

Mieloencefalite protozoária equina (EPM): revisão de literatura

Raissa Rafaeli Pereira, Medicina Veterinária, Centro Universitário Integrado (CEI),
Brasil

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

INTRODUÇÃO

A mieloencefalite protozoária equina (EPM) é uma enfermidade neurológica relevante na clínica de equinos, causada principalmente pelos protozoários *Sarcocystis neurona* e, com menor frequência, *Neospora hughesi*. A infecção ocorre pela ingestão de esporocistos presentes em água ou alimentos contaminados por fezes de gambás, hospedeiros definitivos do parasito, estando no Brasil associada a fatores ambientais e de manejo que favorecem a disseminação do agente (RAMOS et al., 2019; LINS et al., 2018).

As manifestações clínicas são variáveis, incluindo ataxia, fraqueza muscular e déficits neurológicos, o que dificulta o diagnóstico clínico. Dessa forma, o diagnóstico baseia-se na associação entre exame neurológico e testes laboratoriais, especialmente a análise de soro e líquido cefalorraquidiano (PEIXOTO et al., 2003)

O tratamento envolve o uso de fármacos antiprotozoários associados a terapias de suporte, sendo mais eficaz quando instituído precocemente. O prognóstico é variável, geralmente mais favorável em casos iniciais, e a profilaxia baseia-se em medidas de manejo sanitário, como controle da contaminação de alimentos e água e redução do contato com hospedeiros definitivos, devido à ausência de vacinas eficazes (RAMOS et al., 2019).

MÉTODO

Este estudo consiste em uma revisão de literatura realizada em bases como Google Acadêmico, SciELO BVS-Vet, com seleção de artigos relevantes sobre etiologia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento da mieloencefalite protozoária equina, cujos dados foram analisados de forma descritiva e organizados por tópicos.

REVISÃO DE LITERATURA

HISTÓRICO

Sarcocystis neurona

A mieloencefalite protozoária equina (EPM) foi descrita inicialmente em 1970 por ROONEY et al., a partir de casos de doença neurológica em equinos, sendo denominada “mielite segmentar”. Em 1974, CUSHICK et al. identificaram o protozoário como *Toxoplasma gondii*, enquanto Beech em 1974, denominou a enfermidade como “encefalomielite protozoária equina”. Posteriormente, MAYHEW et al. propuseram o termo atualmente utilizado, e estudos de DUBEY et al. indicaram que o agente etiológico pertencia ao gênero *Sarcocystis*, levando à identificação de *Sarcocystis neurona* como principal causador da doença, o que foi confirmado por DAVIS et al. por meio do isolamento do protozoário em cultivo celular a partir de equinos.

Neospora hughesi

A biologia e a ocorrência de *Neospora hughesi* ainda não são completamente conhecidas, havendo poucos relatos na literatura, embora o protozoário seja considerado um agente emergente e possível etiológico da mieloencefalite protozoária equina (REED et al., 2016). A enfermidade apresenta grande relevância devido aos danos causados aos equinos, especialmente pela formação de cistos na medula espinhal, resultando em sinais neurológicos e, frequentemente, prognóstico desfavorável (RAMOS et al., 2019).

EPIDEMIOLOGIA

O primeiro estudo epidemiológico sobre a mieloencefalite protozoária equina foi realizado nos Estados Unidos e Canadá por FAYER et al. (1990), com base em análises post-mortem, demonstrando maior ocorrência da doença em equinos jovens, com 61,8% dos casos em animais de até quatro anos, 19,8% em animais com oito anos ou mais e o restante em faixas etárias intermediárias.

A soroprevalência de *Neospora hughesi* em equinos é baixa, variando conforme a região, com registros superiores a 10% em alguns locais e inferiores a 3% em outros. Essas diferenças podem estar relacionadas a fatores geográficos, sendo que métodos confirmatórios, como o Western blot, indicam possível superestimação dos resultados (LINS et al., 2018).

A presença de gambás em áreas de criação de equinos aumenta em 2,5 vezes o risco de ocorrência da doença, assim como ambientes arborizados, que apresentam risco duas vezes maior devido à preferência desses animais por locais com cobertura vegetal. A proximidade com as criações está relacionada à oferta de alimento, reforçando a importância de medidas de manejo, como controle da alimentação e higienização das instalações, para prevenção da enfermidade (REED et al., 2016).

CICLO BIOLÓGICO

O protozoário *Sarcocystis neurona* apresenta ciclo de vida heteroxeno, envolvendo um hospedeiro definitivo e múltiplos hospedeiros intermediários mamíferos. O gambá (*Didelphis virginiana*) é reconhecido como principal hospedeiro definitivo. No epitélio intestinal do hospedeiro definitivo ocorre a reprodução sexual do parasito, resultando na formação de esporocistos contendo esporozoítos, os quais são eliminados nas fezes (FINNO et al., 2017).

Os esporozoítos são infectantes para os hospedeiros intermediários, que incluem mamíferos como raposas, guaxinins e gatos domésticos. Nesses hospedeiros, *Sarcocystis neurona* forma sarcocistos no tecido muscular, permanecendo em estado latente. O consumo de tecidos musculares infectados constitui a principal via de transmissão para o hospedeiro definitivo. Esses animais podem apresentar elevada taxa de infecção, contribuindo significativamente para a contaminação ambiental nas áreas que frequentam (LINS et al., 2018).

Após a ingestão de esporocistos de *Sarcocystis neurona*, os esporozoítos liberados atingem o epitélio intestinal dos equinos, onde se diferenciam em merozoítos. Em seguida, essas formas parasitárias conseguem atravessar a barreira hematoencefálica por via hematogênica, estabelecendo-se no sistema nervoso central (SNC) (TEIXEIRA et al., 2019). (Figura 1)

O ciclo biológico de *Neospora hughesi* ainda não está totalmente esclarecido, o que limita a compreensão dos mecanismos de transmissão desse protozoário em equinos. Sabe-se que canídeos atuam como hospedeiros definitivos de *Neospora caninum*; entretanto, não há evidências conclusivas de que cães ou canídeos silvestres desempenhem esse papel no ciclo de *N. hughesi*. Estudos sugerem que *N. hughesi* possa ser transmitido por via transplacentária em equinos (STELMANN et al., 2010).

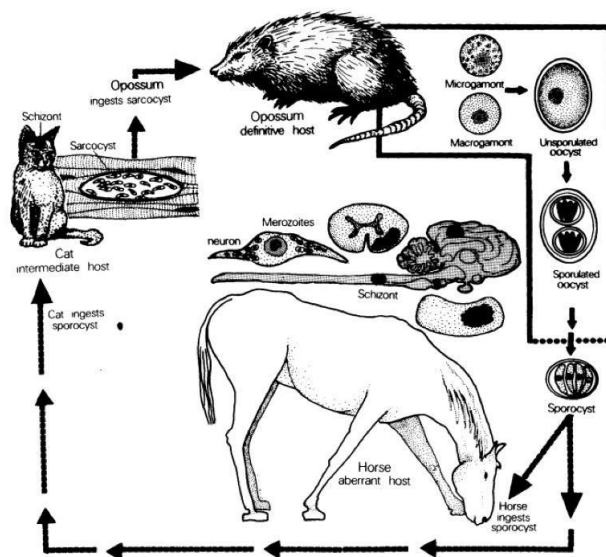


Figura 1. Ciclo biológico do *Sarcocystis neurona*. Fonte: Dubey et al. (2001)

PATOGENIA

Diante das soroprevalências observadas, a presença de anticorpos contra *Sarcocystis neurona* e *Neospora hughesi* não está necessariamente associada à ocorrência de doença clínica, indicando que nem todos os equinos infectados desenvolvem sinais neurológicos. Os mecanismos envolvidos na progressão de infecções subclínicas para formas graves ainda não estão completamente esclarecidos, o que dificulta o diagnóstico e a definição de estratégias eficazes de tratamento, controle e prevenção (HOWE et al., 2014).

SINAIS CLÍNICOS

As manifestações clínicas da EPM variam conforme a localização das lesões no SNC, podendo envolver cérebro, cerebelo ou medula espinhal. Inicialmente, os equinos podem apresentar disfagia, alterações respiratórias, claudicação e, ocasionalmente, convulsões. Com a progressão da enfermidade, observa-se agravamento dos sinais, incluindo dificuldade para se manter em estação, locomoção comprometida e distúrbios na deglutição. A evolução pode ser rápida e, embora alguns animais apresentem melhora transitória, há possibilidade de recidiva e intensificação dos sinais clínicos (REED et al., 2016).

A diversidade dos sinais clínicos está relacionada ao acometimento da substância branca e cinzenta em diferentes regiões do sistema nervoso central. Lesões na substância cinzenta estão associadas à atrofia muscular localizada e fraqueza acentuada, enquanto o comprometimento da substância branca geralmente resulta em ataxia e déficits motores nos membros posteriores ao local da infecção (COUTINHO, 2016).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da infecção por *Sarcocystis neurona* baseia-se na associação de métodos laboratoriais. O hemograma, embora inespecífico, auxilia na exclusão de doenças semelhantes, enquanto a análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) contribui para diferenciar enfermidades neurológicas de origem infecciosa e não infecciosa (DUBEY et al., 2001).

A comparação entre os títulos de anticorpos no soro e no LCR permite identificar a produção intratecal, comum na EPM. Em casos inconclusivos no ELISA ou suspeita de alteração da barreira hematoencefálica, recomenda-se o uso de índices como o coeficiente de Goldman-Witmer ou o índice de anticorpo específico (PEIXOTO, 2013).

Testes baseados nos antígenos SnSAG2 (*Sarcocystis neurona*) e NhSAG1 (*Neospora hughesi*) possibilitam essa avaliação, enquanto a imunofluorescência indireta (IFAT) determina os títulos de anticorpos, sem calcular automaticamente a relação entre soro e LCR (STELMANN et al., 2010).

O diagnóstico definitivo é estabelecido no exame post mortem, por meio de técnicas como histopatologia, imuno-histoquímica, PCR e isolamento do agente etiológico (SOUSA, 2013).

TRATAMENTO

O tratamento da mieloencefalite protozoária equina baseia-se principalmente na administração de fármacos antiprotozoários, como ponazuril, diclazuril e a associação de sulfadiazina com pirimetamina, que atuam inibindo a multiplicação dos protozoários no sistema nervoso central (DUBEY et al., 2015). De acordo com REED et al. (2016), a escolha do protocolo terapêutico deve considerar a gravidade dos sinais clínicos e o estágio da doença, sendo essencial o início precoce do tratamento para aumentar as chances de recuperação.

A duração da terapia pode variar entre 28 e 90 dias, conforme a resposta clínica do animal, podendo ocorrer recuperação parcial ou persistência de déficits neurológicos em casos mais avançados (RAMOS et al., 2019). Além disso, o tratamento de suporte é fundamental, incluindo o uso de anti-inflamatórios não esteroidais, como a flunixinina meglumina, com o objetivo de reduzir a inflamação no sistema nervoso central, bem como a realização de fluidoterapia em situações mais graves (REED et al., 2016).

Em alguns casos, pode ocorrer recidiva dos sinais clínicos, sendo necessário o prolongamento do tratamento ou a reavaliação do protocolo terapêutico, o que reforça a importância do acompanhamento clínico contínuo (DUBEY et al., 2001).

Além das abordagens terapêuticas, medidas profiláticas são fundamentais para o controle da enfermidade. Essas medidas baseiam-se na adoção de práticas de manejo sanitário, como o controle da presença de gambás nas propriedades, o armazenamento adequado da ração e a higienização de cochos e bebedouros, além da restrição do acesso de animais silvestres às áreas de alimentação. Dessa forma, a profilaxia está diretamente relacionada à prevenção da contaminação ambiental, uma vez que não há vacinas eficazes amplamente disponíveis (REED et al., 2016; RAMOS et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mieloencefalite protozoária equina é uma enfermidade neurológica relevante, associada principalmente à infecção por *Sarcocystis neurona* e, menos frequentemente, por *Neospora hughesi*, cuja patogenia e evolução clínica ainda não estão totalmente esclarecidas. A variabilidade dos sinais clínicos e a dissociação entre soropositividade e manifestação da doença evidenciam sua complexidade, dificultando o diagnóstico e o manejo. Assim, apesar dos avanços, persistem limitações no conhecimento, reforçando a necessidade de novos estudos para aprimorar o controle, diagnóstico e tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Doenças neurológicas em equinos. Protozooses. Sistema nervoso. Diagnóstico clínico. Epidemiologia.

REFERÊNCIAS

- BEECH, J. Equine protozoan encephalomyelitis. *Veterinary Medicine Small Animal Clinician*, v. 69, p. 1562–1566, 1974.
- COUTINHO, B. A. *Mieloencefalopatia protozoária equina*. Garça, SP, 2016.
- CUSICK, P. K.; SELLS, D. M.; HAMILTON, D. P.; HARDENBROOK, H. J. Toxoplasmosis in two horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 164, p. 77–80, 1974.
- DAVIS, S. W.; DAFT, B. M.; DUBEY, J. P. *Sarcocystis neurona* cultured in vitro from a horse with equine protozoal myelitis. *Equine Veterinary Journal*, v. 23, p. 315–317, 1991.
- DUBEY, J. P. et al. A review of *Sarcocystis neurona* and equine protozoal myeloencephalitis (EPM). *Veterinary Parasitology*, v. 95, p. 89–131, 2001.
- DUBEY, J. P. et al. An update on *Sarcocystis neurona* infections in animals and equine protozoal myeloencephalitis (EPM). *Veterinary Parasitology*, v. 209, n. 1–2, p. 1–42, 2015.
- FAYER, R. et al. Epidemiology of equine protozoal myeloencephalitis in North America based on histologically confirmed cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 4, n. 2, p. 54–57, 1990.
- FINNO, C. J.; ALEMAN, M.; PUSTERLA, N. Myeloencephalitis associated with neosporosis in 3 horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 21, p. 1405–1408, 2017.
- HOWE, D. K.; MACKAY, R. J.; REED, S. M. Equine protozoal myeloencephalitis. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, v. 30, n. 3, p. 659–675, 2014.
- LINS, L. A. et al. Mieloencefalite protozoária equina em equinos nativos do município de Bagé-RS, sul do Brasil. *Ciência Veterinária*, v. 103, p. 177–180, 2018.
- MAYHEW, I. G. Equine protozoal myeloencephalitis. In: *Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*. Dallas, v. 22, p. 107–114, 1976.
- PEIXOTO, A. P. C. et al. Mieloencefalopatia protozoária equina. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 4, n. 1, p. 30–34, 2003.
- RAMOS, D. et al. Mieloencefalite protozoária equina (*Sarcocystis neurona* e *Neospora hughesi*): revisão. *Pubvet*, v. 13, n. 1, 2019.

REED, S. M. et al. Equine protozoal myeloencephalitis: an updated consensus statement with a focus on parasite biology, diagnosis, treatment, and prevention. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 30, n. 2, p. 491–502, 2016.

ROONEY, J. R. et al. Focal myelitis–encephalitis in horses. *Cornell Veterinarian*, v. 50, p. 494–501, 1970.

ROSKOV, Y. et al. *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life: annual checklist*. 2013.

SOUSA, S. K. H. Doenças neurológicas em equinos no Distrito Federal e Goiás: estudo retrospectivo (2003–2013). 2013. 64 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

STELMANN, U. J. et al. Mieloencefalite protozoária equina. *Veterinária e Zootecnia*, v. 17, n. 2, p. 163–176, 2010.

TEIXEIRA, A. C. et al. Mieloencefalite equina por protozoário: revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 2019.