmonary edema, thrombosis and the animal may die. The present study aimed to report the necroscopic findings in a sheep with heart failure due to persistence of ductus arteriosus and atrial septal defect.

**Keywords:** Aorta; Congenital; Oedema; Thrombosis.

#### INTRODUÇÃO

Embora sua etiologia não seja completamente determinada, acredita-se que as lesões congênitas sejam ocasionadas por alterações durante o desenvolvimento pré-natal ou por genes recessivos ou conjugados poligênicos que exerçam efeitos deletérios sobre o desenvolvimento cardíaco.

Durante a transição da vida fetal para a vida neonatal, ajustes substanciais ocorrem no sistema cardiovascular, como a inversão de pressão nas câmaras cardíacas e nos grandes vasos. Durante o desenvolvimento do coração, existem três comunicações arteriovenosas: entre átrios (pelo septo atrial e forame oval), entre ventrículos (pelo septo ventricular) e entre os grandes vasos (pelo ducto arterioso) (SANTOS, ALESSI;2016).

O fechamento dos septos atrial e ventricular ocorre durante a vida intrauterina, e o fechamento do forame oval e do ducto arterioso ocorre no período neonatal. A partir do momento em que não há o fechamento adequado dessas estruturas, defeitos congênitos que propiciem a passagem de sangue do lado direito para o lado esquerdo, e vice-versa, podem se desenvolver (SANTOS, ALESSI; 2016).

Com a permanência do ducto, a pressão pulmonar diminui, devido à oxigenação e expansão dos pulmões, e a pressão sistêmica aumenta levando a um fluxo da aorta para artéria pulmonar (fluxo da esquerda para direita) (BELERENIAN, 2001; BUCHANAN, 2001). O aumento do fluxo de sangue na artéria pulmonar resulta em sobrecarga de volume do ventrículo esquerdo ocasionando dilatação e hipertrofia do ventrículo esquerdo, regurgitação mitral secundária a dilatação, dilatação do átrio esquerdo e do arco aórtico ao nível do ducto. A grave sobrecarga de volume resulta em insuficiência cardíaca congestiva esquerda e edema pulmonar (BUCHANAN, 2001; FOSSUM, 2007).

Sabe-se que várias dessas doenças acometem indivíduos de raças puras e que a incidência das anomalias cardiovasculares congênitas varia de acordo com as espécies domésticas (SANTOS, ALESSI; 2016).

Dado isso, o presente trabalho teve como objetivo descrever os achados necroscópicos de um ovino com insuficiência cardíaca por persistência do ducto arterioso e defeito do septo atrial.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **RELATO DE CASO**

Deu entrada no setor de Patologia Animal um animal da espécie ovina, da raça Lacaune, fêmea, recém-nascido, encontrado já em óbito próximo a mãe. Devido a morte repentina, os responsáveis enviaram o cadáver para exame necroscópico para maior esclarecimento do caso.

Em exame externo foi observado presença de placenta rompida com sujidades aderidas a ela e presença de cordão umbilical. Em avaliação de escore corporal, o cadáver foi classificado como nível 2 (1-5) segundo Moraes et al (2005), com mucosa ocular, vaginal e retal hipocoradas e oral congesta.

Ao avaliar o sistema cardiocirculatório, observou-se presença de uma comunicação entre artéria aorta e artéria pulmonar, persistência do ducto arterioso (PDA) (figura 1 e 2), e comunicação entre os átrios, defeito no septo atrial (DSA) (figura 3). Em pulmão, observou-se congestão de lobos craniais pulmonares com teste de docimasia positivo, ou seja, o animal respirou ao nascer.

Foi coletado fragmentos pulmonares, para exame histopatológico, na qual revelou hemorragia multifocal moderada, áreas multifocais de atelectasia, enfisema e congestão. A causa da morte foi por insuficiência cardíaca por persistência de ducto arterioso e defeito do septo atrial.

Segundo Santos e Alessi (2016), após o nascimento do animal, o sangue reflui da aorta para a artéria pulmonar; em poucas horas, a parede muscular do ducto arterioso sofre contração acentuada, o suficiente para interromper todo o fluxo sanguíneo (fechamento funcional), sendo em 4 meses, a oclusão total do ducto arterioso. O animal do presente relato, não possuía nenhuma contração do ducto arterioso o que indica que o fluxo sanguíneo estava passando pelo ducto arterioso após o nascimento.

Os sinais clínicos da PDA estão diretamente relacionados com a intensidade do shunt. Os pacientes que sobrevivem ao nascimento, podem ser assintomáticos ou apresentar sinais de insuficiência cardíaca congestiva esquerda, que incluem tosse, dispneia e intolerância a exercícios, além da presença de sopro contínuo, também chamado de maquinaria, no hemitórax esquerdo, com pulso hiperkinético (OLIVEIRA; 2022). No caso o presente animal possuía dois problemas congênitos graves na circulação cardíaca, desse modo teve como consequência o óbito logo após o nascimento.

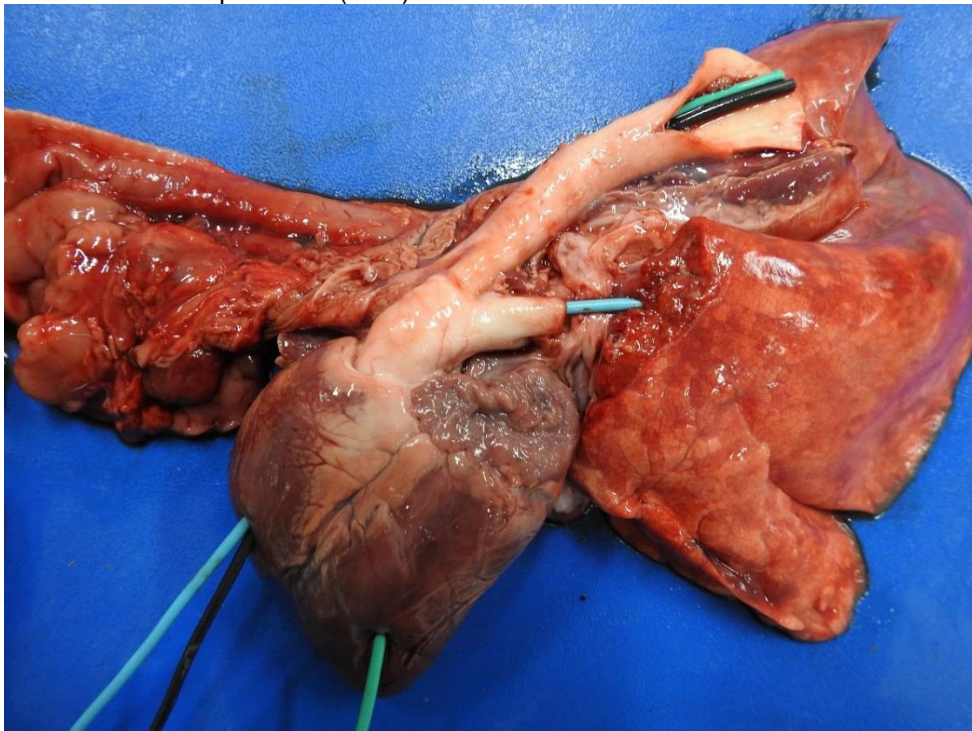
Em seres humanos e em pequenos animais o tratamento de PDA é cirúrgico, feito a partir da ligadura do ducto, sendo o diagnóstico realizado pelos sinais clínicos junto à radiografia, eletrocardiografia, ecocardiografia e a angiocardigrafia. Entretanto, devido à dificuldade do diagnóstico e custo para os produtores, não foram encontrados relatos dessa técnica em ruminantes (VASSOLET *et al*; 2020).

Tem sido mencionado que a PDA é infrequente em ruminantes, quando comparada com cães. Entretanto, alguns autores sugerem que a escassez de diagnóstico em grandes animais, principalmente em ruminantes, faz com que essa doença se enquadre como rara (LEE; KIM; 2004).

Argenta et al (2018) descreve que em pequenos animais, fêmeas são mais acometidas na PDA, geralmente de raça definida, sendo mais frequentes em Maltes, Shih tzu e Buldogue francês. Em cães é revelado que a morte súbita ocorre por conta da dificuldade respiratória. O ovino relatado, mesmo sendo de uma espécie diferente se encaixa nos requisitos estudados pelos autores, fêmea de raça definida, Lacaune, com alterações respiratórias, hemorragia atelectasia, enfisema e congestão. As alterações histológicas cursam com dispneia grave, respiração abdominal com a boca aberta, espuma na boca e grunhidos expiratórios como sinais clínicos (WICPOLT *et al*; 2014).

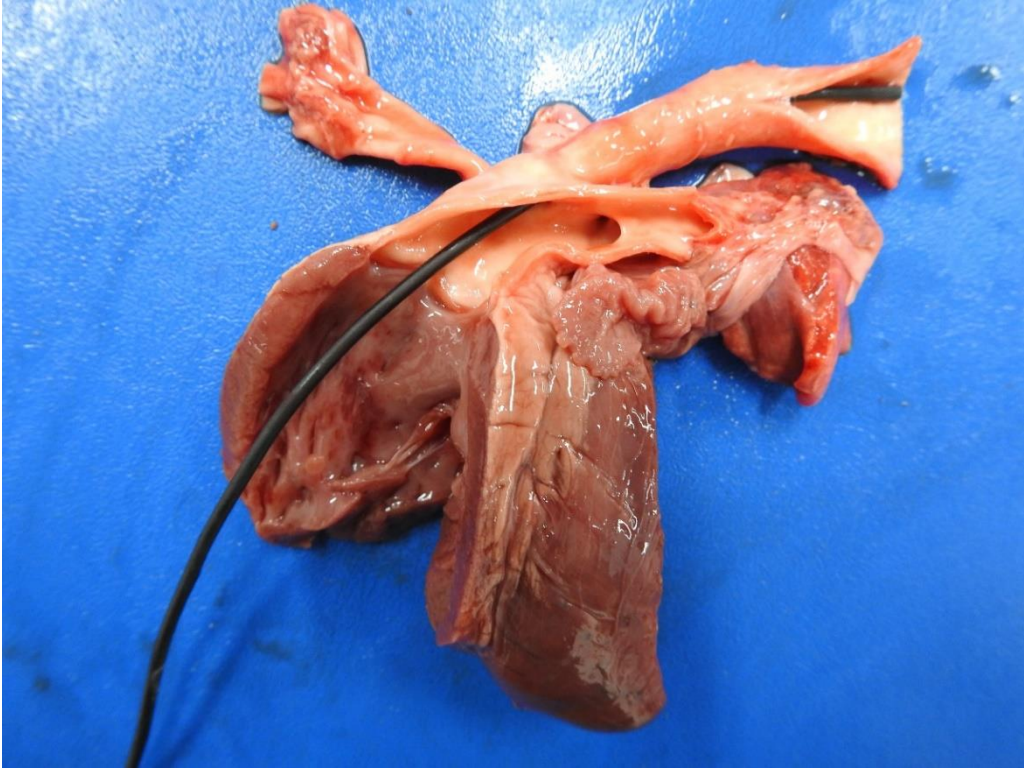
Enquanto isso, o defeito do septo atrial é bem estudado na literatura canina, no qual machos de raça definida são mais acometidos, sendo os sinais clínicos os mesmos descritos em PDA (ARGENTA *et al.*, 2018). O DAS é uma alteração pouco frequente na literatura de ovinos (ROSA, 1990). Não há relatos na literatura das duas alterações cardíacas simultâneas em ovinos.

**Figura 1** Visualização do caminho do sangue normal identificados pela coloração verde e azul, sendo o fio preto evidenciando a comunicação entre a artéria aorta e artéria pulmonar (PDA)

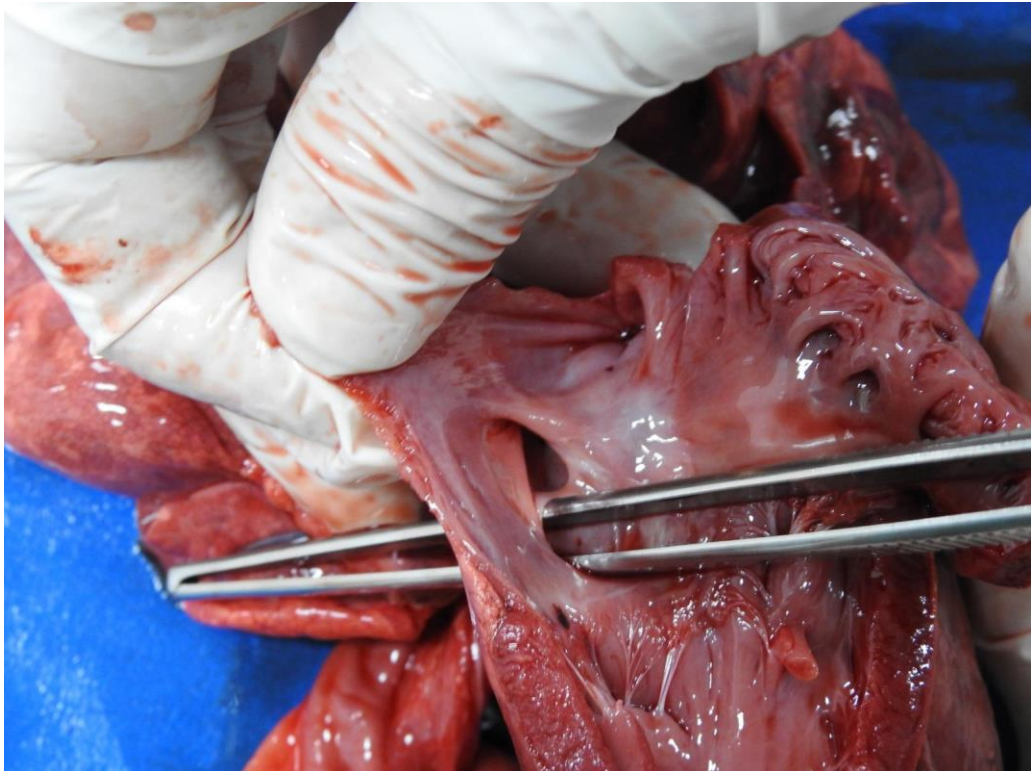




**Figura 2** – Coração e artéria seccionados longitudinalmente para evidenciar a comunicação entre artéria aorta e artéria pulmonar.



**Figura 3-** Corte mostrando a comunicação entre os átrios devido ao DSA.



## CONCLUSÃO

No presente trabalho foi verificado a importância da necropsia para diagnosticar a *causa mortis* nos animais, sendo as anomalias cardíacas congênitas, uma alteração grave visto que estas podem levar a óbito rapidamente como no presente caso. Além disso, este é o primeiro relato de um ovino com duas alterações cardíacas congênitas simultâneas, alterações vistas em conjunto apenas na clínica médica de pequenos animais.

## REFERÊNCIAS

- ARGENTA, F.F.; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D.; SONNE, L. Alterações congênitas do coração e dos grandes vasos. **Pesq. Vet. Bras.**, n. 6, p. 1184-1189, junho de 2018.
- BELERENIAN, G. C. Conducto Arterioso Persistente. In: BELERENIAN, G. C.; MUCHA, C. J.; CAMACHO, A. A. Afecciones Cardiovasculares en pequeños animales. **Buenos Aires: Intermédica**, p. 122-128, 2001.
- BUCHANAN, J. W. Patent Ductus Arteriosus Morphology, Pathogenesis, Types and Treatment. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 3, n. 1, p. 7-16, 2001.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia do Sistema Cardiovascular**. In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. Elsevier Editora Ltda, p. 775-816, 2007.
- GUGLIELMINI, C., BERLANDA, M., FRACASSI, F., POSER, H., KOREN, S. & TOALDO, M. B. (Electrocardiographic and echocardiographic evaluation in dogs with hypothyroidism before and after levothyroxine supplementation: A prospective controlled study. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, n.5, p. 1935–1942. 2019.
- LEE, B. H., & KIM, W. G. A case of patent ductus arteriosus in a Holstein calf. **Journal of Veterinary Science**, vol. 5, n.1, p. 83–84, 2004
- OLIVEIRA, A. L. A. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**, Editora Manole, 2022.
- ROSA, J. S. Malformações congênitas em ovinos. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA**, Brasília, p.1-12, 1990. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/56566/1/DOC-04.pdf>.
- SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária: 2ª edição**. Grupo GEN, 2016.
- VASSOLER, J. C.; BROSEGHINI, L.B.; VASSOLER, J. M.; MENEGASSI, J. C.; CONTARINI, S. F.; MOSCON, L. A.; TEIXEIRA, M. C.; RONDON, D. A.; PEREIRA, C. M. Persistência do ducto arterioso em um bovino. **PUBVET**. v.14, n.6, p.1-4, junho de 2020.

WICPOLT, N. S.; CARDOSO, T.C.; EMMERICH, T.; BORELLI, V.; WISSER, C. S; GUELLER, E.; TRAVERSO, S.D.; GAVA, A. Edema e enfisema pulmonar agudo em bovinos no Sul do Brasil: doença espontânea e reprodução experimental. **Pesq. Vet. Bras.**, n.12, p. 1167-1172, dezembro de 2014.