Alterações histopatológicas observadas em pulmões de bovinos de corte naturalmente infectados pelo Macavirus no estado do Mato Grosso

Autor(res)

Selwyn Arlington Headley
Karina Rodrigues Gomes
Julia Raisa Ximenes Figueiredo
Flávia Helena Pereira Silva

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNIC BEIRA RIO

Introdução

O gênero Macavirus integra a subfamília Gammaherpesvirinae, pertencente à família Orthoherpesviridae, e agrupa vírus de grande relevância. Alguns membros desse gênero induzem à febre catarral maligna (FCM), uma enfermidade frequentemente letal que afeta ruminantes domésticos e silvestres suscetíveis, resultando em importantes perdas na pecuária mundial.
Entre os principais representantes destacam-se o gamaherpesvírus ovino 2 (OvGHV2), agente que induz a FCM-ovino associada em mamíferos e com ocorrência global e o gamaherpesvírus alcelafino (AlGHV1), que induz a FCM- gnu associada com maior ocorrência no continente africano.
Esses vírus circulam de forma assintomática em seus hospedeiros naturais, como ovinos e gnus), mas desencadeiam doenças severas quando infectam espécies suscetíveis, incluindo bovinos, cervídeos e bubalinos.
Há evidências da presença de um Macavírus não identificado em ruminantes, entretanto, até o momento, o OvGHV2 é o único agente confirmado como causador de FCM em bovinos no Brasil (Headley et al., 2025,
A FCM caracteriza-se por uma resposta imune exacerbada, com lesões vasculares, linfoproliferativas e necrosantes. Os sinais clínicos mais frequentes incluem febre persistente, corrimento nasal e ocular mucopurulentos, ulcerações orais e gastrointestinais e linfadenopatia generalizada.
Existem poucos estudos que investigam a ocorrência de doenças pulmonares em bovinos no estado de Mato Grosso (MT). Um estudo de Figueiredo. et al (2025) demonstrou a associação de OvGHV2 e Macavirus com o desenvolvimento de pneumonia intersticial em bovinos no estado de MT destacando a importância de monitorar esses vírus para o diagnóstico e controle das infecções respiratórias nos rebanhos.

Objetivo

O estudo tem por objetivo associar os padrões de pneumonia com patógenos específicos de doenças infecciosas e fornecer informações adicionais quanto à ocorrência de infecções pulmonares por OvGHV2 e /ou Macavírus em bovinos de corte abatidos em frigoríficos no estado do Mato Grosso (MT).

Material e Métodos

Foram coletadas 27 amostras pulmonares de bovinos de corte, selecionadas aleatoriamente em 10 matadouros sob inspeção federal, estadual ou municipal, localizados em diferentes regiões do estado de Mato Grosso, entre junho de 2023 e janeiro de 2024. Os animais eram oriundos de 14 municípios e pertenciam predominantemente à raça Nelore, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 28 meses, e manejados em sistemas extensivo, semi-intensivo ou intensivo. No momento do abate, todos apresentavam excelente condição corporal.

As amostras pulmonares foram coletadas em duplicata, sendo uma fração fixada em formalina 10% tamponada e processada rotineiramente para histologia com coloração de hematoxilina e eosina (FFPE) enquanto a porção remanescente foi congelada a –80 °C para ensaios moleculares. Essa abordagem permitirá caracterizar aspectos morfológicos e moleculares das lesões, correlacionando os achados histopatológicos com a presença de patógenos específicos, possibilitando uma compreensão mais abrangente da dinâmica infecciosa nas populações avaliadas.

As amostras foram utilizadas em ensaios de imuno-histoquímica (IHQ) com o anticorpo 15A, desenvolvido para detectar antígenos do vírus da Febre Catarral Maligna, VFCM (Headley et al., 2020). A presença desses antígenos foi correlacionada aos padrões pulmonares identificados histologicamente.

A identificação de infecções nos bovinos avaliados foi realizada por detecção de antígenos teciduais do VFCM via IHQ, associada à amplificação molecular de ácidos nucleicos de patógenos específicos, permitindo caracterizar infecções singulares ou múltiplas. As infecções foram classificadas como associadas ao VFCM, OvGHV2 ou outros agentes. A presença de OvGHV2 foi considerada quando houve amplificação de ácidos nucleicos, independentemente da detecção de antígenos do VFCM, enquanto a infecção por VFCM foi atribuída quando detectados apenas antígenos teciduais sem DNA de OvGHV2.

Resultados e Discussão

A análise histopatológica revelou pneumonia intersticial em 96% (26/27) das amostras, caracterizada por espessamento difuso dos septos alveolares, proliferação de pneumócitos tipo II e intenso infiltrado linfoplasmocitário, sem exsudato neutrofílico, confirmando o padrão intersticial. A pneumonia broncointersticial foi observada em 70% (19/27) das amostras, enquanto 74% (20/27) apresentaram lesão endotelial. Além disso, 37% (10/27) das amostras apresentaram detecção de antígenos do VFCM na IHQ.

A cidade de Vila Rica apresentou o maior índice de ocorrência de pneumonia intersticial, correspondendo a 11% (3/27), envolvendo machos. As cidades de Colniza, Torixoréu, Barra do Garças, Pedra Preta, Novo São Joaquim, Jaciara e Pontes e Lacerda apresentaram menor frequência, cada uma com 7% (2/27) de ocorrência, em fêmeas. Em Pedra Preta, a pneumonia intersticial foi identificada em 2 fêmeas e 1 macho, representando 7% (2/27) e 4% (1/27) do total de amostras, respectivamente. Nas demais localidades, como Rondonópolis, Itiquira e Peixoto de Azevedo, 11% (3/27), a PI foi identificada em machos, enquanto em Sorriso, Vila Bela da Santíssima Trindade e Juscimeira, a mesma porcentagem foi identificada em fêmeas. Esses resultados demonstram uma distribuição regional heterogênea da doença, com variações tanto na frequência quanto no sexo dos animais acometidos.

A lesão endotelial foi identificada em 74% (20/27) das amostras, representando 14% (7/14) dos municípios, exceto nas cidades de Cotriguaçu, Peixoto de Azevedo, Juscimeira, Vila Rica, Pontes e Lacerda, e Barra do Garças, onde não foi identificada. Isso pode sugerir que a prevalência dessa alteração varia dependendo da localização geográfica. A detecção de antígenos, foi uma alteração com um padrão bastante variado.

Um estudo recente feito neste estado demonstrou que a pneumonia intersticial foi a lesão mais frequente (43/44; 98%) em bovinos com a detecção de antígenos de VFCM, sendo que 37% (16/34) dos pulmões com PI apresentaram antígenos de VFCM (Figueiredo et al., 2025).

Das amostras avaliadas que apresentaram a detecção de antígenos de VFCM, 37% (10/27) também

desenvolveram pneumonia intersticial e apenas 10% (1/10) não apresentou a PI, reforçando a forte associação entre a presença do vírus e o desenvolvimento dessa lesão pulmonar. Esses achados indicam que a presença de antígenos de VFCM pode ser um marcador chave para o diagnóstico e controle de infecções respiratórias em bovinos, permitindo uma abordagem mais eficaz no manejo de surtos e na prevenção de danos à saúde do rebanho.

Conclusão

A pneumonia intersticial foi a principal alteração histopatológica pulmonar mais frequentemente observada em bovinos do Mato Grosso. A recorrência da associação com lesão endotelial e a detecção de antígenos do VFCM por imuno-histoquímica (IHQ) indicam a participação de um membro de VFCM no desenvolvimento das alterações histológicas em bovinos neste estado.

Referências

BAPTISTA AL, REZENDE AL, FONSECA PA, MASSI RP, NOGUEIRA GM, MAGALHÃES LQ, HEADLEY SA, MENEZES GL, ALFIERI AA, Saut JPE. Bovine respiratory disease complex associated mortality and morbidity rates in feedlot cattle from southeastern Brazil. J Infect Dev Ctries. 2017 Oct 31;11(10):791-799. doi: 10.3855/jidc.9296. PMID: 31600152.

FIGUEIREDO, J. R. X.; SILVA, F. H. P.; FRITZEN, J. T. T.; MACHADO, B. M.; FERREIRA, F. P.; GOMES FERREIRA, K. R.; BUCZINSKI, S.; ALFIERI, A. A.; HEADLEY, S. A. The association of Macavirus and Ovine Gammaherpesvirus 2 with pneumonia in beef cattle from Mato Grosso, Brazil. Pathogens, v. 14, p. 945, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/pathogens14090945.

HEADLEY, S.A.; OLIVEIRA, T.E.S.; LI, H.; LISBÔA, J.A.N.; QUEIROZ, G.R.; FRITZEN, J.T.T.; FLORES, E.F.; ALFIERI, A.A.; CUNHA, C.W. Immunohistochemical detection of intralesional antigens of ovine gammaherpesvirus-2 in cattle with Sheep-Associated Malignant Catarrhal Fever. J Comp Path 2020, 174, 86-98, doi:https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2019.11.002.

HEADLEY, S. A.; OLIVEIRA, T. E. S.; CUNHA, C. W. A review of the epidemiological, clinical, and pathological aspects of sheep-associated malignant catarrhal fever with emphasis on Brazil. Brazilian Journal of Microbiology, v. 51, p. 1405-1432, 2020. DOI: 10.1007/s42770-020-00273-6.

HEADLEY, S.A.; TORRES TOMAZI FRITZEN, J.; MATURANA, É.F.L.; ALVES DE ALVARENGA, N.A.C.; RODRIGUES, R.V.; GOMES, A.L.P.L.; RODRIGUEZ, M.C.; SOGARI, M.I.P.; XAVIER, A.A.C.; SILVA, F.H.P.; et al. Clinical, epidemiological, and pathological findings of ovine gammaherpesvirus 2 infections in cattle from Southern Brazil. J Infect Dev Ctries 2025, 19, 124-139, doi:https://doi.org/10.3855/jidc.19951.