

CARACTERIZAÇÃO DE PATOGENIA E ANATOMOPATOLÓGICA EM CASOS DE MIELOENCEFALITE PROTOZOÁRIA EQUINA

Luana Ferreira Marques Cordeiro¹, Anna Paula Botelho França¹, Joberson Sousa Sampaio¹.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: luanafmc@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A mieloencefalite protozoária equina (EPM) é uma doença neurológica em cavalos causada por parasitas protozoários, principalmente *Sarcocystis neurona* e *Neospora hughesi*^{1,2}. O diagnóstico de EPM é desafiador e geralmente requer histopatologia do tecido cerebral ou da medula espinhal afetado. Os fatores de risco para EPM incluem a presença de gambás, eventos estressantes anteriores e predisposições genéticas³. Embora o EPM possa ser difícil de diagnosticar antes da morte, os avanços na detecção da produção de anticorpos intratecais melhoraram a precisão do diagnóstico. Técnicas imunohistoquímicas (IHQ) e moleculares têm sido utilizadas para identificar biomarcadores para EPM. Em casos fatais principalmente no sul do Brasil, a IHQ revelou coloração positiva para *S. neurona* na maioria dos casos, e a análise molecular detectou a presença do gene ITS-1 (Internal Transcribed Spacer 1) associado ao agente⁴. Essas descobertas destacam a importância da utilização de técnicas imunohistoquímicas e moleculares para identificar biomarcadores específicos associados à infecção por *S. neurona* em casos de EPM, auxiliando no diagnóstico preciso e nas decisões de tratamento. As opções de tratamento para EPM incluem medicamentos, como sulfadiazina/pirimetamina, diclazuril e ponazuril. Apesar da pesquisa em andamento para compreender a patogênese da doença, a resposta imune do hospedeiro e a epidemiologia, atualmente faltam medidas preventivas para EPM.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a confecção deste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica de dissertações, teses e artigos indexados nas bases de dados da Capes, Scielo e PubMed. Foram utilizados artigos de 1987 a 2022. Palavras-chaves: encefalomielite, protozoários, histopatologia, mieloencefalite protozoária equina.

REVISÃO DE LITERATURA

A mieloencefalite protozoária equina (EPM) é causada principalmente pelo *S. neurona*, o patógeno mais comum⁵. Parasitas protozoários do gênero *Sarcocystis* são coccídios heteroxenos formadores de cistos, que infectam diversas espécies animais, compreendendo cerca de 200 espécies descritas. Pelo menos quatro espécies de *Sarcocystis* (*S. falcatula*, *S. neurona*, *S. lindsayi* e *S. speeri*) utilizam gambás (*Didelphis* spp.) como hospedeiros definitivos, sendo *S. neurona* e *S. falcatula* conhecidas por causarem doença em equinos e aves, respectivamente. Gambás didelphídeos são encontrados apenas no continente americano, com distribuição heterogênea. Enquanto cinco espécies de *Didelphis* são encontradas na América do Sul, apenas uma (*D. virginiana*) é encontrada na América do Norte⁶. Nesse sentido, os cavalos normalmente são infectados como hospedeiros intermediários acidentais quando ingerem oocistos liberados por gambás, os hospedeiros definitivos, os protozoários *Sarcocystis neurona* e *Neospora hughesi* são eliminados nas fezes de animais infectados, principalmente gambás, e podem contaminar o ambiente. Os cavalos podem ingerir os protozoários ao pastar em áreas contaminadas com fezes infectadas ou ao consumir água contaminada. Uma vez ingeridos, os protozoários entram no trato gastrointestinal do cavalo. Nesse sentido, os agentes podem se disseminar pelo corpo do cavalo através do

sistema linfático ou sanguíneo e por terem uma afinidade especial pelo tecido nervoso, podem cruzar a barreira hematoencefálica, alcançando o cérebro e a medula espinhal. Uma vez no sistema nervoso central, os protozoários podem causar danos e inflamação, levando a sintomas neurológicos característicos da EPM, como fraqueza, ataxia (falta de coordenação motora), paralisia e outros problemas neurológicos (Figura 1). Os achados patológicos em casos fatais de EPM incluem lesões multifocais, predominantemente nos segmentos da medula espinhal e no rombencéfalo, com detecção histológica de protozoários intralésionais, particularmente *S. neurona*, e imunomarcação positiva para esse patógeno⁷. Essas lesões são caracterizadas por alterações inflamatórias, alterações degenerativas, distúrbios circulatórios e raramente características neoplásicas. Em casos de EPM, a imunohistoquímica pode revelar protozoários intralésionais, com imunomarcação positiva para *S. neurona* observada na maioria dos casos. Além disso, técnicas moleculares podem auxiliar na detecção do gene ITS-1 associado a *S. neurona*, confirmando ainda mais o diagnóstico de EPM⁸.

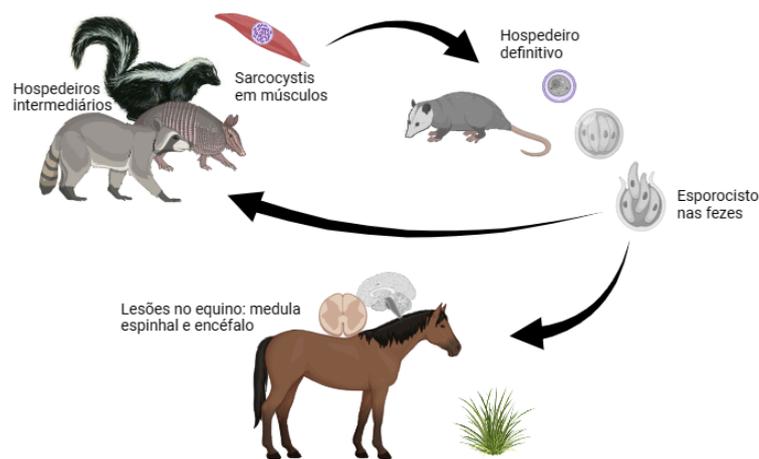
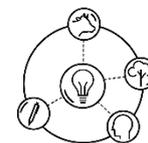


Figura 1: Ciclo da mieloencefalite protozoária equina (EPM).
Biorender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mieloencefalite protozoária equina (EPM) é uma doença neurológica grave e com prognóstico desfavorável na clínica de equinos. O ciclo de vida desses parasitas envolve hospedeiros intermediários, como cavalos, e hospedeiros definitivos, como gambás. A infecção ocorre quando os cavalos ingerem oocistos presentes no ambiente, liberados nas fezes de gambás infectados. Uma vez dentro do organismo do cavalo, os protozoários se disseminam e podem atravessar a barreira hematoencefálica, alcançando o cérebro e a medula espinhal, onde causam danos e inflamação, levando a sintomas neurológicos característicos da EPM. Macroscopicamente, as lesões observadas nos casos de EPM podem variar, mas frequentemente são encontradas áreas de necrose e inflamação na medula espinhal e no cérebro. A presença de cistos protozoários pode ser observada em alguns casos, embora a visualização direta dos parasitas seja rara. O diagnóstico da EPM é desafiador e geralmente requer a realização de exames histopatológicos do tecido cerebral ou da medula espinhal afetado. Apesar dos avanços na detecção e tratamento da EPM,

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



ainda faltam medidas preventivas eficazes para a doença. O uso do gene ITS-1 como marcador molecular tem contribuído significativamente para o avanço no diagnóstico e pesquisa da EPM, permitindo uma abordagem mais precisa e sensível na identificação dos agentes causadores da doença e na compreensão de sua epidemiologia e patogenia. A pesquisa contínua é fundamental para melhorar a compreensão da patogênese da EPM, a resposta imune do hospedeiro e a epidemiologia da doença, a fim de desenvolver estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HOWE, D. et al. (1987). **Equine Protozoal Myeloencephalitis**. *Veterinary Clinics of North America-equine Practice*, 30(3):659-675. doi: 10.1016/J.CVEQ.2014.08.012.
2. MACKAY, R. et al. (2022). **Equine Protozoal Myeloencephalitis**. *Veterinary Clinics of North America-equine Practice*, 38(2):249-268. doi: 10.1016/j.cveq.2022.05.003.
3. REED, S. et al. (2016). **Equine Protozoal Myeloencephalitis: An Updated Consensus Statement with a Focus on Parasite Biology, Diagnosis, Treatment, and Prevention**. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(2):491-502. doi: 10.1111/JVIM.13834.
4. ADNAN, A. et al. (2022). **Invited review: Sarcocystis neurona, Neospora spp. and Toxoplasma gondii infections in horses and equine protozoal myeloencephalitis (EPM): five decades of personal experience, perspectives, and update**. *Parasitology*, 1-44. doi: 10.1017/s0031182021002055.
5. MACKAY, R. et al. (2022). **Equine Protozoal Myeloencephalitis**. *Veterinary Clinics of North America-equine Practice*, 38(2):249-268. doi: 10.1016/j.cveq.2022.05.003.
6. HENKER, L. et al. (2020). **Pathological, immunohistochemical, and molecular findings of equine protozoal myeloencephalitis due to Sarcocystis neurona infection in Brazilian horses**. *Tropical Animal Health and Production*, 52(6):3809-3817. doi: 10.1007/S11250-020-02419-Y.
7. VILELA, S. et al. (2018). **Mieloencefalite protozoária equina (Sarcocystis neurona e Neospora hughesi): Revisão**. 13(1):148-. doi: 10.31533/PUBVET.V13N01A246.1-11.
8. BINDA, M. et al. (2013). **Mieloencefalite protozoária equina: relato de caso**. 7(22) doi: 10.22256/PUBVET.V7N22.1616.