



TRIPANOSSOMÍASE BOVINA: REVISÃO DE LITERATURA

Daniela Darci Bruch

Paulo Felipe Izique Goiozo (Orientador)

Resumo

A tripanossomíase bovina é uma afecção que tem como principal agente etiológico no Brasil o *Trypanosoma vivax*. Trata-se de uma enfermidade que resulta em grandes prejuízos para a pecuária nacional. Diante a importância da tripanossomíase na cadeia produtiva, este trabalho almeja reunir informações acerca do tema e fornecer subsídios a todos envolvidos no sistema produtivo contribuindo para prevenção, redução de surtos e diagnóstico precoce. Para tal, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, natureza aplicada, objetivos exploratórios e procedimentos bibliográficos, utilizando artigos extraídos das principais bases de dados nacionais e internacionais. Nos moldes de estudos propostos, considera-se que a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento são de suma importância para evitar a propagação da doença nos planteis e consequentemente mitigar os prejuízos causados por essa enfermidade.

Palavras-chave: *Trypanosoma vivax*; pecuária; prevenção; diagnóstico.

Abstract

Bovine trypanosomiasis is a condition whose main etiological agent in Brazil is *Trypanosoma vivax*. It is a disease that results in great damage to the national livestock. Given the importance of trypanosomiasis in the production chain, this work aims to gather information on the subject and provide subsidies to everyone involved in the production system, contributing to prevention, reduction of outbreaks and early diagnosis. For such, a qualitative approach research, applied nature, exploratory objectives and bibliographic procedures was carried out, using articles extracted from the main national and international databases. In line with the proposed studies, it is considered that prevention, early diagnosis and treatment are of paramount importance to prevent the spread of the disease in the herds and, consequently, mitigate the damage caused by this disease

Keywords: *Trypanosoma vivax*; livestock; prevention; diagnosis

INTRODUÇÃO

A tripanossomíase bovina é uma enfermidade que tem como principal agente etiológico o *Trypanosoma vivax*. Possui ocorrência mundial, porém, sua maior incidência se dá em locais com climas tropical e subtropical, podendo infectar tanto animais domésticos como silvestres (PEREIRA et al. 2018; JUNIOR et al. 2019; NETO et al. 2021).

A tripanossomíase teve origem na África e chegou a América do Sul em 1830, devido à importação de bovinos contaminados. Em seu país de origem, a transmissão mecânica ocorre através da mosca Tsé-Tsé. O primeiro caso reportado da doença no

Brasil foi em 1972, em um búfalo. O protozoário pode ser encontrado também em áreas pantanosas, destacando o Pantanal Brasileiro (BASTOS et al., 2017).

A falta de conhecimento dos criadores sobre o contágio da doença, sinais clínicos, exames, tratamento e prevenção, pode contribuir para o aumento na transmissão. Isso ocorre através do comércio de animais infectados para áreas livres da doença e, após a chegada do animal, ocorre a disseminação por via mecânica ou iatrogênica (PEREIRA et al, 2018).

No Brasil, a tripanossomíase bovina já foi reportada em vários estados, como Amapá (1981), Mato Grosso (1995), Mato Grosso do Sul (1997), Paraíba (2002), Maranhão (2003), Tocantins (2005), Minas Gerais (2007), São Paulo (2008), Rio Grande do Sul (2009), Pernambuco (2010), Alagoas (2013). (BASTOS et al., 2021). E também no Ceará, Sergipe, Rio Grande do Norte e Goiás. Devido à semelhança dos sinais clínicos com outras doenças, a tripanossomíase bovina pode ser subdiagnosticada no país, ou diagnosticada incorretamente (PEREIRA et al., 2018).

A pecuária brasileira se destaca como um dos principais setores econômicos do país, com uma movimentação aproximada de 400 bilhões de reais ao ano e um plantel composto por aproximadamente 218,2 milhões de animais, sendo maior rebanho comercial do planeta (MELLO et al., 2019). Neste contexto, a ocorrência da tripanossomíase pode causar grandes impactos econômicos na pecuária, devido à redução da produção de leite, queda no ganho de peso, gastos com medicações, médicos veterinários e mortalidade (GIMENEZ e BELLO, 2019).

Diante aos riscos e impactos que tripanossomíase representa para pecuária nacional e aliado à escassez de informações que permeia no setor produtivo, este artigo de revisão tem como objetivo unificar as principais informações sobre a enfermidade Tripanossomíase bovina, com o intuito de fomentar estudantes, criadores e médicos veterinários sobre o tema. Dessa forma, poderá contribuir com a redução da incidência de surtos, de subdiagnóstico, de diagnóstico incorreto e consequentemente subsidiar a prevenção.

MATERIAL E MÉTODO

A classificação de uma pesquisa é fundamental, pois confere ao pesquisador elementos que permitem deliberar sobre sua aplicabilidade e desfechos propostos

para investigação (GIL, 2017). Diante à essa narrativa, segundo os conceitos de Gerhardt e Silveira (2007) e Gil (2017), o trabalho que se expõe apresenta uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, objetivos exploratórios e procedimentos bibliográficos.

O trabalho que se apresenta foi elaborado a partir de trabalhos obtidos no período compreendido entre janeiro e maio de 2021 nas seguintes bases de dados: *National Center for Biotechnology Information* - PUBMED (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>), *Scientific Electronic Library Online* - SCIELO (<https://www.scielo.org>) e *Google Scholar* (<https://scholar.google.com>).

Como critério de busca, nas bases de dados supracitadas, empregou-se os seguintes descritores: *Tripanossoma*, *Tripanossoma vivax*, Tripanossomíase, *Trypanosomiasis*, Tripanossomose, *Trypanosomosis*, Bovino, *Bovine* e *Cattle*, de forma isolada e conjugada através do operador booleano “AND”.

Após leitura prévia dos artigos pré-selecionados, foram incluídos aqueles que continham informações correspondentes aos tópicos que estruturaram o presente trabalho: etiologia e epidemiologia, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e prevenção.

Ao que se refere aos critérios de exclusão, não foram incluídos artigos publicados anterior a 2016 e aqueles que não continham informações de interesse ao presente trabalho.

REVISÃO DE LITERATURA

No que se refere à etiologia da tripanossomíase bovina, o *Trypanosoma vivax* é o patógeno mais importante do gênero dos *Trypanosomas*, possui transmissão cíclica, podendo infectar bovinos, búfalos, ovelhas, cabras, cavalos, capivaras. Ao ter o contato entre esses animais ou habitar o mesmo local, pode ocasionar a transmissão entre eles de forma mecânica. O corpo possui formato de foice, dispõem de uma membrana ondulante, núcleo grande e central, cinetoplasto localizado na porção terminal da extremidade posterior do protozoário. Um estudo realizado na área do Nilo Ocidental e Oriental, mostrou evidências que o *T. vivax* pode infectar camelos. Em 1904, foi reportado pela primeira vez o protozoário na espécie, se tratava do *T. evansi*,

somente após alguns estudos e análises foi encontrado o *T. vivax* em camelos no Sudão. (MOSSAAD et al., 2017; GIMENEZ e BELLO, 2019).

Em seu ciclo biológico, estão envolvidos um mamífero hospedeiro e a mosca ou mutuca. O ciclo biológico da mosca tsé-tsé no animal, inicia com ela injetando tripomastigotas metacíclicos, em um processo denominado repasto sanguíneo. Os tripomastigotas metacíclicos injetados, se transformam em tripomastigotas na corrente sanguínea e são transportados para outros locais e se multiplicam por fissão binária. Após isso, começa o ciclo biológico na mosca, em que, após o repasto sanguíneo as tripomastigotas são ingeridas pelo vetor, posteriormente, se dividem por fissão binária em seu canal alimentar, se transformam em epimastigotas. Os epimastigotas se multiplicam na glândula salivar passando a tripomastigotas metacíclicas. Assim, após um novo repasto sanguíneo no animal, os tripomastigotas metacíclicos são injetados e dá início a um novo ciclo (SOUZA, et al. 2019).

A transmissão pode ocorrer de forma mecânica ou de forma iatrogênica. A forma mecânica é através da picada de insetos hematófagos tabanídeos, como as mutucas (*Tabanus* spp.), moscas dos estábulos (*Stomoxys calcitrans*), mosca Tsé-Tsé. A forma iatrogênica é através do uso de agulhas compartilhadas. Um exemplo comum na rotina das fazendas leiteiras é a aplicação de ocitocina antes de cada ordenha, um hormônio com a finalidade de ajudar na ejeção do leite, nas contrações durante o parto e no acasalamento, geralmente aplicada na veia epigástrica cranial superficial. Essa prática, sem a troca de agulhas, favorece uma incidência da doença maior em vacas leiteiras do que em bezerros e animais de corte (BASTOS et al., 2017; LOPES et al., 2018; SIMÕES et al., 2018).

Segundo Simões et al. (2018), quando o bovino possui bom estado nutricional, o animal é capaz de manter equilíbrio entre o parasita e o hospedeiro. No início da infecção, pode ser observada a parasitemia em níveis mais altos, conseqüentemente, facilita a transmissão mecânica.

Em regiões onde há o aproveitamento de resíduos de usinas sucroalcooleiras há também uma maior incidência de moscas *Haemotobia irritans* e *Stomoxys calcitrans*, favorecendo a disseminação da tripanossomíase bovina, além de ocasionar imunossupressão pelo estresse devido às picadas (BASTOS et al., 2017; SIMÕES et al., 2018).

De acordo com Lopes et al. (2018), outro fator que contribui para disseminação da tripanossomíase em bovinos é a lentidão para realizar um diagnóstico correto, falta de assistência de um médico veterinário ou pelos sinais clínicos em comum com outras doenças, beneficia a transmissão do protozoário e infecta novos hospedeiros.

Ao que tange às manifestações clínicas, Ono et al. (2017) relatam que os bovinos infectados, podem se tornar portadores assintomáticos ou manifestar sinais clínicos. Os mesmos autores reforçam que os sinais clínicos da tripanossomíase possuem grandes semelhanças com outras enfermidades, como a anaplasmoses e a babesiose, sendo consideradas um diagnóstico diferencial.

Para Sampaio et al. (2019), os sinais clínicos mais comuns são: a perda de peso progressiva, aborto, anorexia e sinais neurológicos. Sampaio et al. (2019) acrescentam mucosas, hipocoradas, hipertermia, hiporexia, reduções significativas na produção de leite, alterações hematológicas graves e óbito. A morbidade pode chegar até 70% se os animais não forem tratados adequadamente (SOUZA et al., 2019). Ademais, pode formar microtrombos, ocasionar hemorragia devido coagulação intravascular disseminada e imunossupressão (GIMENEZ e BELLO, 2019). A imunossupressão causada pelo patógeno pode facilitar a ocorrência de infecções secundárias (MELLO et al., 2019).

Em um estudo conduzido por Bastos et al. (2019) os autores reportaram o primeiro surto e casos subsequentes de tripanossomíase bovina nos estados de Minas Gerais e Goiás e constataram diminuição na produção de leite de 27% em Minas Gerais e, em Goiás 28,5%.

No que diz respeito aos exames hematológicos Lopes et al. (2018), relatam que podem ser observadas anemia normocítica normocrômica, trombocitopenia, leucocitose por linfocitose, eosinofilia e monocitose. A anemia é uma das principais características observadas na tripanossomíase.

Em um relato de caso sobre a tripanossomíase em um rebanho leiteiro no estado de Minas Gerais, Souza et al. (2019) relatam que os achados de necropsia incluem esplenomegalia, hepatomegalia, mucosas hipocoradas e pontos de necrose em ambos os órgãos.

No que concerne ao diagnóstico, Ono et al. (2017) afirmam que no mesmo rebanho, pode ocorrer a presença de vários parasitas no mesmo período. Por isso, é importante à realização do exame correto para efetuar um diagnóstico preciso e definitivo. Neto et al. (2021) acrescentam que o diagnóstico da doença pode ser realizado através do exame clínico, com exame parasitológico, sorológico e/ou método molecular. Seu reconhecimento é difícil por não apresentar sinais clínicos específicos e pelos períodos de baixa ou nenhuma parasitemia.

Deve-se tomar cuidado com o método de diagnóstico utilizado, pois a baixa sensibilidade dos exames pode apontar resultados falso-negativos. Os exames parasitológicos diretos possuem pouca sensibilidade durante os períodos com baixa ou sem parasitemia, ocorrendo geralmente na infecção crônica. Os testes sorológicos como a imunofluorescência indireta (RIFI) e o de diagnóstico rápido imunocromatográfico (RDT), são usados para realizar a triagem do rebanho, entretanto, não mostram se a infecção está ativa ou se o animal respondeu a medicação. O método molecular, como a reação em cadeia polimerase convencional (PCR) e a PCR em tempo real (qPCR) são bons exames para realizar o diagnóstico, mas elas podem apresentar falso-negativos, quando a parasitemia está em baixos níveis (NETO et al. 2021).

No que se menciona sobre o tratamento esse quando efetuado logo no início da doença cessa a transmissão mecânica, pois nessa fase a parasitemia é mais alta (PEREIRA et al. 2018). No Brasil, estão disponíveis para o tratamento da tripanossomose bovina dois fármacos tripanocidas, o aceturato de diaminazeno e o cloridrato de isometamidum. São os únicos medicamentos licenciados pelo Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento (MAPA). Após o tratamento, os níveis de anticorpos tendem a diminuir progressivamente (NETO et al. 2021). O uso do cloridrato de isometamidum foi liberado no país, somente em 2016, antes dessa data a medicação era importada somente em casos específicos, mediante autorização do MAPA, com espera de dois a três meses. Em vários surtos relatados, o uso do aceturato de diaminazeno nos animais com sinais clínicos, se fez presente. Após a realização do tratamento, é esperado a melhora dos sinais clínicos e ausência de óbitos. Porém, já foi relatado casos de resistência da tripanossomose a medicações (BASTOS et al. 2017).

As melhores formas de prevenir a contaminação e a transmissão da tripanossomíase são: usar uma agulha por animal e descartar após o uso, realizar o controle biológico do inseto através do uso de esterqueiras, no qual é um local próprio para depositar dejetos sólidos dos animais, com distância de 50 metros dos currais, utilização de brincos inseticidas, para manter longe as moscas, mutucas e carrapatos. Além disso, a alimentação, o estresse, as formas de manejo incorreto e a presença de outras doenças podem causar a piora do quadro clínico. Ao adquirir animais de outras propriedades e estados, é indicado realizar o exame para mitigar a possibilidade do trânsito de animais contaminados para propriedades livres do patógeno (PEREIRA et al 2018; JUNIOR et al. 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevenção da tripanossomíase bovina é de suma importância frente aos grandes prejuízos financeiros ocasionados na pecuária. Para isso, é necessário que todos envolvidos no processo produtivo tenham conhecimento sobre a doença. O diagnóstico precoce e o tratamento correto resultam na redução da disseminação no rebanho. Com a finalidade de evitar o diagnóstico incorreto em virtude de qual o estágio a doença se encontra, é recomendado realizar mais de um método de diagnóstico. A realização de mais pesquisas sobre o tratamento é indicada, pois já foram relatados casos de resistência ao uso das medicações.

Referências

BASTOS, T. S. A.; FARIA, A. M.; MADRID, D. M. C.; BESSA, L. C.; LINHARES, G. F. C.; JUNIOR, O. L. F.; SAMPAIO, P. H.; CRUZ, B. C.; CRUVINEL, L. B.; NICARETTA, J. E.; MACHADO, R. Z.; COSTA, A. J.; LOPES, W. D. Z. First Outbreak and Subsequent Cases of *Trypanosoma vivax* in the State of Goiás, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, Jaboticabal, v. 26, n. 3, p 366-371, 2017. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S1984-29612017019>> Acesso em junho. 2021.

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise T. Métodos de Pesquisa: Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007

GIL, Carlos A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017.

GIMENEZ, N. P.; BELLO, A. R. Parasitological, Hematological, and Immunological Response of Experimentally Infected Sheep with Venezuelan Isolates of *Trypanosoma evansi*, *Trypanosoma equiperdum* and *Trypanosoma vivax* **Journal of Parasitology Research**, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/330917917_Parasitological_Hematological_and_Immunological_Response_of_Experimentally_Infected_Sheep_with_Venezuelan_Isolates_of_Trypanosoma_evansi_Trypanosoma_equiperdum_and_Trypanosoma_vivax/> Acesso em junho. 2021.

JUNIOR, O. L. F.; SAMPAIO, P. H.; GONÇALVES, L. R.; ANDRÉ, M. R.; MACHADO, R. Z.; WIJFFELS, G.; CADIOLO, F. A. Comparison of Conventional and Molecular Techniques for *Trypanosoma vivax* Diagnosis in Experimentally Infected Cattle. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 28, n. 2, p 203-209, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1984-29612019034>> Acesso em junho. 2021.

LOPES, S. T. P.; PRADO, B. S.; MARTINS, G. H. C.; BESERRA, A.; FILHO, M. A. C. S.; EVANGELISTA, L. S. M.; JANAINA, F. S. C.; MINEIRO, A. L. B. B. M.; SOUZA, J. A. T. *Trypanosoma vivax* em Bovino Leiteiro. **Acta Scientiae Veterinarie**, v. 46, suppl.18, n. 287. 2018 Disponível em < http://www.ufrgs.br/actavet/46-suple-1/CR_287.pdf > Acesso em junho. 2021.

MELLO, V. V. C.; RAMOS, I. A. S.; HERRERA, H. M.; MENDES, N. S.; CALCHI, A. C.; CAMPOS, J. B. V.; MACEDO, G. C.; ALVES, J. V. A.; MACHADO, R. Z.; ANDRÉ, M. R. Occurrence and Genetic Diversity of Hemoplasmas in Beef Cattle from the Brazilian Pantanal, an Endemic Area for Bovine Trypanosomiasis in South America **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 66, 2019. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147957119301341?via%3Dihub>> Acesso em junho. 2021.

MOSSAAD, E.; SALIM, B.; SUGANUMA, K.; MUSINGUZI, P.; HASSAN, M. A., ELAMIN, E. A., MOHAMMED, G. E.; BAKHIET, A. O.; XUAN, X.; SATTI, R. A.; INOUE, N. *Trypanosoma vivax* is the Second Leading Cause of Camel Trypanosomosis in Sudan after *Trypanosoma evansi*. **Parasites & Vectors**, v. 10, n. 176, 2017. Disponível em < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28403897/> > Acesso em junho. 2021.

NETO, K. J. G. A. C.; GRACIA, A. B. C. F.; JUNIOR, O. L. F.; NAGATA, W. B.; ANDRÉ, M. R.; TEIXEIRA, M. M. G.; MACHADO, R. Z.; CADIOLI, F. A. Follow-up of Dairy Cattle Naturally Infected by *Trypanosoma vivax* after Treatment with Isometamidium Chloride. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 30, n. 1, 2021. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S1984-29612021019/>> Acesso em junho. 2021.

ONO, M. S. B.; SOUTO, P. C.; CRUZ, J. A. L. O.; GUERRA, N. R.; GUIMARÃES, J. A.; DANTAS, A. C.; ALVES, L. C.; RIZZO, H.; Surto de *Trypanosoma vivax* em Rebanhos Bovinos na Zona da Mata do Estado de Pernambuco; **Medicina Veterinária UFRPE**, v. 11, n. 2, p. 96 – 101, 2017. Disponível em < http://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicina_veterinaria/article/download/1737/1537 > Acesso em junho. 2021.

PEREIRA, H. D.; SIMÕES, S. V. D; SOUZA, F. A. L, SILVEIRA, J. A. G.; RIBEIRO, M. F. B.; CDIOLI, F. A.; SAMPAIO, P. H. Aspectos Clínicos, Epidemiológicos e Diagnóstico da Infecção por *Trypanosoma vivax* em Rebanho Bovino no Estado do Maranhão **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 5, p 896-901, 2018. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5303> > Acesso em junho. 2021.

SOUZA, A. L.; ALVES, A. L. ROCHA, A. R.; BORGES, A. V. F.; REIS, K. B.; SILVA, L. C. S.; OLIVEIRA, L. C.; MAGALHÃES, L. A.; GONÇALVES, M. L. O.; LEMES, N. C. R.; OLIVEIRA, T. R.; SILVA, W. F.; COSTA, C.; SOUSA, F. A.; RIBEIRO, L. F. Tripanossomose Bovina em um Rebanho Leiteiro no Município de Monte Carmelo, Minas Gerais: Relato de caso. **Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 13, n. 10, p 1-5, 2019. Disponível em < Tripanossomose bovina em um rebanho leiteiro no município de Monte Carmelo, Minas Gerais: relato de caso | PUBVET > Acesso em agosto. 2021.