

DIRREIA VIRAL BOVINA

Gustavo Mendes Alvarez^{1*}, Bruno Gomes da Silva², Luis Henrique Chagas², Thiago José Santos da Silva², Alexandre Thomé da Silva de Almeida³, Kelly Venancio de Oliveira Muniz³ e Renato Duarte Alvisi³

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA – Pouso Alegre/MG – Brasil – *Contato: gustavo123alvarez.ga@gmail.com

²Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA – Pouso Alegre/MG – Brasil

³Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA – Pouso Alegre/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A Diarreia Viral Bovina (*Bovine Viral Diarrhea*), ou simplesmente BVD, é uma afecção viral, como o próprio nome diz, de distribuição mundial que afeta bovinos de todas as idades e possui uma ampla variedade de manifestações clínicas, atingindo os sistemas reprodutivo, respiratório, digestório e imunológico dos animais. Sua principal característica são os animais persistentemente infectados (P.I.), que, por serem imunotolerantes ao vírus, se tornam fonte de disseminação do vírus por toda a vida^{8,19}.

Apesar de não ser uma zoonose, a BVD está na “Lista 4 - Doenças que requerem notificação mensal de qualquer caso confirmado”, da Instrução Normativa nº 50, publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no dia 24 de setembro de 2013 (Lista de doenças de notificação obrigatória ao Serviço Veterinário Oficial)²⁰, devido à sua capacidade imunossupressora e grande impacto econômico na agropecuária mundial, sobretudo no Brasil, local do segundo maior rebanho bovino do mundo, segundo informações de janeiro de 2022 do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA).

Segundo a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), a BVD está entre as doenças de maior impacto produtivo na bovinocultura mundial^{8,12}.

Diante disso, este resumo tem por objetivo abordar a BVD englobando sua etiologia e taxonomia do agente etiológico, alterações patológicas e sinais clínicos, diagnóstico e diagnóstico diferencial, controle e prevenção, e possível tratamento.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o presente resumo de tema foi a utilização de artigos e livros das melhores fontes de informação e bases de dados, como: DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo, Medline, Pubmed, Pubvet, Science Direct e a “Minha Biblioteca”, plataforma digital de livros que possui um vasto acervo de títulos técnicos e científicos disponibilizada pela Ânima Educação. Foi dada preferência também para os artigos lançados em revistas reconhecidas, com publicação mais recente, lançados no período de cinco a dez anos e artigos com informações semelhantes a fim de assegurar e dar respaldo às informações utilizadas.

RESUMO DE TEMA

ETIOLOGIA E TAXONOMIA

A Diarreia Viral Bovina (BVD) é causada pelos vírus *BVDV-1* e *BVDV-2*^{2,8,19}. Esses vírus pertencem ao Reino Orthomavirae; Filo Kitrinoviricota; Classe Flaviviricetes; Ordem Amarillovirales; Família Flaviviridae; Gênero *Pestivirus*; Espécie *Pestivirus A (BVDV-1)* e *Pestivirus B (BVDV-2)*¹⁷.

As partículas virais ou vírions possuem diâmetro médio de 50 nm e formato esférico, com genoma viral formado por moléculas RNA fita simples, envelope lipídico e inclui três proteínas de membrana e uma proteína do capsídeo^{5,4,9,15,19}.

A principal característica do gênero *Pestivirus* é o alto grau de variabilidade antigênica, em especial as amostras de BVDV. Isso explica a existência de dois grupos antigênicos, ou genótipos, da BVD, o BVDV-1 e BVDV-2, além também de dois vírus conhecidos: o vírus da Doença da Fronteira, que atinge ovinos, e o vírus da Peste Suína Clássica, que atinge suínos domésticos e selvagens^{4,5,8,15}.

ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS E SINAIS CLÍNICOS

A BVD possui uma taxa de mortalidade de 8%, porém uma taxa de morbidade de 90%⁴. As manifestações clínicas da BVD são influenciadas por alguns fatores intrínsecos e foram levados em consideração, principalmente, a forma da doença e o tipo de disseminação. Esses fatores podem ser por meio da transmissão vertical, dando origem aos animais

persistentemente infectados (PI), e pela transmissão horizontal, provocando falhas reprodutivas e as formas aguda, hiperaguda, crônica e subclínica da doença, que é o caso dos animais transitariamente infectados (TI)¹⁹.

INFECCÃO FETAL

Quando a vaca ainda está nos três primeiros meses de gestação e é infectada pelo vírus, pode haver a ocorrência de abortos ou, caso o feto sobreviva, ocorre a infecção transplacentária resultando em bezerros que são imunotolerantes ao vírus, também chamados animais PI, pois no primeiro terço da gestação, o sistema imunológico do feto ainda não é maduro o suficiente e as proteínas do vírus são reconhecidas como proteínas do próprio feto^{2,5,7,8,14,19}. Outra maneira menos comum de originar bezerros PI é por meio de uma fêmea PI, que dá à luz a uma prole igualmente imunotolerante ao vírus⁹.

Nesse sentido, os animais PI além de serem subdesenvolvidos e menores em relação aos outros animais, não apresentam anticorpos contra o vírus, mas suportam bem a presença do mesmo e possuem grande quantidade dele no organismo, liberando o vírion pelas excreções e secreções, se tomando a principal forma de transmissão do BVDV^{2,4,5,8,14,18,19}.

INFECCÃO NA REPRODUÇÃO

Uma das formas de eliminação do BVDV é pelo sêmen de touros PI ou infectados e pode ser transmitido para as vacas saudáveis por meio da monta natural e da inseminação artificial. Podem ocorrer falhas reprodutivas, como, por exemplo, na fertilização, mumificação fetal, abortos, e, caso o bezerro nasça, será uma prole fraca e inviável^{1,4,5,6,8,13,19}.

FORMA AGUDA

A doença apresenta a forma aguda e os principais sinais clínicos são diarreia aquosa e/ou sanguinolenta; febre; anorexia, desidratação e, conseqüente, perda de peso; polipneia; diminuição da produção de leite; taquicardia; acidose; depressão; e morte^{4,5,6,19}.

FORMA CRÔNICA

Na forma crônica, os sinais clínicos não são específicos, com o animal podendo apresentar diarreia constante; anorexia e emagrecimento; apatia e enfraquecimento; timpanismo crônico; e lesões não-cicatrizáveis na pele, mucosa oral e regiões interdigitais^{4,5,6,13,19}.

FORMA HIPERAGUDA

Já a forma hiperaguda da doença é altamente fatal. Além dos outros sinais clínicos da forma aguda, acontece a linfadenomegalia, trombocitopenia, formação de úlceras no trato gastrointestinal e, também, a depleção dos linfócitos, células de defesa, causando imunodeficiência, tornando o animal vulnerável a outros agentes^{2,4,14,19}.

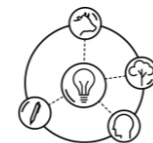
FORMA SUBCLÍNICA

Os animais também apresentam a forma subclínica, ou inaparente, da enfermidade e, nesses casos, assim como na forma hiperaguda, leva à imunossupressão, deixando o animal susceptível a infecções secundárias^{4,6,13,19}.

DIAGNÓSTICO

Pode-se chegar ao diagnóstico baseando-se na observação dos sinais clínicos, dados epidemiológicos da região e utilizando técnicas laboratoriais (sorologia, PCR e isolamento do agente) como forma de diagnóstico definitivo^{18,19}.

Os principais testes sorológicos disponíveis são ELISA e Imunohistoquímica. São muito utilizados devido à sua praticidade, rapidez e alta sensibilidade. ELISA (Ensaio de Imunoabsorção Enzimática) é um exame que identifica anticorpos específicos do vírus presentes em amostras de sangue (total, plasma ou soro) e leite. Já o exame de imunohistoquímica faz a identificação do antígeno utilizando biópsias de



pele e no resultado não há interferência dos anticorpos da imunidade passiva oriundos da mãe, permitindo a detecção de animais PI^{4,13}.

A técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) consiste na detecção do material genético (DNA) do vírus utilizando amostras de tecidos ou do sangue^{2,14,19}.

O isolamento do vírus é o método mais garantido e é indicado pela OIE, quando realizado em alto padrão. O vírus pode ser isolado por meio da coleta de fragmentos dos intestinos, linfonodos, sêmen, soro ou sangue. É imprescindível a correta conservação do material coletado, sendo necessário manter sob refrigeração^{4,13}.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

O diagnóstico diferencial é de suma importância pois, por ser uma enfermidade com muitas formas de manifestações clínicas diferentes, como a crônica, aguda, hiperaguda e subclínica, a Diarreia Viral Bovina pode atingir o sistema digestório, respiratório e reprodutivo dos animais. Por isso possui sinais clínicos iguais ou parecidos com doenças causadas por bactérias, protozoários ou por outros vírus. Também pode ser confundida com doenças ocasionadas por fatores nutricionais e doenças que causam abortamentos, como Brucelose, Micoplasmose, Tricomofase, entre outras^{2,14,19}.

Tabela 1: Enfermidades com sinais clínicos semelhantes aos da BVD (Adaptado de RADOSTITS *et al.*, 2002; VIU *et al.*, 2014; CONSTABLE *et al.*, 2020).

Erosões bucais e diarreia	Erosões bucais sem diarreia	Diarreia sem lesões orais	
Febre Catarral Maligna	Febre aftosa	Coccidiose	Intoxicação por arsênio
Peste Bovina	Estomatite Vesicular	Salmonelose	Deficiência de cobre
	Doença da Língua Azul	Disenteria de Inverno	Ingurgitamento por carboidrato
	Estomatite Papular Bovina	Paratuberculose Bovina	
	Estomatite Necrótica		

TRATAMENTO

Não existe um tratamento específico para BVD, somente suporte para atenuação de alguns sinais clínicos, como a febre, desidratação, anorexia e também prevenir infecções secundárias. Descarte e eutanásia dos animais infectados e P.I. devem ser considerados^{2,11}.

CONTROLE E PREVENÇÃO

Medidas para controle e eliminação da BVD devem ser desempenhadas por um profissional responsável pela sanidade do rebanho, estabelecendo a vacinação de todo lote de animais, e também fazendo a detecção dos animais PI, e eliminação dos mesmos, e adotando medidas de biossegurança na propriedade^{13,19}.

A detecção dos animais PI é o ponto primordial para controle e também erradicação da enfermidade. O método mais simples para identificação dos animais PI, e monitoramento periódico do rebanho, seria a coleta de amostras sanguíneas, para a realização do teste de PCR. Depois de identificados, é feita a eliminação dos mesmos, diminuindo a transmissão do agente e melhorando saúde do rebanho^{4,13,19}.

A quarentena de animais recém-adquiridos e o controle do trânsito de animais na propriedade são formas eficazes para impedir a disseminação viral do rebanho. Também a adoção de medidas voltadas a higienização e desinfecção de fômites e das instalações, sejam elas de manejo diário dos animais ou mesmo onde os animais se encontrem em quarentena evitam a persistência viral no ambiente^{4,13}.

Em regiões onde a BVD é endêmica, preconiza-se pela vacinação de rebanhos livres, de animais soropositivos, com histórico de doença clínicamente ou reprodutivamente compatível, ou com a circulação viral comprovada, pois possibilita a diminuição do surto da doença, onde provocam sérias perdas

econômicas ao produtor. Prática também indicada onde há rotatividade de animais como confinamentos por exemplo^{4,13}.

A vacinação contra o BVDV deve ser utilizada para proteger animais da doença clínicamente, reduzir a circulação do vírion e tentar impedir a infecção fetal, e consequentemente a produção de animais PI. Assim a vacinação de fêmeas gestantes semanas antes do parto estimula a imunidade materna a fornecer proteção ao bezerro por imunidade passiva, especialmente nos dois primeiros trimestres, correspondendo ao período em que o feto está mais susceptível aos efeitos do vírus^{13,19}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, infere-se que a BVD é uma doença altamente infecciosa entre os bovinos, passando muitas vezes despercebida por conta dos animais P.I. que transmitem o vírion por toda a vida, e com uma alta morbidade e uma grande quantidade de manifestações clínicas. Os animais podem desenvolver as formas crônica, aguda, hiperaguda e subclínica, acometendo os sistemas respiratório, digestório e reprodutivo causando grandes perdas econômicas.

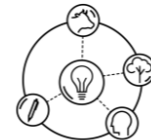
Por sua capacidade de deprimir o sistema imunológico, a BVD deixa o animal vulnerável a agentes infecciosos secundários, inclusive gerando enfermidades de caráter zoonótico, mesmo não sendo uma zoonose em si, como a Tuberculose Bovina, Brucelose, doenças do Complexo Teniascisticercose, Raiva Bovina, Toxoplasmose, Leptospirose, entre outras. Isso causa, além de perdas produtivas ainda maiores, um grande risco para a população humana, uma vez que 60% dos patógenos humanos são de origem animal, segundo a OIE¹⁰.

Visto que não há um tratamento específico, vale ressaltar a importância do controle e da prevenção da doença, localizando e eliminando os animais persistentemente infectados, sempre vacinando o plantel e utilizando as técnicas de biossegurança rigorosamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAVES, N.P.; BEZERRA, D.C.; SOUSA, V.E. *et al.* Frequência e fatores associados à infecção pelo vírus da Diarreia Viral Bovina em bovinos leiteiros não vacinados no estado do Maranhão. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 79, n. 4, p. 495- 502, 2012.
- CONSTABLE, Peter D. **Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos**. Nova edição de RADOSTITS. Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788527737203. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737203/>. Acesso em: 10-set-2022.
- DONIS, R. Molecular biology of bovine viral diarrhea virus and its interactions with the host. **Vet Clin North America**, v. 11, p. 393-421, 1995.
- FINO, T.C.; MELO, C.B.; RAMOS, A.F.; & LEITE R.C. [Bovine Viral Diarrhea (BVD) - A brief Review]. Diarréia Bovina a Vírus (BVD) - Uma breve revisão. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 34(2):131-140, 2012. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, ICC Sul, Caixa Postal 4508, Brasília, DF 70910-970, Brasil. abr/jun 2012.
- FLORES, E.F. *et al.* 2005. [Bovine viral diarrhea virus (BVDV) infection in Brazil: history, current situation and perspectives. perspectives.] A perspectives. infecção pelo vírus da Diarréia Viral Bovina (BVDV) no Brasil - histórico, situação atual e perspectivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 25 (3):125-134. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900 Santa Maria, RS, Brazil. jul./set. 2005.
- GROOMS, D.; BAKER, J. C.; AMES, T. R. Doenças causadas pelo vírus da Diarreia Viral Bovina. In: SMITH BP. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3ª ed., São Paulo: Manole, 2006, p.707-714.
- HIRSCH, C.; FIGUEIREDO, H. C. P. Diarreia bovina a vírus/ doenças das mucosas e rinotraqueíte infecciosa bovina. In: **Doenças transmissíveis na Reprodução de Bovinos**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006, 66p.

X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



8. KIRKLAND, Dr. P. Chap. 3.4.7: Bovine viral diarrhoea. P. 1075-1096. **Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. WOAHP.** Menangle, Austrália. 2022. Disponível em: <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/>. Acesso em: 17-out-2022.
9. MCVEY, Scott; KENNEDY, Melissa; CHENGAPPA, M.M. **Microbiologia Veterinária, 3ª edição.** Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788527728263. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527728263/>. Acesso em: 24-set-2022.
10. OIE. The 'One health' concept: the OIE approach. **Bulletin No. 2013-1.** 72 p. 2013.
11. OLIVEIRA, Ana Luiza Ramos de. Análise da eficiência e do custo-benefício da RT-PCR em tempo real no diagnóstico da diarréia viral bovina. **Dissertação** (Mestrado em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio) – Instituto Biológico. 115 p. São Paulo, 2013.
12. PEGORARO, L.M.C. *et al.* Biossegurança na bovinocultura leiteira. Cap. 1: Principais doenças da bovinocultura leiteira. Diarréia viral bovina (BVD) p. 15-17. **Embrapa Clima Temperado.** 43 p. Pelotas, 2018.
13. POSSIDONIO, G. *et al.* Diarréia Viral Bovina. **Faculdades Integradas de Ourinhos - FIO/FEMM,** 2017.
14. RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária:** um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002, p. 974-992.
15. RIDPATH, J. F. Bovine Viral Diarrhoea. **Virus: Global Status. Veterinary Clinics North America: Food Animal Practice,** Philadelphia, v. 26, p. 105–121, 2010.
16. ROEHE, P.M.; OLIVEIRA, E.A.S.; OLIVEIRA, L.G. & MUNOZ, J.C.P.A. A situação do vírus da Diarréia Viral Bovina no País. **Anais do Simpósio Internacional sobre Herpesvírus Bovino (tipo 1 e 5) e Vírus da Diarréia Viral Bovina (BVDV).** Santa Maria, Laboratório de Virologia, UFSM, 1998. p.30-48.
17. Schoch CL, *et al.* NCBI Taxonomy: a comprehensive update on curation, resources and tools. **Taxonomia BVDV, Pestivirus. Database (Oxford).** 2020: baaa062. PubMed: 32761142 PMC: PMC7408187. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi>. Acesso em: 30-set-2022.
18. SILVA, M.V.M.; NOGUEIRA, J.L.; JUNIOR, V.P.; FERNANDES, R.A. 2011. DIARRÉIA VIRAL BOVINA: PATOGENIA E DIAGNÓSTICOS – REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária.** Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF. Ano IX – Número 16 – janeiro de 2011 – Periódicos Semestral.
19. VIU, M.A.O. *et al.* **Diarréia Viral Bovina:** revisão. **PUBVET,** Londrina, V. 8, N. 3, Ed. 252, Art. 1670, Fevereiro, 2014.
20. MAPA. Anexo 4: Doenças que requerem notificação mensal de qualquer caso confirmado. **Instrução Normativa Nº 50,** de 24 de setembro de 2013.