IX SINMCA
IX Simpósio do Noroeste Mineiro de Ciências Agrárias e
VIII Semana Acadêmica
25 a 27 de novembro de 2025

Animais Persistentemente Infectados (PI) pelo BVDV: Mecanismos de Estabelecimento da Infecção Persistente e Papel na Transmissão Viral

Victória O. Ferreira [1, *], Matheus F. de Matos [2], Aline A. Morgado [3]

[1] *Graduando em Medicina Veterinária - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG*
[2] *Graduando em Agronomia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG*
[3] *Professor adjunto, UFVJM, Unaí/MG*

***E-mail do autor principal:** victoria.oliveira@ufvjm.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

INTRODUÇÃO

A diarreia viral bovina (BVD) é uma doença infecciosa de notificação obrigatória que acomete bovinos em todo o mundo. O vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) é um vírus RNA envelopado, pertencente à família Flaviviridae e ao gênero Pestivirus. No Brasil, circulam de forma endêmica os genótipos BVDV-1, BVDV-2 e o HoBi-like (HoBi-1 PeV) no rebanho nacional (ROVANI et al., 2022). O principal responsável pela disseminação natural do vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é a presença de animais persistentemente infectados (PI) no rebanho. Essa condição ocorre quando o feto bovino entra em contato com o biótipo não citopático (NCP) do vírus antes de completar seu desenvolvimento imunológico. A capacidade dos animais persistentemente infectados de realizar a propagação viral, transmitindo a doença, é altamente relevante. Em sistemas de produção intensiva, a entrada de apenas um animal PI no grupo pode levar à infecção de todos os animais suscetíveis em poucas semanas; em sistemas extensivos, a propagação ocorre de forma mais lenta, mas ainda é significativa para o rebanho. Essa eficiência de transmissão ocorre porque os bovinos PI apresentam viremia constante e eliminam o vírus de forma contínua e em grande quantidade, tornando-se o principal reservatório de BVDV em uma população. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura científica atual sobre os mecanismos de estabelecimento da infecção pelo vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) em animais persistentemente infectados (PI), bem como compreender o papel desses animais na transmissão do vírus, com o intuito de oferecer uma base sólida para o entendimento dessa questão e contribuir para futuras práticas de controle e prevenção na pecuária.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (OMSA), a infecção pelo vírus da diarreia bovina viral (BVDV) resulta em uma ampla variedade de manifestações clínicas, incluindo doenças entéricas e respiratórias em qualquer classe de bovinos ou doenças reprodutivas e fetais após a infecção de uma fêmea reprodutora suscetível. A infecção pode ser subclínica ou estender-se a uma doença fatal grave. As apresentações clínicas e a gravidade da doença podem variar com diferentes cepas de vírus. O vírus pode ser categorizado em dois biotipos — citopatogênico e não citopatogênico — que se diferenciam com base em suas características, principalmente na frequência da doença e na intensidade que causam após a infecção. O biotipo citopatogênico (CP) é mais comum em surtos de doenças das mucosas, enquanto o não citopatogênico (NCP) é o mais comum na natureza e está associado à ocorrência de animais persistentemente infectados (PI). O BVDV causa falhas reprodutivas, principalmente abortamentos, natimortos e malformações, além do nascimento de bezerros fracos e inviáveis. Nesses casos, recomenda-se realizar uma triagem nos animais jovens em busca de animais PI (FLORES et al., 2005). Segundo ROVANI (2022), há indícios de que a infecção pelo BVDV interfere na função ovariana, afetando especialmente a taxa de crescimento dos folículos. Oócitos expostos ao BVDV do tipo *Hobi-like* apresentam comprometimento no desenvolvimento embrionário posterior, enquanto a exposição aos tipos 1 e 2 do vírus resulta na formação de embriões positivos para BVDV em cultivo *in vitro*. A grande maioria dos vírus de campo são não citopáticas (NCP); amostras citopáticas (CP) são isoladas quase que exclusivamente de animais acometidos da Doença das Mucosas, uma forma clínica severa da infecção (Brownlie 1990, Baker 1995). Quando o biótipo NCP do BVDV infecta a matriz durante o primeiro trimestre, o sistema

imunológico imaturo do feto ainda não é capaz de desenvolver uma resposta imune suficiente e o vírus produz a infecção persistente (KHODAKARAM-TAFTI; FARJANIKISH., 2017). Animais que sobrevivem à infecção intrauterina no primeiro trimestre de gestação são quase sempre infectados persistentemente (PI). Esses animais são gerados a partir da infecção fetal pelo vírus da diarreia viral bovina entre 42 e 125 dias de gestação, quando o feto ainda não reconhece o vírus como estranho ao organismo, apresentando uma tolerância imunológica induzida no útero. A mãe suscetível contrai a cepa não citopatogênica e forma um bezerro imunotolerante ao BVDV, que pode nascer fraco ou aparentemente normal. Com isso, as vacas PI sempre geram bezerros PI; os bezerros PI, por sua vez, eliminam grandes quantidades desse vírus no ambiente em que vivem, sendo a principal fonte de manutenção do vírus no rebanho. Isso causa um impacto econômico significativo, pois afeta os índices produtivos e reprodutivos, levando a prejuízos diretos relacionados a abortos, malformações congênitas, nascimentos de bezerros inviáveis e aumento da mortalidade neonatal. Animais PI fornecem o principal reservatório do vírus e excretam grandes quantidades de vírus na urina, fezes, secreções, leite e sêmen. O vírus se espalha principalmente pelo contato próximo entre animais PI e outros bovinos (WOAH., 2024). Um estudo realizado por Arenhart et al. (2009), avaliou como o BVDV se dissemina a partir de bezerros persistentemente infectados (PI). Dois desses animais foram apresentados em grupos de bovinos submetidos a diferentes condições de lotação e manejo. No grupo com alta densidade (5 bovinos/ha) e manejo diário em curral, simulando pequenas propriedades, a transmissão ocorreu rapidamente. Já no grupo em sistema extensivo, com baixa densidade e menor contato, a disseminação foi mais lenta. Mesmo assim, os bovinos desenvolveram resposta sorológica ao BVDV. A maioria dos bezerros persistentemente infectados nasce de vacas saudáveis que apresentam infecção primária com BVDV no início da gestação (BOLIN SR; RIDPATH JF., 1992). O desenvolvimento da tolerância imunológica em animais persistentemente infectados (PI) envolve mecanismos moleculares complexos que interferem no desenvolvimento normal do sistema imunológico fetal. Estudos demonstram que a infecção por BVDV durante o período crítico do desenvolvimento fetal interfere na seleção e maturação de células T no timo bovino fetal, afetando especificamente o período em que as células T são selecionadas com base no reconhecimento recente de antígenos próprios (Knapek et al., 2020). Este resultado é uma interferência na ausência de uma resposta imune adaptativa eficaz contra o vírus.

CONCLUSÃO

O entendimento sobre a infecção causada pelo BVDV no Brasil tem avançado de forma significativa, acompanhando o crescimento do número de laboratórios dedicados ao diagnóstico e à investigação científica da enfermidade (FLORES et al., 2005). Para identificar os animais imunotolerantes, é indicada a detecção do antígeno do BVDV em soro, sangue total ou fragmentos de orelha, por meio do teste de ELISA, do isolamento viral em cultivo celular ou da identificação do RNA viral através da técnica de PCR aplicada a amostras biológicas (ROVANI et al., 2022). O entendimento sobre a infecção causada pelo BVDV no Brasil tem avançado de forma significativa, graças ao crescimento do número de laboratórios dedicados ao diagnóstico e à investigação científica da enfermidade (FLORES et al., 2005). O vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é responsável por diferentes síndromes que afetam bovinos em todo o mundo, causando grandes perdas econômicas (SANTOS et al., 2011). De acordo com a avaliação feita por Gomes et al. (2023) o bezerro persistentemente infectado (PI) constitui uma ameaça significativa ao rebanho, pois além de ser a principal fonte de disseminação do BVDV e provocar infecções agudas, apresenta comprometimentos mesmo quando sobrevive e se torna membro do plantel. Assim, torna-se evidente que a adoção de estratégias de detecção precoce e a remoção de bezerros PI podem prevenir consideráveis prejuízos econômicos. A ampla variabilidade genética e antigênica do vírus da Diarreia Viral Bovina (BVD) torna o controle dessa enfermidade um desafio, exigindo a adoção de estratégias rigorosas de diagnóstico, imunização e manejo sanitário (Silva et al., 2022). Os prejuízos que o BVD causa à saúde e ao desempenho produtivo dos rebanhos tornam essencial o investimento em medidas de biossegurança e em sistemas de vigilância epidemiológica, a fim de minimizar perdas econômicas e sanitárias na bovinocultura.

AGRADECIMENTOS

REFERÊNCIAS

ARENHART, Sandra; BAUERMANN, Fernando V.; OLIVEIRA, Stephan AM; WEIBLEN, Rudi; FLORES, Eduardo Furtado. Excreção e transmissão do vírus da diarreia viral bovina por bezerros persistentemente infectados. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 9, pág. 736-742, conjunto. 2009

DIAS, Fábio C.; MÔDICA, Kerlei C.; ALEXANDRINO, Bruna; MEDEIROS, Andréa SR; ALFIERI, Amauri A.; SAMARA, Samir I. Ocorrência de animais persistentemente infectados pelo vírus da diarreia viral bovina em rebanhos bovinos nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 11, pág. 933-939, nov. 2010.

FLORES, Eduardo Furtado; WEIBLEN, Rudi; VOGEL, Fernanda S. Flores; ROEHE, Paulo M.; ALFIERI, Amauri A.; PITUCO, Edviges M. A infecção pelo vírus da diarreia viral bovina (BVDV) no Brasil: histórico, situação atual e perspectivas. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 3, pág. 125-134, jul./set. 2005.

Khodakaram-Tafti, A.; Farjanikish, GH Infecção persistente pelo vírus da diarreia viral bovina (BVDV) em rebanhos bovinos. Iranian Journal of Veterinary Research, Universidade de Shiraz, v. 18, n. 3, p. 154-163, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL. Diarreia Viral Bovina . In: Manual Terrestre da WOAH, 2024 . Paris: Organização Mundial de Saúde Animal, 2024. Capítulo 3.4.7. Disponível em: https://www.woah.org/pt/que-oferecemos/normas/codigos-e-manuais/

SANTOS, Adriana S.; ANTONIASSI, Nádia AB; BOABAID, Fabiana M.; BITENCOURT, Ana PG; ALMEIDA, Laura L.; CANAL, Cláudio W.; FLORES, Eduardo F.; DRIEMEIER, David. Aspectos clínicos, patológicos, imuno-histoquímicos e virológicos em cinco bezerros persistentemente infectados com o vírus da diarreia viral bovina em uma propriedade do Rio Grande do Sul. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 10, pág. 885-892, fora. 2011