

Desvendando a Tristeza Parasitária Bovina: O Papel do Monitoramento na Rentabilidade e Sanidade das Bezerras

Christopher Gerald de Almeida Vargas Crawford^{1*}, Stella Assunção de Almeida Costa², Sophia Dreger Oliveira², Enzo Freire Santana do Amaral², Alline Grasielle Silveira Matos², Markus Vinícius Vieira de Araújo³, Bárbara de Andrade Alves³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: christophercrawford.vet@gmail.com

²Discente no Curso de Medicina Veterinária – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A tristeza Parasitária Bovina (TPB) é um complexo de doenças que no Brasil é causada pelos protozoários *Babesia bovis* e *B. bigemina* e pela riquetsia *Anaplasma marginale* [1]. Esta doença, caracterizada principalmente pela anemia hemolítica representa elevadas perdas na produção, despesas com tratamentos e perdas gestacionais, afetando significativamente a saúde e a produtividade dos rebanhos, representando um desafio constante para os produtores e médicos veterinários [1], [2], [3]. No Brasil, país de destaque na produção de bovinos, a tristeza parasitária bovina é responsável por uma alta taxa de morbidade e mortalidade em rebanhos de diversas regiões. Estudos epidemiológicos demonstram que a morbidade pode variar entre 10% e 50%, enquanto a taxa de mortalidade pode atingir até 30% dos animais infectados. Esses números alarmantes refletem não apenas os desafios enfrentados pelos pecuaristas, mas também os impactos econômicos significativos associados à doença [4], [5].

O impacto econômico da TPB é multifacetado, abrangendo desde perdas diretas relacionadas à mortalidade e redução na produção de leite e carne, até custos indiretos associados ao tratamento, manejo e prevenção da doença. Estima-se que as perdas econômicas causadas pela TPB ultrapassem milhões de dólares anualmente em todo o mundo [4], [6].

Além do impacto financeiro, a TPB também tem sérias implicações para o bem-estar animal, especialmente para as bezerras leiteiras. Os efeitos debilitantes da doença podem resultar em sofrimento significativo para os animais afetados, comprometendo sua saúde, desenvolvimento e qualidade de vida. “Até os 4 meses de idade, aproximadamente, os animais têm maior resistência à infecção e maior potencial de responder imunologicamente à TPB. Provavelmente, isso se deve à presença de fatores como anticorpos e células linfóides provenientes do colostro e presença de hemoglobina fetal, embora os mecanismos exatos não sejam completamente esclarecidos [7]”.

Diante desse cenário, o monitoramento adequado da TPB emerge como uma ferramenta fundamental na promoção da saúde e bem-estar das bezerras, bem como na maximização da rentabilidade e sustentabilidade da produção pecuária. Neste contexto, esta revisão visa explorar o papel crucial do monitoramento, fornecendo uma análise das estratégias e práticas recomendadas.

MATERIAL

Para a realização deste trabalho, foram utilizadas como base de pesquisa o Google Acadêmico, Scielo e PubMed, repositórios institucionais e bibliotecas digitais de universidades e instituições de pesquisa, fazendo uso dos termos, “TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA”, “BABESIA”, “ANAPLASMA”, “MONITORAMENTO”, “IMPACTO”. Dentro dos resultados encontrados usando os termos citados, para obtenção dos artigos selecionados, foi considerado como critério de seleção as publicações mais recentes (nos últimos 15 anos), de maior relevância dentro da literatura, e como exclusão os artigos repetidos e os que foram sugeridos na pesquisa, mas abordavam outras doenças e assuntos.

RESUMO DE TEMA

A TPB é uma enfermidade complexa causada no Brasil, pelos protozoários *Babesia bovis*, *B. bigemina* e a riquetsia *Anaplasma marginale*, sendo a compreensão da epidemiologia desses agentes crucial para o controle eficaz da doença [4].

No que tange os agentes causadores da TPB, *Babesia bovis* e *B. bigemina*, são protozoários intracelulares obrigatórios que possuem um ciclo de vida complexo, envolvendo diferentes estágios de desenvolvimento tanto no hospedeiro vertebrado quanto no vetor artrópode [5]. O contágio de *Babesia spp.* ocorre principalmente pela picada do carrapato vetor infectado, que atua como um

importante meio de transmissão da doença entre os animais hospedeiros [8].

Anaplasma marginale é uma bactéria gram-negativa também intracelular obrigatória causadora da doença infecciosa hemolítica Anaplasmose Bovina [7]. Sua transmissão ocorre por ação de seu vetor biológico, o carrapato *Rhipicephalus microplus* além da transmissão mecânica, através de moscas hematófagas, fômites contaminados e transmissão vertical [8], [9].

Além do carrapato, moscas hematófagas também desempenha um papel importante na transmissão da riquetsia para os hospedeiros vertebrados. Durante o processo alimentar, a mosca transporta o sangue de um animal contaminado para outro indivíduo, assim como a reutilização de agulhas entre animais, portanto, servem como um vetor mecânico e veículo de transmissão, respectivamente, para a disseminação do patógeno entre os rebanhos bovinos, contribuindo para a propagação da anaplasmose [7], [10].

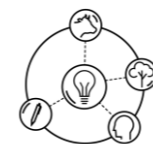
Os fatores de risco associados à TPB são multifacetados e podem variar de acordo com as características epidemiológicas, ambientais e de manejo presentes em cada propriedade. A ausência de controle de carrapatos, representa um dos principais fatores de risco para a ocorrência da TPB [1], [11]. Outros fatores de risco importantes incluem práticas de manejo inadequadas, como a falta de controle de moscas, que podem aumentar a exposição dos animais à infecção por *A. marginale* [4]. Além disso, a movimentação de animais entre diferentes propriedades e regiões pode contribuir para a disseminação da doença, especialmente quando não são implementadas medidas adequadas de biossegurança e monitoramento sanitário [6].

No campo, o diagnóstico de TPB é comumente baseado em observações clínicas dos bezerros, que demonstram aspectos de “tristeza”. Para reduzir os danos causados pelos agentes da TPB, existem diferentes ferramentas utilizadas como técnicas de monitoramento tais quais: observações clínicas (baseadas na observação da apatia, aparência “triste”, cabeça e orelhas voltadas para o chão; redução da ingestão alimentar e outros), realização de esfregaços de sangue, medição da temperatura retal (TR), avaliação do hematócrito (VG) e observação da coloração da mucosa vaginal (VMC). [1].



Figura 1: Realização do esfregaço sanguíneo de ponta de cauda (Fonte: ARAÚJO, M.V.V.)

O trabalho realizado por Souza *et al.*, 2021 avaliou 395 bezerras, realizando monitoramento para TPB, fazendo-se uso da termometria como método de triagem e confirmando o diagnóstico através de esfregaço sanguíneo, concluiu que 56,86% dos animais não precisaram de tratamento para TPB, enquanto apenas 23,09% tiveram indicação para tratamento [1]. Segundo este estudo, ocorria um uso excessivo de medicamentos na propriedade, o que acarretava em uma perda financeira direta. Com a implementação do monitoramento baseado na termometria e análise microscópica, a propriedade teria uma economia direta anual de 22.638,96 dólares, o que representava 77,99% do seu gasto total com tratamento para TPB por ano.



Situação considerando casos de coinfeção	N	Custo unitário de tratamento (US\$)	Custo total do tratamento mensal (US\$)	Custo total do tratamento anual (US\$)	Economia mensal (US\$)	Economia anual (US\$)
1 Animais separados para tratamento apenas pela avaliação da temperatura retal (tratados com enrofloxacina e diacetato de diminazeno)	459	5,27	2.418,93	29.027,16		
2 Animais positivos para algum hemopatógeno separados para tratamento por avaliação de esfregaço sanguíneo após avaliação da temperatura retal (tratados com enrofloxacina e diacetato de diminazeno)	201	5,27	1.059,27	12.711,24	1.359,66	16.315,92
3 Animais positivos para <i>A. marginale</i> (1,0% separados para tratamento por avaliação de esfregaço de sangue após avaliação da temperatura retal (tratados com enrofloxacina)	45	2,81	126,45	1.517,40		
4 Animais positivos para <i>Babesia</i> spp. separados para tratamento por avaliação de esfregaço de sangue após avaliação da temperatura retal (tratado com diacetato de diminazeno)	165	2,46	405,90	4.870,80		
5 Total de tratamento específico	210		532,35	6.386,20	1.886,58	22.638,96

Figura 2. Custos associados ao tratamento dos animais (1) atendidos na fazenda monitoramento da febre do carrapato; (2) positivo para algum hemopatógeno pela avaliação do esfregaço sanguíneo após ser separado para tratamento na avaliação da temperatura retal; (3) positivo para *Anaplasma marginale* pela avaliação do esfregaço sanguíneo após ser separado para tratamento na avaliação da temperatura retal; (4) positivo para *Babesia* spp. pela avaliação de esfregaço sanguíneo após separação para tratamento na avaliação da temperatura retal; e (5) o custo total do tratamento específico para cada patógeno [1].

Nesse sentido, a microscopia pode ser implementada em fazendas como uma ferramenta de precisão na pecuária leiteira, consistindo em uma tecnologia utilizada para avaliar individualmente a saúde dos animais. Essa tecnologia é de especial importância para bezerros em fase de recria, pois auxilia diagnósticos precisos por meio de exames simples, como esfregaços de sangue [12]. Do ponto de vista do monitoramento da TPB, a microscopia auxilia no diagnóstico etiológico, possibilitando tratamentos específicos para patógeno envolvidos, melhorando a precisão, reduzindo custos com tratamentos desnecessários e contribuindo com o uso racional de antimicrobianos [1]. Assim, a microscopia tem bom potencial em campo como técnica diagnóstica confirmatória utilizando esfregaços de sangue periférico de animais potencialmente infectados [4].

Os impactos econômicos da TPB são significativos e abrangem uma ampla gama de aspectos relacionados à produção pecuária. A TPB é responsável por perdas econômicas na pecuária e está associada a alta mortalidade, diminuição do desempenho animal, despesas médicas, abortos e declínio na produção [8].

Os sinais clínicos de TPB podem variar dependendo do agente causador e da fase da doença. Em casos de infecção por *Babesia bigemina*, é comum observar febre alta, anemia, icterícia, hemoglobinúria e palidez das mucosas, diferente de casos de infecção por *B. bovis* onde além destes sinais, pode ser observada sintomatologia neurológica. Já em infecções por *A. marginale*, os sinais clínicos podem incluir febre, anemia, perda de peso, letargia e recusa alimentar [6].

Além da manifestação da hipertermia no procedimento de triagem, é necessária observação dos animais, que podem apresentar, inquietação, isolamento do grupo, busca por locais sombreados e dificuldade de locomoção, indicando desconforto e mal-estar [4].



Figura 3. A e B: mucosa oral e vaginal intensamente hipocorada (Fonte: FERREIRA, L.C.A. e ARAÚJO, M.V.V.). C: mucosa ocular intensamente icterica (Fonte: DORNAS, F.C.)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos desafios enfrentados pela pecuária devido à TPB, é crucial destacar a necessidade urgente de ações assertivas e eficazes para o controle dessa doença. Os sinais clínicos distintos associados à infecção pelos agentes, evidenciam a gravidade do problema e a importância do monitoramento feito de maneira eficaz. Além disso, os impactos econômicos significativos causados pela TPB ressaltam a urgência de estratégias de prevenção e gestão para proteger a rentabilidade e a sustentabilidade da produção, evitando ainda o uso indiscriminado de antimicrobianos, que oferece riscos significativos tanto a saúde humana quanto animal. Diante disso, o diagnóstico precoce, monitoramento

rigoroso e medidas de controle e prevenção eficazes são fundamentais para enfrentar essa ameaça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] R. S. Souza *et al.*, “Monitoring bovine tick fever on a dairy farm: An economic proposal for rational use of medications”, *J Dairy Sci*, vol. 104, n° 5, p. 5643–5651, maio 2021, doi: 10.3168/jds.2020-19504.
- [2] D. J. McGarey e D. R. Allred, “Characterization of Hemagglutinating Components on the *Anaplasma marginale* Initial Body Surface and Identification of Possible Adhesins”, 1994. [Online]. Disponível em: <https://journals.asm.org/journal/iai>
- [3] J. Mosqueda, A. Olvera-Ramírez, G. Aguilar-Tipacamú, e G. J. Cantó, “Current Advances in Detection and Treatment of Babesiosis”, 2012.
- [4] L. M. Heller *et al.*, “Techniques for monitoring dairy calves against the tick fever agents: a comparative analysis”, *Vet Res Commun*, vol. 46, n° 3, p. 879–902, set. 2022, doi: 10.1007/s11259-022-09915-6.
- [5] F. Mendonça, “UTILIZAÇÃO DE ISOLADOS DE *Anaplasma marginale* DE BAIXA VIRULÊNCIA EM PROTOCOLOS DE IMUNIZAÇÃO DE BEZERROS: ANÁLISE DOS EFEITOS PÓS-VACINAIS E PROTEÇÃO CONTRA O DESAFIO NATURAL”.
- [6] R. Santana Ferraz, “UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS Escola de Veterinária Colegiado do Programa de Pós-Graduação”, 2021.
- [7] K. M. Kocan, J. De La Fuente, E. F. Blouin, e J. C. Garcia-Garcia, “*Anaplasma marginale* (Rickettsiales: Anaplasmataceae): Recent advances in defining host-pathogen adaptations of a tick-borne rickettsia”, *Parasitology*, vol. 129, n° SUPPL. 2004. doi: 10.1017/S0031182003004700.
- [8] K. M. Kocan, J. de la Fuente, E. F. Blouin, J. F. Coetzee, e S. A. Ewing, “The natural history of *Anaplasma marginale*”, *Vet Parasitol*, vol. 167, n° 2–4, p. 95–107, fev. 2010, doi: 10.1016/j.vetpar.2009.09.012.
- [9] A. A. Guglielmono, “Epidemiology of babesiosis and anaplasmosis in South and Central America”, 1995.
- [10] E. Salinas-Estrella, I. Amaro-Estrada, M. E. Cobaxin-Cárdenas, J. F. Preciado de la Torre, e S. D. Rodríguez, “Bovine Anaplasmosis: Will there ever be an almighty effective vaccine?”, *Frontiers in Veterinary Science*, vol. 9. Frontiers Media S.A., 5 de outubro de 2022. doi: 10.3389/fvets.2022.946545.
- [11] C. V. Bastos, L. M. F. Passos, E. J. Facury-Filho, E. M. Rabelo, J. de la Fuente, e M. F. B. Ribeiro, “Protection in the absence of exclusion between two Brazilian isolates of *Anaplasma marginale* in experimentally infected calves”, *Veterinary Journal*, vol. 186, n° 3, p. 374–378, dez. 2010, doi: 10.1016/j.tvjl.2009.09.013.
- [12] R. M. Kaplan, “Biology, Epidemiology, Diagnosis, and Management of Anthelmintic Resistance in Gastrointestinal Nematodes of Livestock”, *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, vol. 36, n° 1. W.B. Saunders, p. 17–30, 1° de março de 2020. doi: 10.1016/j.cvfa.2019.12.001.