

MIOENCEFALITE PROTOZOÁRIA EQUINA: REVISÃO DE LITERATURA

Maria Fernanda Silva Pinto^{1*}, Ana Clara Silva dos Santos¹, Gabriela de Souza Sales Gomes¹, Lara Mendes de Sá¹, Luany Resende Miranda¹, Rayane Silva Alves², Renata de Pino Albuquerque Maranhão³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: mariafermandanananda2210@gmail.com

²Médica Veterinária Residente em Clínica Médica de Equinos – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

Ciclo de vida do *Sarcocystis neurona*

INTRODUÇÃO

A Mieloencefalite Protozoária Equina (EPM), popularmente conhecida como bambeira, é uma doença neurológica que tem o protozoário *Sarcocystis neurona* como principal agente, o *Didelphis virginiana* (gambá) como hospedeiro definitivo e equinos como hospedeiros intermediários acidentais^{1,2,3,4,5,6,7,8}. Os sinais clínicos variam de forma aguda a crônica com início incidioso de sinais focais ou multifocais de doença neurológica envolvendo cérebro e/ou medula espinhal. Entre os principais sinais que levam à suspeita de EPM, estão ataxia, assimetria, atrofia e fraqueza muscular e paresia dos membros pélvicos^{1,3}.

Os animais se infectam pela ingestão de água ou comida contaminada por fezes de gambá da espécie *Didelphis virginiana* infectado pelo *Sarcocystis neurona*^{2,6}. Devido a forma de contaminação, as estratégias de prevenção estão relacionadas ao controle do ambiente dos animais.

O objetivo deste trabalho é revisar sobre a mieloencefalite protozoária equina, os sinais clínicos e as formas de prevenção dessa doença neurológica com foco na transmissão pelo protozoário *Sarcocystis neurona*.

MATERIAL

Para realizar esse estudo, foram consultadas as ferramentas de pesquisa: google acadêmico, scielo, pubmed e pubvet com os termos “mieloencefalite protozoária equina”, “*Sarcocystis neurona*”, “controle encefalomielite”, “mieloencefalite protozoária equina sintomas”. A seleção dos artigos foi feita por meio da classificação Qualis da revista e pela disponibilidade das informações específicas.

RESUMO DE TEMA

A mieloencefalite protozoária equina é uma doença neurológica não contagiosa⁴ causada, principalmente, pelo *Sarcocystis neurona*, mas o protozoário *Neospora hughesi* também causa doenças neurológicas similares³. O *Sarcocystis neurona* é um parasita intracelular, conhecido popularmente como “coccidio formador de cistos” pertencente ao filo Apicomplexa da família Sarcocystidae³. Ademais, Sarcosporidioses (doenças causadas por espécies de *Sarcocystis* spp., do grego: sarx-carne + kystis-vesícula, cisto)⁵ são semelhantes aos casos de Toxoplasmose, pela característica do encistamento no tecido do hospedeiro intermediário e pela realização do ciclo enteroepitelial que acontece no hospedeiro definitivo⁵.

No ciclo do parasito, elucidado na figura 1, os equinos se infectam pela ingestão de alimentos, água ou fezes contaminadas com esporocistos que se rompem, liberando esporozoítos, atingem a circulação sanguínea e penetram em outros tecidos⁴. Em relação ao hospedeiro definitivo, *Didelphis virginiana*, ele se infecta por meio do consumo de cistos presentes na musculatura de hospedeiros intermediários, sendo eles aves, insetos, tatus e marsupiais³.

É importante ressaltar que o cavalo é apenas um hospedeiro aberrante da doença, não contribuindo para a disseminação da EMP, pois não ocorre esquizogonia no organismo dos equinos, permanecendo em forma de merozoíto que não é a forma infectante⁸. Dessa forma, não ocorrerá a transmissão direta entre cavalos, somente através do hospedeiro definitivo, o que justifica a baixa ocorrência de EPM em mais de um cavalo de uma mesma propriedade⁶. A transmissão vertical também é incomum, sendo a presença do *Didelphis virginiana* no ambiente dos equinos o maior fator de risco⁶.

Acredita-se que existe uma relação entre fatores genéticos, além da virulência específica de diferentes cepas do protozoário, relacionados a ocorrência de casos de EPM⁶. Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos e Canadá, utilizando dados pós-mortem, mostrou que as raças Puro-sangue, Standardbred e Quarto de milha foram as mais

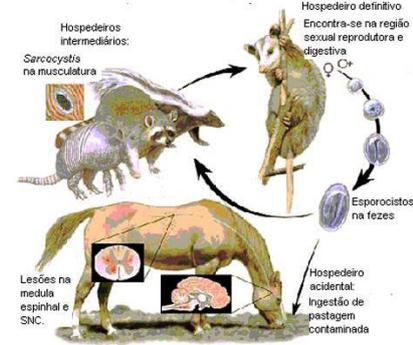


Figura 1: Ciclo de vida do *Sarcocystis neurona* (fonte: Martins, 2016)⁹.

acometidas por EPM e, além disso, a maioria dos casos de EPM (60,8%) acometeram cavalos com até 4 anos de idade e somente 19,8% dos casos ocorreram em animais com mais de 8 anos^{5,6}.

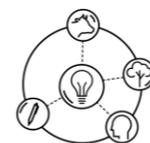
Embora a EMP tenha uma ocorrência significativa no país, a apresentação dos sinais clínicos nos animais geralmente acontecem em situações de sistema imune prejudicado, por exemplo na imunossupressão que pode ser acarretada pelo estresse¹. Nesse caso, o maior acometimento acontece em animais que são atletas, devido a imunossupressão causada pelo estresse do transporte, treinamento e ambiente de competições e, também, nos animais que estão em locais que tem a presença de gambá, hospedeiro definitivo do *Sarcocystis neurona*¹. Entretanto, foi realizado um estudo em que utilizaram imunossuppressores e também induziram o aumento do estresse em animais infectados e não ocorreu evolução na gravidade dos sintomas, o que demonstra que a evolução da doença não está relacionada somente com imunossupressão, mas que existem outros fatores desconhecidos que influenciam^{5,6}.

A mieloencefalite protozoária equina também é conhecida popularmente como “bambeira” devido aos sinais clínicos apresentados pelos animais infectados, como a presença de ataxia e fraqueza muscular, levando a uma percepção de “bambeira”³. Os sintomas apresentados pelos equinos contaminados estão relacionados com o local de lesão, uma vez que existe a possibilidade de penetração do protozoário em vários tecidos através da disseminação pela corrente sanguínea⁵. Para tanto, esses sinais podem ser leves, como a queda no desempenho ou sinais neurológicos graves¹.

O *Sarcocystis neurona* tem a capacidade de penetrar, de maneira casual, tanto na massa cinzenta, quanto na massa branca do cérebro e os sinais consequentes dessa penetração serão diferentes de acordo com o local^{2,6}. No que tange a isso, quando o parasita infecta a substância branca os sinais clínicos resultam em ataxia e perda da propriocepção, já quando acomete a substância cinzenta tem-se quadros de atrofia muscular focal e fraqueza^{2,6}. Nos casos de comprometimento da substância cinzenta, a atrofia da garupa e paresia dos membros pélvicos, que é demonstrada na figura 2, podem acontecer e são sintomas importantes para o diagnóstico da EPM¹. Além disso, a incoordenação motora gerada pelo acometimento da substância branca, que pode ser confundida com claudicação, é uma ameaça ao animal e ao cavaleiro, uma vez que afeta a marcha do animal e pode levar a quedas e lesões^{1,2,6}.

Outros sinais clínicos apresentados pelos animais acometidos por EPM são dificuldade de deglutir alimentos e líquidos e dificuldade para respirar, devido ao acometimento da musculatura lisa (deglutição de água e alimentos) pela ação da forma infectante do protozoário nesse tecido⁵. Além disso, um sintoma importante e marcante da EPM e que indica muita gravidade da doença é o animal se apresentar em decúbito⁴. Em contrapartida, mesmo com a apresentação de diversos sinais neurológicos, os sinais vitais do equino infectado permanecem inalterados, podendo estar dispostos e alertas^{5,6}.

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



O diagnóstico de EMP é feito por etapas, iniciando-se pelos testes neurológicos realizados no animal^{6,7}. Após a confirmação de sinais clínicos neurológicos, é importante descartar se não existe lesão nos componentes do sistema nervoso, o que pode ser realizado, por exemplo, com radiografia da região cervical⁶. Também é importante descartar outras doenças neurológicas que apresentam sinais clínicos semelhantes, como a Mielopatia Estenótica Vertebral Cervical (MEVC), Herpesvírus Equino do tipo I e a Doença Neurológica Motora Equina⁵. Após a confirmação dos sintomas e descarte de lesão, é realizada a coleta de uma amostra de Líquido cefalorraquidiano e uma amostra do soro do sangue, para comparar os títulos de anticorpos nessas duas amostras. Essa comparação pode ser feita por diferentes testes, sendo eles Reação de Imunofluorescência indireta, Western Blot e, atualmente, o ELISA SnSAG é o mais indicado e utilizado^{5,6}.

O tratamento deve ser realizado com o uso de anticoccidianos aprovados pela FDA, que atualmente são Ponazuril, Diclazuril e Sulfadiazina/Pirimetamina, além de acompanhamento e tratamentos veterinários de suporte em casos graves⁶. Os benzenoacetoneitrilas Ponazuril e Diclazuril são anticoccidianos e acredita-se que possuem como alvo o apicoplasto do parasita, impedindo sua sobrevivência⁶. Em relação à Sulfadiazina e Pirimetamina, são medicamentos usados em sinergia que impedem a síntese de ácido fólico e na biossíntese de nucleotídeos que são necessários para a sobrevivência do parasita^{6,9}. Além do tratamento direto da infecção, pode ser necessário tratamento suporte com fluidoterapia, anti-inflamatório não esteroide (AINE)⁵. O prognóstico depende do grau de acometimento e das lesões, do estado do animal e do momento da intervenção (quanto mais precoce for iniciado, melhor a resposta do equino e seu prognóstico)⁹.

Posto isto, em razão do gambá ser o hospedeiro definitivo e o depósito de suas fezes em locais de acesso de equinos ser um risco, as medidas de prevenção irão se relacionar ao controle do acesso desse animal ao ambiente e das fezes eliminadas por eles⁶. Sendo assim, a higienização é de extrema importância para profilaxia³, pois através dela é possível remover as fezes do hospedeiro definitivo (gambá) que podem estar contaminadas, evitando que os hospedeiros intermediários consumam. Ademais, é relevante controlar o ambiente para que ele não fique atrativo para o *Didelphis virginiana*, como instalar as baias em locais menos arborizados e fazer o manejo correto da alimentação do equino para fornecer oportunidade para o hospedeiro intermediário⁵. Além disso, alguns estudos também abordam a utilização de coccidiostáticos e coccidicidas de forma profilática, auxiliando na prevenção^{5,6}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mieloencefalite protozoária equina é uma doença neurológica que acomete equinos e gera diferentes sinais clínicos que são graves para a saúde animal, tais como ataxia, assimetria, paresia e atrofia da garupa.

Os sinais clínicos dessa enfermidade irão variar de acordo com o local que o protozoário que transmite-a, sendo o *Sarcocystis neurona* o principal, se instala, podendo gerar lesões em diferentes tecidos. É importante ressaltar também que existem animais assintomáticos e o aparecimento dos sintomas está relacionado com as condições de imunidade do hospedeiro intermediário. Entretanto, os mecanismos específicos envolvidos para a evolução dos sintomas ainda são desconhecidos.

O controle da doença é realizado principalmente pelo manejo, como o controle do ambiente, controle de alimentação disponível, local em que o equino irá se alimentar. Portanto, é importante que o proprietário esteja ciente das condições adequadas de manejo, principalmente em áreas com presença de gambá, para que essa doença tenha uma diminuição da ocorrência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FANTINI P.; SAMPAIO I. S.; SILVA. M. O. **Mieloencefalite protozoária equina: relato de caso.** Ars Veterinaria, Jaboticabal, SP, v.37, n.4, 242-246, 2021.
2. ELEOTERIO M. C.; OLIVEIRA M. L. S. D. **Mieloencefalite protozoária equina.** Revista Científica De Medicina Veterinária, n32, janeiro, 2017.
3. CINTRA J. V.; ESCOLA L. M.; ANTONELLO L.; CALEGARI

M. J.; FERNANDES G. D. L. P. C. F. **Mieloencefalopatia protozoária equina: revisão de literatura.**

4. FARIA T. T. R.; PESSOA G. O.; BIIHER D. A.; LIMA A. D. P.; VARASCHIN M. S.; SOUSA T. M. **Mieloencefalite protozoária equina de evolução clínica aguda: relato de caso.** PUBVET, v.11, n.1, 40-45, 2017.
5. VILELA S. E. R.; OLIVEIRA P. G. D.; MOREIRA C. N.; SATURNINO K. C.; VIU M. A. D. O.; RIBEIRO D. D. S.F.; RAMOS D. G. D. S. **Mieloencefalite protozoária equina (*Sarcocystis neurona* e *Neospora hughesi*): revisão.** PUBVET, v.13, n.01, 1-11, janeiro, 2019.
6. REED S. M.; FURR M.; HOWE D. K.; JOHNSON A. L.; MACKAY R. J.; MORROW J. K.; PUSTERLA N.; VITONSKY S; **Equine protozoal myeloencephalitis: an updated consensus statement focusing on parasite biology, diagnosis, treatment and prevention.** Journal Of Veterinary Internal Medicine, v.30, n.2, 491- 502,2016.
7. YEARGAN M.; ROCHA I. D. A.; MORROW J.; GRAVES A.; REED S. M.; HOWE D. K. **A new trivalent SnSAG surface antigen chimera for efficient detection of antibodies against *Sarcocystis neurona* and diagnosis of equine protozoal myeloencephalitis.** PUBMED, v.27, 260-401, 2015.
8. BINDA M. B.; ADAMKOSKY M. D.; TONIATO B. M. **Mieloencefalite protozoária equina: relato de caso.** PUBVET, Londrina, v.7, n.22, novembro 2013.
9. MARTINS F. D. P.; **Mieloencefalite protozoária equina.** Instituto Federal De Educação De Ciência E Tecnologia De São Paulo. Barretos, SP, 2016.

APOIO:

