



Análise morfológica da placenta associada ao diagnóstico de placentite nocardioforme em éguas

Beatriz Andrade Marchiori¹; Tiago Coutinho e Silva¹; Marcus Vinícius Lacerda Reis¹; Luís Gustavo Milani Neri¹; Luís Gustavo da Silva Albertoni¹; João Marcelo Fernandes Assis¹; Regina Valéria da Cunha Dias¹.

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Curso de Medicina Veterinária, bibimarchiori@gmail.com; tiago.cout.tc@gmail.com; mvreisfr@gmail.com; luisgmneri@gmail.com; gustavoalbertoni.vet@gmail.com; jmarceloassis10@gmail.com; regina.dias@ufjf.br.

1. INTRODUÇÃO

A placentite nocardioforme (PN) é caracterizada por inflamação da placenta, associada a lesão mucoide, infiltração linfoplasmocitária anfófila e amorfa. Nessa enfermidade, a infecção bacteriana está localizada principalmente na face ventral do corioalantoide ⁽¹⁾. Dentre as bactérias filamentosas gram-positivas descritas como agentes etiológicos causadores de PN em éguas destacam-se as dos gêneros *Amycolatopsis* spp. e *Crossiella equi* ^(1,2).

Desde a primeira descrição de placentite nocardioforme nos Estados Unidos, a ocorrência tem variado ao longo dos anos, desde casos esporádicos a surtos. Episódios específicos foram diagnosticados na África do Sul, Itália, Austrália e Nova Zelândia ⁽²⁾. Segundo Carneiro *et al.* ⁽²⁾, o primeiro diagnóstico confirmado da doença na América do Sul ocorreu no Brasil, no estado de São Paulo.

O Brasil possui o 4º maior rebanho equino do mundo, com aproximadamente 5,7 milhões de animais ⁽³⁾, e tem ganhado cada vez mais relevância no agronegócio nacional. No entanto, as perdas devido a placentite geram prejuízo econômico importante, além de afetar o bem-estar dos animais ⁽⁴⁾. Portanto, o objetivo deste trabalho é abordar a análise morfológica da placenta, associada ao diagnóstico de placentite nocardioforme em éguas.

2. REVISÃO ANATÔMICA

A placenta é um órgão vascular, composto pelas membranas materna e fetal, córion, alantoide, âmnio e cordão umbilical. Esse órgão é responsável pela nutrição do feto, trocas gasosas e eliminação de resíduos metabólicos do embrião ⁽⁵⁾. A placenta equina é difusa e classificada como não decídua e epiteliocorial, uma vez que o epitélio uterino está em contato com a camada externa do córion, denominada trofoblasto. Além disso, quanto à relação das células trofoblásticas com o epitélio materno, é definida como placenta corioalantóidea ^(6,7,8).

O córion compõe a superfície externa da membrana corioalantóidea e é recoberto por inúmeras vilosidades altamente vascularizadas, que formam as estruturas denominadas microcotilédones, que se ligam às criptas ^(7,8). Os microcotilédones juntam-se às microcarúnculas endometriais e formam microplacentomas, que estão presentes sobre toda a superfície uterina, exceto na



região da cérvix conhecida como estrela cervical. A superfície interna do alantocóron é brilhante e transparente e os vasos que vêm do cordão umbilical podem ser vistos através dela ^(6,8).

Durante a formação dos microcotilédones, as lâminas basais dos capilares fetais e do epitélio coriônico, que são separados por uma camada de tecido conjuntivo, se fundem ⁽⁶⁾. Simultaneamente, capilares maternos aproximam-se do epitélio endometrial, separados por uma fina camada de fibras colágenas. Os capilares das partes fetal e materna da placenta chegam diretamente abaixo da respectiva camada epitelial, e apenas uma camada de tecido separa os dois fluxos sanguíneos. Devido a isso, a passagem de imunoglobulinas é dificultada em função de seu tamanho molecular, o que torna necessária a ingestão do colostro pelo neonato para a transmissão da imunidade passiva ⁽⁷⁾.

Uma peculiaridade da placenta equina é a presença de hipomanes, também chamados cálculos alantoides. Essas estruturas são maleáveis, de coloração castanha, formados a partir da deposição de material orgânico no núcleo por conta de partículas sólidas dentro dos fluidos e materiais dos cálices endometriais. Entretanto, também podem ser encontrados ancorados à membrana corioalantóidea por filamentos finos ^(6,7).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo consiste em um resumo expandido sobre a análise morfológica da placenta relacionada ao diagnóstico de placentite nocardioforme em éguas. Para tal foi realizada uma busca sistematizada e levantamento de dados em artigos técnico-científicos e livros. Foram utilizados como descritores “nocardioform”, “placentitis” e “mares” nas bases de dados Institutos Nacionais de Saúde (PUBMED), *Scientific electronic library online (SciELO)* e *Scopus*.

A pesquisa foi realizada em março de 2024, preconizando publicações em língua portuguesa e inglesa no período de 2020 a 2023. Dessa forma, obteve-se 57 publicações que passaram por seleção, com base na presença dos descritores nos títulos, sendo selecionados 13 trabalhos e destes, após leitura e interpretação, foram sintetizadas informações para referenciar esse trabalho.

4. RESULTADOS

Existem diversas formas de apresentação da placentite equina, a mais frequente é a placentite ascendente, causada principalmente por *Streptococcus equi*. Esse agente penetra pela parte caudal do corioalantoide (estrela cervical) pela via vaginal, de forma a romper a barreira cervical uterina, gerando resposta inflamatória e leucocitária, levando ao espessamento e separação do corioalantoide e do endométrio. A placentite multifocal e difusa são apresentações menos comuns, que resultam na disseminação hematogênica para o útero de microrganismos como *Leptospira* spp., *Histoplasma capsulatum*, *Salmonella* spp. e *Candida* spp ⁽⁹⁾.

Diferente da placentite bacteriana ascendente, a placentite nocardioforme é uma doença caracterizada pela infecção da superfície coriônica. A distribuição das lesões



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

inflamatórias é visualizada principalmente na face cranioventral da placenta, próximo a junção dos cornos e corpo uterinos. Além disso, a PN causa abortos tardios, potros prematuros, mortes neonatais e nascimento de potros fracos, associada ao crescimento fetal retardado, devido à separação placentária e insuficiência de grandes áreas do córion, que podem estar envolvidas com a lesão ^(10, 1).

Um estudo realizado por Fedorka *et al.* ⁽¹¹⁾ demonstrou que o diâmetro da lesão mucoide está associado à gravidade da doença, devido a relação com casos de neonatos abortados e potros com crescimento retardado. Também foram observados, extensos infiltrados de células imunes, além da identificação de vários bacilos ramificados gram-positivos, descritos como actinomicetos nocardioformes, devido à relação filogenética com essa família bacteriana.

Stonehouse *et al.* ⁽¹²⁾ relataram que a placentite ocasionou alterações clínicas na maioria das éguas da raça puro-sangue acometidas pela doença, como desenvolvimento prematuro da glândula mamária. Além disso, no exame de ultrassonografia transretal, observou-se aumento da espessura na região útero-placentária, sem corrimento vaginal exsudativo. O exame ultrassonográfico abdominal transcutâneo pode ser necessário para observar a separação do córion do endométrio, ou a presença de exsudato entre tais estruturas. Após o nascimento do potro, lesões macroscópicas no córion são frequentemente sugestivas de PN. Isso inclui a presença de uma área sem vilosidades localizada principalmente na base do corno do córion, coberta por exsudato mucoide marrom/bronzeado.

De acordo com Beckers *et al.* ⁽¹³⁾ e Fedorka *et al.* ⁽¹¹⁾ observaram que muitos diagnósticos de PN apresentavam hiperplasia alantoide notável, em alguns casos, com apresentação cística. Foi descrito também, que essas lesões císticas estão associadas a vários patógenos causadores de aborto, incluindo actinomicetos nocardioformes, *Streptococcus* spp. e *Leptospira* spp. A fisiopatologia destas formações císticas ainda não é muito compreendida, assim como o efeito que têm no desenvolvimento fetal, entretanto a sua associação com a placentite nocardioforme é relevante.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A placentite nocardioforme tem causado episódios de aborto e parto prematuro em éguas. Embora a PN seja uma importante agente placentário equino, causa quedas no desempenho reprodutivo, sua via de infecção e a patogênese ainda é desconhecida. Em função disso, o desenvolvimento de protocolos eficientes de diagnóstico, prevenção e tratamento ainda são limitados, já que a doença frequentemente é diagnosticada em estágios avançados, por isso é difícil obter amostras pré-parto de casos clínicos.

Palavras-chave: “aborto”, “corioalantoidea”, “linfoplasmocítica”, “prematuro”, “equino”.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

- ¹ PAGE, Allen E. *et al.* Development and use of an enzyme-linked immunosorbent assay to determine temporal exposure patterns to putative agents of nocardioform placentitis. **Journal of equine veterinary science**. v. 109, n. 103826, p. 103826, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2021.103826>>. Acesso em: 26 mar. 2024.
- ² CARNEIRO, Francieli P. *et al.* First confirmed diagnosis of nocardioform placentitis (*Amycolatopsis lexeingtonensis*) in south America. **Journal of equine veterinary science**. v. 110, n. 103835, p. 103835, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2021.103835>>. Acesso em: 26 mar. 2024.
- ³ FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Roma: United Nations Publishing, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb4474en/cb4474en.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2024.
- ⁴ LEON, Albertine *et al.* **Overview of the causes of abortion in horses, their follow-up and management.** *Zuchthygiene [Reproduction in domestic animals]* v. 58, n. S2, p. 93–101, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/rda.14406>>. Acesso em: 29 mar. 2024.
- ⁵ NICKEL, Richard. The viscera of the domestic mammals. Bd. 2. **Eingeweide**. ISBN 978-1-4757-6816-9. ISBN 978-1-4757-6814-5 (eBook). DOI 10.1007/978-1-4757-6814-5.
- ⁶ HYTTEL, P; SINOWATZ, F.; VEJLSTED, M. Essentials of domestic animal embriology. **Saunders Elsevier**. SBN 978-0-7020-2899-1, 2010.
- ⁷ DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Tratado de anatomia veterinária. 4 ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2010.
- ⁸ FRANCIOLLI, A. L. R.; DA SILVA, N. B. R.; CARVALHO, R. C. *et al.* Characteristics of the equine placenta at first trimester. **Int. J. Morphol.**, 38(4):1018-1025, 2020. Disponível em: 10.4067/S0717-95022020000401018. Acesso em: 08 abr. 2024.
- ⁹ ALI, H. Elsheikh *et al.* Nocardioform placentitis: a continuing question. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners, Nashville, TN, USA**, p. 4-8, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/356944815_Nocardioform_Placentitis_A_Continuin_g_Question. Acesso em: 11 abr. 2024.
- ¹⁰ EL-SHEIKH ALI, H., Loux, SC, Kennedy, L. *et al.* **A análise transcriptômica da corioalantoide equina revela redes imunológicas e mecanismos moleculares envolvidos na placentite nocardioforme.** *Veterinário Res* 52, 103 (2021). <https://doi.org/ez25.periodicos.capes.gov.br/10.1186/s13567-021-00972-4>. Acesso em: 04 abr. 2024.
- ¹¹ FEDORKA, C. E. *et al.* Clinical, pathologic, and epidemiologic features of nocardioform placentitis in the mare. **Theriogenology**. v. 171, p. 155–161, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2021.05.023>>. Acesso em: 29 mar. 2024.



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

¹² STONEHOUSE, O. *et al.* Nocardioform placentitis in a sample population of mares foaling in southeastern Pennsylvania and northeastern Maryland in 2020. **Theriogenology**. v. 192, p. 52–61, 2022b. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.08.002>>. Acesso em: 11 abr. 2024.

¹³ BECKERS, Kalie F. *et al.* **Metagenetic analysis of the pregnant microbiome in horses.** *Animals: an open access journal from MDPI* v. 13, n. 12, p. 1999, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/ani13121999>>. Acesso em: 09 abr. 2024.