



RINOTRAQUEÍTE INFECCIOSA BOVINA (IBR): UMA BREVE REVISÃO DE LITERATURA

EMILY KAPPES DOS SANTOS; KETRIN ANANDA KICH; LUIZA FERREIRA DE CASTILHOS; WILLIAN PINTO PAIM

RESUMO

A rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) é uma doença associada a casos respiratórios, genitais e abortos que acomete o sistema respiratório e reprodutivo de bovinos e, conseqüentemente, pode afetar o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. O objetivo deste trabalho é apresentar a doença da IBR em bovinos por meio de uma revisão bibliográfica, destacando os aspectos gerais da doença, bem como a etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, controle e prevenção. Para tal, foi realizado um estudo descritivo bibliográfico, desenvolvido por meio de uma revisão de literatura na busca por informações a respeito da IBR. A IBR tem sido investigada quanto a sua causa, distribuição, infecção, manifestações clínicas, testes laboratoriais e profilaxia. A manifestação dos sinais clínicos está relacionada ao local de infecção utilizado pelo agente viral. Após, pode ocorrer a reativação da infecção, o agente viral retorna ao local de infecção primária. Nesse local, o patógeno se multiplica, é disseminado por meio das secreções para os outros bovinos. Este mecanismo torna os animais infectados uma fonte de infecção para os demais. Geralmente, os surtos da doença são observados em categorias de animais mais jovens, frequentemente relacionados a condições que provocam estresse, assim como em situações de agrupamento dos animais. O diagnóstico da doença é realizado principalmente por meio de testes sorológicos e moleculares. O tratamento adequado é dependente do grau de infecção da doença apresentada pelos animais. Portanto, o conhecimento da IBR é fundamental para melhor compreensão da doença e, proporcionar o aprimoramento das medidas de controle e prevenção.

Palavras-chave: Herpesvírus bovino tipo 1; profilaxia; sanidade; reprodução; bovinocultura.

1 INTRODUÇÃO

A rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) é uma doença respiratória caracterizada por sinais clínicos como secreção nasal, tosse e conjuntivite, sendo causada pelo herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV-1) que acomete principalmente bovinos (Ring *et al.*, 2018). O agente viral foi relatado pela primeira vez no Brasil em 1978 (Alice, 1978).

As manifestações clínicas podem ocorrer em duas formas de doenças. A forma respiratória, denominada como IBR e a forma reprodutiva, conhecida como vulvovaginite pustular (IPV) e balanopostite pustular (IPB) (Chatterjee *et al.*, 2016). É caracterizada como uma doença respiratória, genital e, bem como pode apresentar casos de aborto decorrente de infecção viral, sendo associada principalmente a alterações do sistema respiratório e reprodutivo, que podem avançar em casos de infecções secundárias graves (Miller *et al.*, 1991). Estas alterações são descritas mediante a ocorrência do retardo do crescimento, da queda de produção e falhas reprodutivas dos animais.

Os casos de doença são frequentemente associados a condições de estresse e agrupamento de animais (Winkler; Doster; Jones, 2000). Nos últimos anos, a IBR tem sido alvo de diferentes pesquisas a fim de se compreender suas características e aprimorar ou possibilitar

medidas de controle e prevenção mais efetivas para esta doença de distribuição mundial (Newcomer *et al.*, 2017). Em decorrência do trânsito de animais, a IBR tem sido frequentemente detectada em surtos de doença respiratória e reprodutiva em bovinos (Majumder; Ramakrishnan; Nandi, 2015).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar a IBR em bovinos por meio de uma revisão de literatura, destacando os aspectos gerais da doença, bem como sua etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, controle e prevenção.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica com base na revisão de literatura, investigando informações de pesquisas sobre a IBR para contribuir no estudo do tema. A pesquisa bibliográfica é uma produção científica fundamentada em textos de trabalhos científicos, dicionários, enciclopédias, ensaios críticos, jornais, livros, resumos, resenhas e revistas. Neste estudo, a produção foi realizada por meio da procura e análise de trabalhos que tratam a respeito do tema definido. Os trabalhos foram acessados através das plataformas virtuais de literatura científica como o Google Acadêmico, SciELO, PUBMED e Elsevier. Para tal, foram selecionados trabalhos contendo as seguintes palavras-chave: rinotraqueíte infecciosa bovina, IBR, aborto, balanopostite e vulvovaginite. A realização do resumo expandido ocorreu no mês de julho de 2024, abordando trabalhos que foram publicados e que se adequavam aos parâmetros definidos pelos autores. Os parâmetros de inclusão utilizados para seleção foram trabalhos científicos, revisões da literatura, relatos de casos e monografias. O trabalho foi realizado com base nas normativas éticas na escrita científica da revisão de literatura de acordo com a resolução 510/2016. Os trabalhos utilizados são de domínio público, dispensando a necessidade de submissão ao comitê de ética e comissão científica local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados para o desenvolvimento desta revisão de literatura foram obtidos com base em trabalhos relacionados a IBR. Os trabalhos fornecem informações a respeito da etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, prevenção e controle da doença. As informações acerca da IBR foram pesquisadas por meio da busca e análise de trabalhos. Posteriormente, organizados conforme o autor, sendo descritos nas referências bibliográficas do presente trabalho.

O BoHV-1 pertence à família *Herpesviridae*, subfamília *Alphaherpesvirinae*, gênero *Varicellovirus* (Davison *et al.*, 2009). O vírus está relacionado a IBR, IPV e IPB. O BoHV-1 pode ser classificado nos subtipos BoHV-1.1 e BoHV-1.2 (Malla *et al.*, 2018). O subtipo BoHV-1.1 está relacionado a IBR e o BoHV-1.2 a IPV e IPB. As cepas de BoHV-1.2 podem ser classificadas em BoHV-1.2a, sendo associada a casos clínicos de aborto (Petrini; Iscaro; Righi, 2019), e BoHV-1.2b, relacionada a doenças genitais e respiratórias (Fulton *et al.*, 2016). A doença na forma de distúrbio respiratório como IBR foi associada ao BoHV-1 pela primeira vez na década de 1950 nos EUA. Apenas em 1958, o vírus causador da IBR foi identificado. A partir de então foi possível verificar que o BoHV-1 está amplamente distribuído em praticamente todo o mundo (Rajkhowa *et al.*, 2004). Vários países europeus tem realizado programas de erradicação da IBR. Outros países, como Suécia, Finlândia, Suíça, Dinamarca e Austrália, estão oficialmente livres da IBR (Ackermann; Engels, 2005).

No Brasil, o BoHV-1 foi relacionado pela primeira vez a um caso de vulvovaginite na em 1978 (Alice, 1978). Esse vírus está presente em rebanhos de bovinos amplamente distribuído por várias regiões do Brasil (Bezerra *et al.*, 2012). A maioria das análises sorológicas realizadas em diferentes partes do Brasil têm demonstrado elevados percentuais de infecção com BoHV-1 dos rebanhos de bovino (Silva *et al.*, 1995).

Os bovinos são os reservatórios naturais do BoHV-1 (Thiry *et al.*, 2006). O BoHV-1

pode ser transmitido pelo contato direto e indireto entre animais, uma vez que o agente viral é disseminado através de secreções respiratórias, oculares e genitais (Urbina *et al.*, 2005). A transmissão direta pode ocorrer pelo contato nasal, por meio do coito e através da via transplacentária (Radostits *et al.*, 2007). Já, a transmissão indireta pode ocorrer por aerossóis, fômites e inseminação artificial (Takiuchi *et al.*, 2001). Após a infecção, os animais podem disseminar o vírus por um período de até 15 dias (Franco; Roehe; Varela, 2012).

Na infecção primária, ocorre a entrada na mucosa nasal ou genital, multiplicação nas células epiteliais de superfície e lise celular causadas pelo vírus (Muylkens *et al.*, 2007). Após, um período de viremia pode ocorrer com disseminação sistêmica do agente viral. Durante essa etapa, o vírus pode penetrar a barreira materno-fetal e causar infecção fetal e aborto (Graham, 2013).

A IBR é uma infecção respiratória que pode se apresentar de forma subclínica, leve e até mesmo grave. Os sinais clínicos evidenciados podem ser a febre, depressão, anorexia, dispneia, taquipneia, tosse e descarga nasal serosa a mucopurulenta conforme ocorre o avanço da doença. Devido ao processo infeccioso das vias respiratórias superiores e, dificuldade respiratória, os animais realizam a respiração pela cavidade oral, causando nesses casos salivação excessiva. A mucosa nasal pode apresentar hiperemia, lesões vesiculares e erosivas. Inclusive, animais acometidos podem apresentar conjuntivite uni ou bilateral com secreção clara a mucopurulenta (Gheorghita *et al.*, 2022). O período de incubação varia de 4 a 7 dias, e a recuperação clínica pode ocorrer em até 10 dias, caso não ocorra complicação pela contaminação secundária por bactérias. Casos de aborto associado à forma respiratória grave da infecção por BoHV-1 tem sido frequentemente relatado (Chatterjee *et al.*, 2016).

A vulvovaginite pustular (IPV) ocorre após a infecção do trato genital da fêmea no momento da cobertura ou inseminação artificial. A vulva dos animais pode estar hiperêmica, edemaciada, apresentando vesículas, pústulas ou úlceras com exudato de aspecto branco a amarelo. Os animais podem apresentar febre, anorexia e depressão e geralmente é possível observar micção frequente e cauda elevada (Miller; Whetstone; Van Der Maaten, 1991). Nos machos reprodutores, a infecção é denominada de balanopostite pustular (IPB). Os sinais clínicos são semelhantes aos descritos nas fêmeas, porém, o processo infeccioso ocorre na mucosa do prepúcio e do pênis. Nesses casos, as lesões podem progredir e prejudicar o acasalamento do touro (Chatterjee, *et al.*, 2016).

O BoHV-1 pode ser detectado rotineiramente por meio de cultivo celular, ensaio imunoenzimático (ELISA), soroneutralização (SN) e técnicas moleculares usando reação de polimerase em cadeia (PCR) (Biswas *et al.*, 2013). O isolamento viral através do cultivo celular é o padrão ouro para detecção do BoHV-1, pois apresenta desvantagens em termos de sensibilidade, citotoxicidade, tempo e custo. A SN é uma técnica que demonstra elevada especificidade e boa sensibilidade. O ELISA e a SN são testes sorológicos frequentemente utilizados na análise de anticorpos anti-BoHV-1 no soro (Mahajan *et al.*, 2013). A técnica molecular de PCR, apresenta grande especificidade e sensibilidade. Várias técnicas de PCR para detectar o BoHV-1 provaram ser poderosas, e dessa forma, a PCR tem sido aplicada para detectar o material genético do BoHV-1 em diferentes tipos de amostras (Rana *et al.*, 2011), podendo ser detectado por uma variação do teste, o PCR em tempo real (RT-PCR). O RT-PCR demonstrou ser um importante método para detectar BoHV-1 em casos de aborto (Crook *et al.*, 2012).

Em caso de diagnóstico da IBR, pode ser realizado o isolamento do animal doente. Após, aplicação da vacina intranasal para controlar os sinais clínicos. A vacinação visa regular a infecção nos animais, reduzindo a reativação viral e a sua propagação para outros animais. O tratamento de animais doentes pode incluir o uso de antiinflamatórios não esteróides, uma vez que diminuem os danos à parte superior das vias aéreas e contribuem para recuperação dos animais afetados (Muylkens *et al.*, 2007).

A vacinação periódica pode diminuir a circulação do agente viral e a ocorrência de manifestações clínicas (Raaperi; Orro; Viltrop, 2014). Em casos de rebanhos com muitos animais soropositivos, sem histórico clínico de doença podem ser mantidos sem vacinação, mas com monitoramento constante desses animais. Rebanhos soronegativos e sem histórico de clínico, podem ser incentivados a empregar medidas de biossegurança para evitar a introdução da doença. O exame de animais a serem adicionados no rebanho, combinado com testes sorológicos e descarte de positivos, contribuem para o controle e prevenção da doença (Lamberto, 2003). Outras medidas incluem o teste de sêmen, uso de embriões livres de BoHV, assim como o monitoramento periódico dos rebanhos (Mars *et al.*, 2000).

4 CONCLUSÃO

Sendo assim, a rinotraqueíte infecciosa bovina causa importantes perdas econômicas aos produtores na pecuária. É uma doença que possui elevada morbidade, apresenta duas formas, a respiratória e reprodutiva. Desse modo, a melhor maneira de evitar a disseminação do herpesvírus bovino é a implementação de medidas de controle e prevenção efetivas. Logo, destacamos a prática de vacinação e o monitoramento dos rebanhos de bovinos brasileiros, que não devem ser negligenciados pelos profissionais da área.

REFERÊNCIAS

- ACKERMANN, M.; ENGELS, M. Pro and contra IBR-eradication. *Vet Microbiol.* 2006 Mar 31;113(3-4):293-302. DOI: 10.1016/j.vetmic.2005.11.043. **Epub**, 2005, Dec 5. PMID: 16337098.
- ALICE, F.J. Isolamento do vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) no Brasil. **Rev. Bras. Biol.** 1978;38(n.4):919-920. 48.
- BEZERRA, D. C.; CHAVES, N. P.; SOUSA, V. E.; SANTOS, H. P.; PEREIRA, H. M. Fatores de risco associados à infecção pelo Herpesvírus bovino tipo 1 em rebanhos bovinos leiteiros da região amazônica maranhense. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.79, n.1, p.107- 111, 2012.
- BISWAS, S; BANDYOPADHYAY, S; DIMRI, U; PATRA, H. Bovine herpes virus-1 (BoHV- 1) a reemerging concern in livestock: **A revisit to its biology, epidemiology, diagnosis, and prophylaxis.** *Vet Q.* 2013; 33: 68–81.
- CHATTERJEE, A.; BAKSHI, S.; SARKAR, S.; MITRA, J.; CHOWDHURY, S. Bovine herpes virus-1 and its infection in India - a review. **Indian J Anim Hlth.** 2016; 55: 21–40.
- CROOK, T.; BENAVIDES, J.; RUSSELL, G.; GILRAY, J.; MALEY, M.; Willoughby, K. Bovine Herpes Virus 1 abortion: current prevalence in the United Kingdom and evidence of haematogenous spread within the fetus in natural cases. **J Vet Diagn.** 2012; 24: 662–70.
- DAVISON, A. J.; EBERLE, R.; EHLERS, B.; HAYWARD, G.S.; MCGEOCH, D. J.; MINSON, A.C.; PELLETT P.E.; ROIZMAN, B.; STUDDERT, M.J.; THIRY, E. The order Herpesvirales. *Arch Virol.* 2009;154(1):171-7. doi: 10.1007/s00705-008-0278-4. **Epub**, 2008 Dec 9. PMID: 19066710; PMCID: PMC3552636.
- FRANCO, A. C.; ROEHE, P. M.; VARELA, A. P. M. Herpesviridae. In: FLORES, EDUARDO FURTADO (Org.). *Virologia Veterinária*. 2. ed. Santa Maria: Editora da UFSM, 2012, p. 501-

570.

FULTON, R. W.; D'OFFAY, J. M.; DUBOVI, E. J.; EBERLE R. Bovine herpesvirus-1: Genetic diversity of field strains from cattle with respiratory disease, genital, fetal disease and systemic neonatal disease and their relationship to vaccine strains. **Virus Res.** 2016 Sep 2;223:115-21. DOI: 10.1016/j.virusres.2016.06.017. **Epub**, 2016 Jun 29. PMID: 27374060.

GHEORGHITA D, Paul-Adrian BOR, Mariana RUSU, Carmen Dana S, Diana O, Marina S, et al. Health impacts and control measures in infectious bovine rhinotracheitis scientific Works. **Series C Veterinary Medicine.** 2022; LXVIII.

GRAHAM, D. A. Bovine herpesvirus -1 (BoHV-1) in cattle – a review with emphasis on reproductive impacts and the emergence of infection in Ireland and the United Kingdom. **Irish Veterinary Journal**, 66, 15, 2013.

MAHAJAN, V.; BANGA, H.; DEKA, D.; FILIA, G.; GUPTA, A. Comparison of Diagnostic Tests for Diagnosis of Infectious Bovine Rhinotracheitis in Natural Cases of Bovine Abortion. **J Comp Pathol.** 2013; 149: 391–401.

MAJUMDER, S.; RAMAKRISHNAN, M. A.; NANDI, S. Infectious bovine rhinotracheitis: An Indian perspective. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 4, n. 10, p. 844-858, 2015.

MALLA; J.A.; CHAKRAVARTI, S.; GUPTA, V.; CHANDER, V.; SHARMA, G. K.; QURESHI, S.; MISHRA, A.; GUPTA, V. K.; NANDI, S. Novel Polymerase Spiral Reaction (PSR) for rapid visual detection of Bovine Herpesvirus 1 genomic DNA from aborted bovine fetus and semen. *Gene*. 2018 Feb 20; 644:107-112. DOI: 10.1016/j.gene.2017.11.004. **Epub** 2017 Nov 8. PMID: 29104164.

MARS, M. H.; JONG, M. C.; MAANEN, C.; HAGE, J. J.; OIRSCHOT, J. T. Airborne transmission of bovine herpesvirus 1 infections in calves under field conditions. **Veterinary Microbiology.** 2000; 76: 1–13.

MILLER, J. M.; WHETSTONE, C. A.; VAN DER MAATEN, M.J. Abortifacient property of bovine herpesvirus type 1 isolates that represent three subtypes determined by restriction endonuclease analysis of viral DNA. **Am J Vet Res.** 1991 Mar;52(3):458-61. PMID: 1852144.

MUYLKENS, B.; THIRY, J.; KIRTEN, P.; SCHYNTS, F.; THIRY, E. Bovine herpesvirus 1 infection and infectious bovine rhinotracheitis. **Veterinary Research** p. 38, 181-209, 2007. PMID: 17257569.

NEWCOMER, B. W.; COFIELD, L. G.; WALZ, P. H.; GIVENS, D. M. Prevention of abortion in cattle following vaccination against bovine herpesvirus 1: A meta-analysis. **Prev Vet Med.** 2017; 138: 1–8, PMID: 28237224.

PETRINI, S.; ISCARO C.; RIGHI, C. Antibody Responses to Bovine Alpha herpesvirus 1 (BoHV-1) in Passively Immunized Calves. **Viruses**, 2019 Jan 2;11(1):23. doi: 10.3390/v11010023. PMID: 30609738; PMCID: PMC6356344.

RAAPERI, K.; ORRO, T.; VILTROP, A. Epidemiology and control of bovine herpesvirus-1

infection in Europe. **Vet J.** 2014; 201: 249–56, PMID: 24954868.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats.** 10.ed. Philadelphia: Saunders-Elsevier, 2007, 2156 p.

RAJKHOWA, S.; RAJKHOWA, C.; RAHMAN, H.; BUJARBARUAH, K. M. Seroprevalence of infectious bovine rhinotracheitis in mithun (*Bos frontalis*) in India. **Rev Sci Tech.** 2004 Dec;23(3):821-9. DOI: 10.20506/rst.23.3.1523. PMID: 15861877.

RANA, S. K.; KOTA, S. N. L. S.; SAMAYAM, P. N. R.; RAJAN, S.; SRINIVASAN, V. A. Use of real-time polymerase chain reaction to detect bovine herpes virus 1 in frozen cattle and buffalo semen in India. **Vet Ital.** 2011; 47: 313–22.

RING, SC.; GRAHAM, D. A.; SAYERS, R. G.; BYRNE, N.; KELLEHER, M. M.; DOHERTY, M. L. Genetic variability in the humoral immune response to bovine herpesvirus-1 infection in dairy cattle and genetic correlations with performance traits. **J Dairy Sci.** 2018; 101: 6190–204.

SILVA, F. F.; CASTRO, R. S.; MELO, L. E. H.; ABREU, S. R. O.; MUNIZ, A. M. M. Anticorpos neutralizantes contra o HVB-1 em bovinos do Estado de Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 47, n. 4, p.597-599, 1995.

TAKIUCHI, E.; ALFIERI, A. F.; ALFIERI, A. A. Herpes-vírus bovino tipo 1: Tópicos sobre a infecção e métodos de diagnóstico. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 203-209, 2001.

THIRY, J.; KEUSER, V.; MUYLKENS, B.; MEURENS, F.; GOGEV, S.; VANDERPLASSCHEN, A.; THIRY, E. (2006) Ruminant alphaherpesviruses related to bovine herpesvirus 1. **Veterinary Research** 37, 169-190, 2006.

URBINA, A. M.; RIVEIRA, J. L. S.; CORREA, J. C. S. Rinotraqueitis infecciosa bovina em hatos lecheros de la region cotzio-tejaro, Michoacan, Mexico. **Técnica Pecuária en México**, Mexico, v. 43 n. 1, p. 27-37, 2005.

WINKLER, M. T.; DOSTER, A.; JONES, C. Persistence and reactivation of bovine herpesvirus 1 in the tonsils of latently infected calves. **Journal of Virology**, Washington, v. 74, n. 11, p. 5337– 5346, 2000.