

Besnoitiose Bovina: Uma Doença Negligenciada com Impactos Crescentes na Pecuária

Milena Rafaela Vaz de Almeida, Medicina Veterinária, Centro Universitário Integrado, Brasil

Jessica Suemi Almeida Kikuti, Medicina Veterinária, Centro Universitário Integrado, Brasil, jessica.kikuti@grupointegrado.br

INTRODUÇÃO

A besnoitiose bovina é uma enfermidade parasitária causada pelo protozoário coccídeo *Besnoitia besnoiti*, pertencente ao filo Apicomplexa, caracterizada por evolução crônica e alta morbidade. Considerada uma doença emergente, tem sido responsável por importantes prejuízos econômicos na pecuária devido à redução da produtividade e infertilidade (ÁLVAREZ-GARCÍA et al., 2013). Apesar de historicamente negligenciada, a doença vem ganhando relevância devido à sua expansão geográfica e dificuldade de controle, principalmente em sistemas extensivos (EFSA, 2010). Diante disso, o presente estudo teve como objetivo revisar os principais aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos e de controle da besnoitiose bovina.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, elaborada a partir da análise de publicações científicas relevantes sobre o tema, incluindo estudos clássicos considerados fundamentais para a compreensão da doença. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando combinações de descritores relacionados à temática, em português e inglês. Entre os principais termos utilizados destacam-se: besnoitiose bovina, *Besnoitia besnoiti*, protozooses em bovinos e doenças parasitárias emergentes.

Foram adotados como critérios de inclusão: estudos que abordassem aspectos epidemiológicos, clínicos, patológicos e de controle da doença, publicados em periódicos científicos ou fontes reconhecidas. Foram excluídos trabalhos

duplicados, resumos sem acesso ao texto completo e publicações que não apresentassem relevância direta com o tema proposto.

A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, com leitura crítica e interpretação dos conteúdos selecionados, permitindo a organização das informações em categorias temáticas para melhor compreensão dos aspectos relacionados à enfermidade.

REVISÃO DE LITERATURA

Agente etiológico

O gênero *Besnoitia* representa parasitas protozoários obrigatoriamente intracelulares pertencentes ao filo Apicomplexa. As espécies deste gênero estão intimamente relacionadas com *Neospora caninum*, que causa aborto e natimorto em bovinos e doença neuromuscular em cães, e com o parasita antroponótico *Toxoplasma gondii*. Nenhum membro do gênero *Besnoitia* foi encontrado como infeccioso para humanos.

Pelo menos dez espécies de *Besnoitia* foram reconhecidas até o momento em todo o mundo, a maioria delas relatadas em marsupiais e micromamíferos, os cistos teciduais localizam-se preferencialmente em órgãos internos, sobretudo no mesentério, e para essas espécies o gato foi identificado como hospedeiro definitivo. Em contraste, cistos teciduais com alto tropismo para a pele são apresentados durante infecções com *Besnoitia* em equinos (VAN HEERDEN et al., 1993; ELSHEIKHA et al., 2005).

Ciclo Biológico

A besnoitiose bovina é causada pelo protozoário *Besnoitia besnoiti*, cujo ciclo biológico ainda não está completamente elucidado, principalmente devido à ausência de identificação do hospedeiro definitivo. Os bovinos atuam como hospedeiros intermediários, nos quais ocorre o desenvolvimento das formas parasitárias. No organismo bovino, o parasito apresenta duas principais formas evolutivas: os taquizoítos, associados à fase aguda da infecção, e os bradizoítos, presentes em cistos teciduais característicos da fase crônica, localizados principalmente na pele, mucosas e tecido conjuntivo. Além disso, a transmissão ocorre predominantemente de forma mecânica, por meio de insetos hematófagos, sendo considerada a principal via de disseminação da doença entre os animais, especialmente em regiões endêmicas (EFSA, 2010).

Epidemiologia

A doença possui distribuição mundial, com maior ocorrência na Europa e África. A transmissão ocorre principalmente por insetos hematófagos e fômites contaminados (BASSO et al., 2011).

A epidemiologia da "besnoitiose bovina" é caracterizada por uma complexa interação entre fatores climáticos, biológicos e de manejo, que facilitam a expansão do *Besnoitia besnoiti* por diversos continentes. A dinâmica de transmissão em rebanhos europeus é marcada por uma alta taxa de estabilidade endêmica, onde a persistência do parasita é garantida pela presença de animais com infecções crônicas. Esses animais, embora muitas vezes assintomáticos, possuem cistos teciduais que servem como reservatórios permanentes para a transmissão mecânica por insetos hematófagos (CORTES et al., 2014).

A influência ambiental na distribuição da doença é profunda, uma vez que a sobrevivência e a atividade dos vetores (principalmente tabanídeos e *Stomoxys calcitrans*) dependem de variáveis meteorológicas. O aumento das temperaturas globais e as mudanças nos padrões de precipitação têm permitido a sobrevivência desses vetores em latitudes mais elevadas, justificando a detecção de surtos em regiões anteriormente consideradas indenes. Além disso, o movimento de animais vivos sem controle sorológico prévio é identificado como o principal fator de risco para a introdução da enfermidade em novas propriedades (FREY et al., 2013).

Do ponto de vista da soroprevalência, a complexidade epidemiológica reside na existência de uma "fase silenciosa" dentro dos rebanhos. A prevalência sorológica pode atingir níveis superiores a 80% em áreas endêmicas, enquanto a incidência de sinais clínicos permanece relativamente baixa. Essa discrepância entre infecção e doença clínica sugere que fatores genéticos do hospedeiro e a carga parasitária inicial transmitida pelos vetores influenciam diretamente o desfecho epidemiológico da infecção em larga escala (ÁLVAREZ-GARCÍA et al., 2013).

Patogenia

A patogenia da besnoitiose bovina é classicamente dividida em duas fases aguda e crônica, sendo a primeira caracterizada por danos vasculares agudos. A replicação de taquizoítos nas células endoteliais e nos macrófagos resultando em vasculite severa, considerada o mecanismo patogênico central para a degeneração testicular precoce em touros (GONZÁLEZ-BARRIO et al., 2020).

Na fase crônica, observa-se a formação de cistos teciduais contendo bradizoítos, que induzem a resposta inflamatória granulomatosa. Esses cistos se localizam principalmente no tecido conjuntivo, resultando em alterações dermatológicas severas, como a hiperqueratose e a esclerodermia, popularmente conhecidas como "pele de elefante". (MEHLHORN et al., 2009).

Sinais clínicos

Os sinais clínicos da besnoitiose bovina manifestam-se de forma progressiva, sendo divididos em três estágios: febril, anasarca e esclerodermia. Na fase inicial, observam-se hipertermia severa (frequentemente superior a 40 °C), depressão,

anorexia e aumento da frequência respiratória. Também podem ocorrer corrimento nasal e ocular seroso, além de fotofobia (JACQUIET et al., 2010).

Na fase de anasarca, surgem edemas subcutâneos quentes e dolorosos, principalmente na face, pescoço, membros e região inguinal. O edema das pálpebras pode levar à reversão da conjuntiva. Em machos, observa-se orquite aguda, com aumento e sensibilidade testicular. Claudicações também podem ocorrer (LANGET et al., 2015).

Na fase crônica, ocorre perda da elasticidade da pele, com espessamento cutâneo, alopecia e formação de pregas profundas (“pele de elefante”). Um sinal clínico importante é a presença de cistos esclerais visíveis na conjuntiva ocular (LIÉNARD et al., 2011).

A taxa de mortalidade é relativamente baixa (até 10%), porém a morbidade é elevada, resultando em perdas produtivas significativas.

Diagnóstico

O diagnóstico da Besnoitiose bovina baseia-se em abordagem integrada, incluindo avaliação clínica, métodos diretos e indiretos. A PCR destaca-se pela elevada sensibilidade na fase aguda, permitindo a detecção precoce do DNA parasitário, enquanto a histopatologia de biópsias cutâneas apresenta alta especificidade e é amplamente empregada como método confirmatório (COELHO et al., 2023)."

Na triagem de rebanhos, testes sorológicos como ELISA e Western Blot são amplamente utilizados, sendo este último importante como teste confirmatório (GARCIA-LUNAR et al., 2015).

Controle e prevenção

A prevenção baseia-se no controle do trânsito de animais e na adoção de medidas de biossegurança. A introdução de novos animais deve ser precedida por quarentena e testes sorológicos.

A estratégia de “testar e abater” ou segregação de animais positivos é eficaz para interromper a transmissão (GOLLNICK et al., 2015).

O controle de vetores apresenta eficácia limitada, sendo a vigilância sanitária e a educação dos produtores fundamentais (OLIAS et al., 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A besnoitiose bovina é uma doença emergente com impactos relevantes na pecuária. Apesar da baixa mortalidade, sua alta morbidade compromete significativamente a produtividade dos rebanhos.

A ausência de medidas terapêuticas eficazes reforça a importância da prevenção, especialmente por meio do controle sanitário e da movimentação animal.

Como limitação, destaca-se a escassez de estudos em determinadas regiões, evidenciando a necessidade de novas pesquisas.

PALAVRAS-CHAVE

besnoitiose bovina; doenças parasitárias; epidemiologia ; protozooses; sanidade animal.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário Integrado pelo apoio acadêmico e pela infraestrutura disponibilizada para a realização deste trabalho. Agradecem, ainda, aos docentes do curso de Medicina Veterinária pelo incentivo à pesquisa e pelas contribuições científicas ao longo da formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ-GARCÍA, G. et al. A century of bovine besnoitiosis: an unknown disease re-emerging in Europe. *Trends in Parasitology*, [S. l.], v. 29, n. 9, p. 438–449, 2013. DOI: 10.1016/j.pt.2013.07.002.

BASSO, W. et al. Bovine besnoitiosis in Europe: an emerging disease. *Parasitology*, [S. l.], v. 138, n. 12, p. 1427–1435, 2011.

COELHO, J. et al. Epidemiological characteristics of bovine besnoitiosis (*Besnoitia besnoiti*) in a beef cattle farm: a cross-sectional serological assessment. *Frontiers in Veterinary Science*, [S. l.], v. 10, p. 1158235, 2023. DOI: 10.3389/fvets.2023.1158235.

CORTES, H. C. E. et al. Evaluation of an antigen-conformation preserving ELISA for the diagnosis of bovine besnoitiosis and its use in an epidemiological study. *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 202, n. 3–4, p. 113–121, 2014. DOI: 10.1016/j.vetpar.2014.03.024.

EFSA. European Food Safety Authority. Bovine besnoitiosis: an emerging disease in Europe. *EFSA Journal*, Parma, v. 8, n. 1, p. 1499, 2010.

ELSHEIKHA, H. M. et al. Parasites of the genus *Besnoitia*: a review. *Parasitology Research*, [S. l.], v. 97, n. 6, p. 451–459, 2005.

FREY, C. F. et al. Bovine besnoitiosis in Switzerland: an emerging disease? *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 192, n. 1–3, p. 27–36, 2013. DOI: 10.1016/j.vetpar.2012.10.016.

GARCIA-LUNAR, P. et al. An optimized Western blot to solve inconclusive results in the diagnosis of bovine besnoitiosis. *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 210, n. 1–2, p. 1–9, 2015. DOI: 10.1016/j.vetpar.2015.03.012.

GOLLNICK, N. S. et al. Bovine besnoitiosis: an emerging disease in Germany. *Epidemiology and Infection*, Cambridge, v. 143, n. 4, p. 869–875, 2015. DOI: 10.1017/S095026881400155X.

GONZÁLEZ-BARRIO, D. et al. Vascular wall injury and inflammation are key pathogenic mechanisms responsible for early testicular degeneration during acute besnoitiosis in bulls. *Parasites & Vectors*, London, v. 13, n. 1, p. 113, 2020. DOI: 10.1186/s13071-020-3959-9.

JACQUIET, P. et al. Bovine besnoitiosis: epidemiological and clinical aspects. *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 174, n. 1–2, p. 30–36, 2010. DOI: 10.1016/j.vetpar.2010.08.014.

LANGET, M. et al. Clinical and parasitological follow-up of cattle naturally infected with *Besnoitia besnoiti*. *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 209, n. 1–2, p. 117–123, 2015. DOI: 10.1016/j.vetpar.2015.02.008.

LIÉNARD, E. et al. A longitudinal study of bovine besnoitiosis in a beef herd in south-western France. *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 175, n. 1–2, p. 1–7, 2011. DOI: 10.1016/j.vetpar.2010.09.020.

MEHLHORN, H. et al. Another African disease in Central Europe: besnoitiosis of cattle. I. Light and electron microscopical study. *Parasitology Research*, Berlin, v. 104, n. 4, p. 861–868, 2009. DOI: 10.1007/s00436-008-1267-y.

OLIAS, P. et al. Bovine besnoitiosis: a review and perspective. *Veterinary Parasitology*, [S. l.], v. 175, n. 1–2, p. 11–21, 2011. DOI: 10.1016/j.vetpar.2010.10.027.

VAN HEERDEN, J. et al. Besnoitiosis in a horse. *Journal of the South African Veterinary Association*, Pretoria, v. 64, n. 2, p. 92–95, 1993.