



## RESPOSTA IMUNE EM BABESIOSE BOVINA

Ingrid Kethlen da Silva<sup>1\*</sup>, Sabrina Castro de Figueiredo<sup>1</sup>, Nayara Cristina de Almeida Matos<sup>1</sup>, Jéssica Vitória dos Santos Figueiredo<sup>1</sup>, Karine Isabele de Oliveira Lizardo<sup>1</sup>, Luana Beatriz da Silva Reis<sup>1</sup>, Idelvânia dos Anjos Nonato<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: [kethlendasilva14@gmail.com](mailto:kethlendasilva14@gmail.com)

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A babesiose bovina é uma hemoparasitose causada pelos protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* que parasitam eritrócitos e induzem anemia hemolítica intravascular. É uma doença de grande importância quanto a saúde dos bovinos, sendo sua forma de apresentação mais agressiva a babesiose cerebral. Tem como vetor o carrapato do gênero *Rhipicephalus*, que, através da picada, faz a transmissão pelo repasse de sangue ao hospedeiro. [1,6,7,8]

O objetivo desse trabalho foi desenvolver uma revisão de literatura correlacionando a infecção, resposta imune inata e adquirida da doença incluindo a resposta humoral e celular.

### MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma consulta a artigos científicos selecionados através de busca nas seguintes bases de dados: *Scielo*, *Pubvet*, biblioteca virtual em Medicina Veterinária e periódicos da plataforma Google Acadêmico. Os critérios de inclusão dos artigos foram: artigos recentes com detalhamento de ciclo de infecção e resposta imune frente a infecção do agente.

### REVISÃO DE LITERATURA

A babesiose bovina é causada por protozoários do gênero *Babesia*, através da picada do carrapato *Rhipicephalus microplus*. O protozoário invade os glóbulos vermelhos do sangue, sendo inoculada em forma de esporozoítos, sua forma infectante no hospedeiro definitivo, pelo carrapato (vetor) (Fig. 1), e adentra a membrana celular do eritrócito do bovino, o que induz um quadro anemia hemolítica intravascular. [5,7]

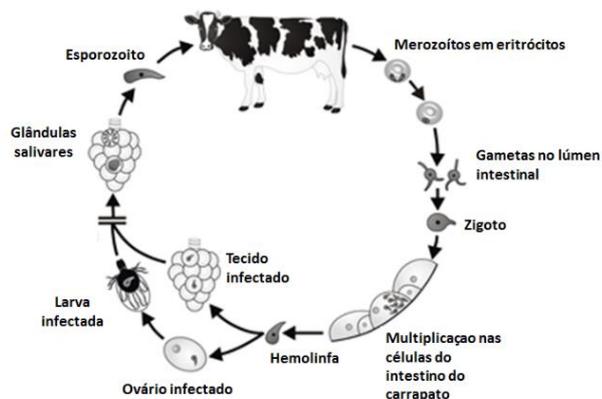


Figura 1: Ciclo do carrapato (Fonte: GOMES, 2015)<sup>[4]</sup>.

O período de incubação pode variar entre 7 a 20 dias, tendo sinais clínicos como febre, palidez das mucosas, icterícia, hemoglobinemia e até a morte. [1,2,3,7]

Fatores que influenciam a *Babesia* são o fato da higiene precária, a dinâmica da infecção e a capacidade de transmissão, que pode ser mais alta de acordo com a raça e a estrutura do animal. Os casos clínicos acometem rapidamente os animais com sintomas tristes que levam rapidamente o animal ao óbito. [1,5,7]

Numa infecção primária inata é mais importante interromper ou controlar o desenvolvimento dos parasitos, que ocorre pela ausência de macrófagos e células NK (Natural Killer – defesa). Isso ocorre a partir do momento em que o parasito invade o hospedeiro vertebrado e entra em contato com a imunidade inata, que determinará a ocorrência de infecção do hospedeiro. A célula NK, responsável pela resistência dos animais e o controle da infecção aguda, envolve os monócitos e baseia-se na fagocitose de materiais estranhos e na liberação de radicais oxidativos.

Essas células são responsáveis pela produção de citocinas, que atuam na resistência das infecções de *Babesia*. [2,5,9]

Esses dados mostram em conjunto que a resposta imune resultante da infecção por *Babesia* é consequência de um somatório de múltiplos fatores, e que o controle do padrão de resposta dos linfócitos T CD4+ representa o ponto central no desenvolvimento da proteção e no papel da imunidade humoral. Ademais, a IL-10 tem como função inibir a produção de citocinas pelos macrófagos e pela ativação de células T, ou seja, media a função inflamatória. O objetivo geral é diminuir o impacto do estado parasitológico por *Babesia bovis*. [2,5]

A imunidade contra a infecção por *Babesia* requer tanto a resposta imune inata quanto a adquirida, inclusive a resposta humoral e celular. Isso ocorre pelo fato de a *Babesia* ser um parasita intraeritrocitário, que não possui complexo principal de histocompatibilidade, o que revela a importância das células T CD4+. Estas contribuem para a coordenação na produção de anticorpos da classe IgG de alta afinidade, que ativam os macrófagos na produção de IFN. A T CD4+ tem um papel muito importante, pois produz as citocinas inflamatórias, que, por sua vez, realizam a produção de imunoglobulina de alta afinidade e ativam neutrófilos e macrófagos, responsáveis pela fagocitose e pela produção de intermediários do nitrogênio reativo e de oxigênio que são tóxicos para o parasita. [2,5]

A *Babesia spp* está ligada ao perfil genético a à idade dos animais. Os animais mais jovens apresentam maior resistência pois, além da imunidade colostrar, a produção de citocinas é diferente em bovinos jovens e adultos. [2]

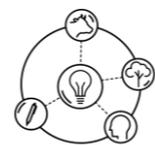
Os bezerros são infectados durante os primeiros meses de vida, mas são protegidos por anticorpos maternos, desenvolvendo sua imunidade ativa sem exteriorizar manifestações clínicas. Porém, pode ocorrer uma situação de instabilidade enzoótica em determinado período do ano, ocasionando probabilidade de infestação baixa, devido à presença do carrapato ser inconsistente, ou insuficiente para manter o nível de imunidade dos animais. [2,7]

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ser um protozoário intra-eritrocitário obrigatório, a resposta imune para a *Babesia spp* será, ao mesmo tempo, inata e adaptativa, as quais estão conectadas pelas células TCD4+. A resposta imune específica será determinada pelo contato do parasito com elementos da imunidade inata do hospedeiro vertebrado. A resposta imunológica também é dependente da idade, raça e estrutura do animal, sendo os animais mais jovens mais resistentes.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA M.B. et al. Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.26, p.237-242, 2006.
- BENAVIDES, M. V. et al. Resposta imune dos bovinos frente à infecção por *Babesia bovis*. Embrapa Pecuária Sul, Bagé, dezembro 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/81077/1/DC60.pdf>. Acesso em: 21 de outubro de 2023.
- DIERINGS, C. A.; WILMSEN, M. O. Tristeza Parasitária Bovina: Revisão / Tick Borne Disease: Review. *Brazilian Journal of Development*, [s. l.], v. 7, n. 6, p. 56247–56263, 2021.
- GOMES, Juliana da Silva. Produção e avaliação preliminar de uma proteína recombinante quimérica para uso no controle de tristeza parasitária bovina (TPB). 2015. 36 f. Dissertação



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

(Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/2288/1/Juliana%20da%20Silva%20Gomes.pdf>. Acesso em: 28 out. 2023.

5. JARDIM, L. F .B. Avaliação da resposta imune em bovinos inoculados com o imunógeno sintético SBbo 23290 e desafiados com amostra virulenta de *Babesia bovis* (BABES, 1888; STARCOVICI, 1893). 2020. 54 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Programa de Pós-Graduação de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/18563>. Acesso em: 22 out. 2023.

6. QUEVEDO, L. de S.; QUEVEDO, P. de S. Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da babesiose bovina. *Pubvet*, [s. l.], v. 14, n. 9, p. 1–7, 2020.

7. SILVA, T. F. et al. Tristeza parasitária bovina: Revisão. *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 10, n. 1, p. e15410111631, 2021.

8. SILVA, T. M. et al. Caracterização histoquímica no diagnóstico da babesiose bovina por *Babesia bovis*. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, n. 4, p. 649–658, abr. 2018.

9. VIEIRA, M. I. B. Resposta imune humoral contra *Babesia bovis* (Babés, 1888), *Babesia bigemina* (Smith & Kilborne, 1893) E *Anaplasma marginale* (Theiler, 1910) em bovinos submetidos a distintos métodos de controle do carrapato *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) na região de Bagé RS. 2011. 81 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-8G3NZZ>. Acesso em 22 out. 2023.