



HEMOPARATOSITÓSES EM EQUINOS

Bernardo Perácio Sales^{1*}, Bianca Jennifer Domingues Sacramento¹, Helena Sasdelli Miranda¹, Júlia Gabriely de Souza Freitas¹,
Letícia Stella Almeida Neres¹, Andreza Alvarenga Rabelo² e Renata Pino de Albuquerque Maranhão³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - EV-UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: bperaciosales@uol.com.br

²Residente em clínica médica de equinos no hospital veterinário da UFMG – HV-UFMG – Belo Horizonte/MG

³Docente do curso de Medicina Veterinária da UFMG no departamento de clínica e cirurgia da UFMG – EV-UFMG – Belo Horizonte/MG

INTRODUÇÃO

A babesiose e a theileriose equina são doenças infecciosas causadas por protozoários intra-eritrocitários da ordem *Piroplasmida*, por isso, também são conhecidas como piroplasmose equina^{4,5}. São as únicas protozooses intra-eritrocitárias dos equinos e os principais hemoparasitas dessa espécie. Esses patógenos são transmitidos ao equino através dos hospedeiros invertebrados, que são os carrapatos da família *Ixodidae*⁵. Essa afecção pode causar danos à sanidade equina, desde queda no desempenho atlético até o óbito em animais que desenvolvem a forma mais aguda da doença¹. O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica dos principais hemoparasitas dos equinos.

METODOLOGIA

Para a revisão bibliográfica foram utilizados 9 artigos científicos e 1 livro. Os artigos científicos foram selecionados através de pesquisa na plataforma Google Acadêmico e o livro selecionado através de pesquisa na mesma plataforma. Dentre os artigos escolhidos, 1 é relato de caso, 4 são revisões de literatura e 4 são estudos experimentais.

RESUMO DE TEMA

Os agentes da Babesiose e Theileriose equina são, respectivamente, *Babesia caballi* e *Theileria equi*^{1,4,5,6}. Esses patógenos são protozoários intra-eritrocitários e, embora a sintomatologia clínica, abordagem diagnóstica e terapêutica sejam semelhantes, a etiopatogenia das duas afecções são abordadas de formas distintas¹. Em relação a sua taxonomia são pertencentes ao reino Protista, sub-reino Protozoa, filo Apicomplexa, classe Sporozoa, subclasse Piroplasmia, ordem Piroplasmida e famílias Babesiidae e Theileriidae. Dentro dessas famílias são encontrados os gêneros *Babesia* e *Theileria*. Entretanto houve uma reclassificação da *Babesia equi* para *Theileria equi* devido ao fato desse parasita apresentar um ciclo pré-eritrocitário e não apresentar transmissão transovariana nos hospedeiros invertebrados. Dessa forma, o protozoário foi melhor classificado no gênero *Theileria*^{1,5}.

Epidemiologicamente, essas hemoparasitoses estão geograficamente associadas a presença do carrapato, ocorrendo com maior relevância em regiões tropicais e subtropicais¹. Os índices de mortalidade e morbidade são moderados em regiões endêmicas e são pouco significativos em locais de baixa prevalência. No Brasil, mesmo com a necessidade de mais estudos, sabe-se que as regiões sul e sudeste, por apresentarem a presença dos vetores biológicos apropriados e grande população de equinos, apontam maior prevalência e incidência⁸. Não há estudos que evidenciem a cura completa dos equinos após tratamento ou de forma auto-limitante, dessa forma são portadores por longos períodos, sendo reservatórios de transmissão. Isso torna necessário inquéritos epidemiológicos periódicos dessas doenças, para acompanhamento e delimitação das medidas de controle.

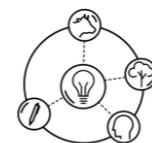
Ao longo do seu ciclo, os agentes da piroplasmose equina apresentam três estádios reprodutivos, denominados de gamogonia, esporogonia e merogonia^{1,5}. O ciclo biológico se inicia quando carrapatos ixodídeos (*Dermacentor nitens*; *Rhipicephalus microplus*; *Amblyoma Sculptum*) se alimentam de eritrócitos infectados. Estes são digeridos e os micromerozoítos liberados na hemolinfa do carrapato, que por reprodução sexuada, formarão os zigotos. Estes irão evoluir para esporozoítos e migrar para as glândulas salivares do hospedeiro invertebrado, que serão inoculados em um novo hospedeiro vertebrado. No ciclo da *Babesia caballi* ocorre transmissão entre os estádios reprodutivos do carrapato e transmissão transovariana, ou seja, da teleógena para as larvas, enquanto que no ciclo da *Theileria equi*, há transmissão apenas entre os estádios reprodutivos^{1,5}. Ao infectarem os equinos, os dois parasitas vão se comportar de maneira ligeiramente diferente. A transmissão se dá, majoritariamente, pela picada de carrapatos da família Ixodidae, mas pode ocorrer também de forma iatrogênica, através de fômites que tiveram

contato com sangue de um equino infectado⁷. No ciclo da *Babesia Caballi*, os esporozoítos infectam as hemácias e realizam reprodução assexuada por divisão binária. Posteriormente, transformam-se em trofozoíto e estes em merozoítos, os quais vão continuar infectando as células eritrocitárias. Diferente da *Babesia Caballi*, a *Theileria equi*, irá infectar linfócitos circulantes do equino⁵. Os esporozoítos adentram os linfócitos e replicam assexuadamente dando origem aos trofozoítos e estes aos merozoítos. As células linfáticas que transportam os merozoítos maduros se rompem, o que permite que eles infectem os eritrócitos. Dentro dessas células, os merozoítos vão apresentar um arranjo conhecido como “cruz de malta” (Fig.2). Em relação a patogenia da piroplasmose equina, casos de infecção por *T. equi* tendem a ser mais patogênicos e apresentar sintomatologia clínica mais severa que casos de infecção por *B. caballi*^{1,5}. A rápida multiplicação intra-eritrocitária na theileriose desencadeia uma rápida destruição dos eritrócitos, o que está relacionado ao maior potencial de patogenicidade da doença. Ambos patógenos irão provocar uma anemia hemolítica intravascular, devido ao parasitismo e ao ciclo intra-eritrocitário. Como resultado da eritrólise, os níveis elevados de hemoglobina livre circulante podem desencadear quadros de hemoglobinúria, geração de bilirrubina (icterícia), quadros de insuficiência renal, sobrecarga hepática e esplênica e hipoxemia crônica (baixas concentrações de oxigênio circulante)^{1,4,5}.

De forma geral, a infecção poderá ser influenciada por fatores predisponentes relacionados ao protozoário, ao carrapato (hospedeiro invertebrado) e ao equino (hospedeiro vertebrado). Situações de estresse podem estar relacionadas a reagudização de infecções latentes ou mesmo de infecção primária por formas mais severas, fato importante quando se trata de animais atletas, que frequentemente passam por momentos de estresse, o que pode representar um risco no desempenho dos mesmos⁵. Os fatores relacionados ao carrapato são muito importantes, como por exemplo fatores ambientais de temperatura e umidade que são limitantes no ciclo de vida dos carrapatos ixodídeos, assim como vegetação e solo, que interferem na reprodução do carrapato e na troca dos estádios de vida.

A sintomatologia clínica é decorrente da hemólise e da resposta inflamatória no organismo do animal infectado, que pode apresentar três formas da doença: aguda, subaguda e crônica. Entretanto, os sinais são inespecíficos e variáveis, como apatia, anorexia, fadiga, perda de peso, febre (a qual vai se apresentar inconstante), hemoglobinúria, mucosas pálidas até ictericas, taquicardia e taquipnéia^{1,5}. Um dos principais sinais da piroplasmose equina é a diminuição do desempenho de animais atletas, principalmente por aqueles que possuem a infecção latente e passam por reagudizações periódicas^{6,7}. Em éguas prenhes, sabe-se que *T. equi* tem a capacidade de ultrapassar a barreira placentária, o que pode resultar em morte embrionária, abortamento ou nascimento de potro com piroplasmose neonatal^{7,9}. Os casos agudos e subagudos da doença podem estar relacionados com hipomotilidade intestinal, alternando com situações de diarreia de diferentes graus. A palpação transretal pode demonstrar uma discreta esplenomegalia⁶ e os casos mais graves da doença podem levar o animal a óbito. As principais alterações hematológicas e bioquímicas são redução na concentração de hemoglobina, anemia e trombocitopenia, mas também pode ocorrer linfopenia, neutropenia e a urinalise pode apresentar diferentes graus de hemoglobinúria^{1,3}.

Em casos de febre, hemoglobinúria, mucosas pálidas ou ictericas e a presença do hospedeiro invertebrado no ambiente, deve-se suspeitar de babesiose e theileriose equina. O diagnóstico deve ser composto pela associação clínica, epidemiológica e laboratorial. Os principais exames utilizados para diagnósticos são os diretos, com o intuito de identificar o agente, como por exemplo o esfregaço sanguíneo e o teste molecular de PCR². O ideal é a realização do esfregaço sanguíneo durante o pico febril, que ocorre concomitantemente com a fase aguda da doença. Esse teste possui baixa sensibilidade, porém é um teste acessível e prático. Visto que a *Babesia caballi* é um parasita viscerotrópico, ou seja, se encontra nos capilares das vísceras, a coleta de sangue para esfregaço sanguíneo deve



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

ser feita em regiões periféricas (ponta de cauda e ponta de orelha). Por outro lado, a coleta para *Theileria equi* pode ser realizada em grandes vasos. Internacionalmente, a OIE (Organização Mundial da Saúde Animal) preconiza testes sorológicos para o trânsito de animais para regiões livres da doença, que são o ELISA, o Teste de imunofluorescência indireta de anticorpos (IFI) e o Teste de fixação de complemento (FC)¹.

O tratamento para a piroplasmose equina é feito com o uso de Diprionato de Imidocarb, um antiparasitário que atua no citoplasma do protozoário durante a fase aguda da doença, impedindo sua replicação. Esse fármaco pode levar a efeitos colaterais, como síndrome cólica, agitação e sudorese^{7,10}, por isso, usualmente, é administrado um anti-inflamatório para controle desses efeitos. Animais em casos mais graves devem ser acompanhados, além do tratamento da doença, por terapia suporte¹.

O controle da infecção está diretamente relacionado à sua epidemiologia, sendo o controle dos carrapatos a principal forma de evitar a transmissão desses patógenos^{1,5}. Os cuidados na utilização de agulhas e seringas também são importantes para evitar a transmissão iatrogênica. Além disso, a regulamentação do trânsito animal, principalmente, nas regiões livres da doença é fundamental, já que animais que ainda não tiveram contato com a doença, tendem a possuir maior sensibilidade na primo-infecção.

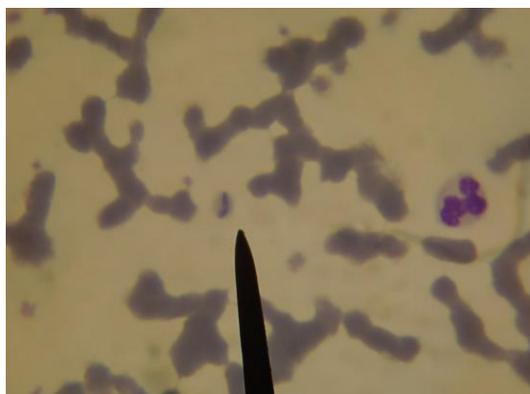


Figura 1: *Babesia caballi* encontrada em esfregaço sanguíneo (Fonte: REGO, 2008).

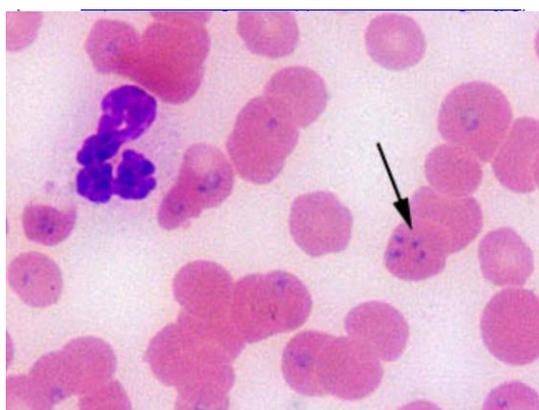


Figura 2: *Theileria equi* em formato característico de cruz de Malta, em esfregaço sanguíneo (Fonte: REGO, 2008)

animais portadores, assim como pesquisas acerca de testes diagnósticos viáveis economicamente e com alta eficácia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SCHUEROFF, Daniela Maria et al. Babesiose e Theileriose em equinos–revisão de literatura. *Ciência Veterinária UniFil*, v. 1, n. 3, p. 42-57, 2019.
2. DÓRIA, Renata GS et al. Investigação clínica e comparação do esfregaço sanguíneo e PCR para diagnóstico de hemoparasitas em equinos de esporte e tração (carroceiros). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 36, p. 724-730, 2016.
3. CUNHA, Cristina Wetzel da et al. Alterações hematológicas e sorológicas em equinos experimentalmente infectados com *Babesia equi*. *Ciência Rural*, v. 28, p. 283-286, 1998.
4. REED, Stephen M.; BAYLY, Warwick M.; SELLON, Debra C. *Equine Internal Medicine-E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2017.
5. REGO, Bruno Miguel da Cunha Duarte. **Estudo da infecção natural por protozoários dos gêneros Babesia e Theileria numa exploração coudélica do Ribatejo**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.
6. CORDEIRO SOUTO, Pollyanna et al. Babesiose equina por *Theileria equi* relato de caso. *Ci. Vet. Tróp.*, p. 29-29, 2014.
7. NANTES, Jonathan H.; ZAPPA, Vanessa; DA FAMED-GARÇA, Educacional. Nutaliose: revisão de literatura. *Revta Cient. Eletrôn. Med. Vet. ISSN*, p. 1679-7353, 2008.
8. DE CAMPOS, Carlos Henrique Coelho et al. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SOROPREVALÊNCIA DE *Theileria equi* EM EQUINOS DE USO MILITAR NO MUNICÍPIO DE RESENDE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v. 35, n. Supl. 2, p. 106-112, 2013.
9. ALLSOPP, M. T. E. P.; LEWIS, B. D.; PENZHORN, Barend Louis. Molecular evidence for transplacental transmission of *Theileria equi* from carrier mares to their apparently healthy foals. *Veterinary parasitology*, v. 148, n. 2, p. 130-136, 2007.
10. SILVA, J. R. et al. Avaliação do perfil renal de equinos submetidos ao tratamento com diprionato de Imidocarb. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 9, n. 1, p. 57-58, 2011.

APOIO:



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A piroplasmose equina é uma doença infecciosa causada por protozoários intra-eritrocitários que acomete equinos em geral. É considerada endêmica no Brasil e no estado de Minas Gerais e pode causar danos, tanto econômicos quanto sanitários. A forma superaguda pode levar o animal a óbito, enquanto a forma crônica representa quedas de desempenho, principalmente de cavalos atletas. Pelo fato de ser uma doença endêmica, faz-se necessário medidas de controle dos vetores (carrapatos ixodídeos) para estabilização da disseminação e diminuição da parasitemia em

