



## ISOERITRÓLISE NEONATAL EQUINA: REVISÃO DE LITERATURA

Tháisa Hasen Silva<sup>1\*</sup>, Amaranta Sanches Gontijo<sup>1</sup>, Camilla Larissa de Souza Maia<sup>1</sup>, Emanuel de Souza Melgaço<sup>1</sup>, Pedro Machado de Fátima<sup>1</sup>.

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

### INTRODUÇÃO

Isoeritrolise Neonatal Equina (INE) é uma enfermidade de potros neonatos, caracterizada pela destruição imunomediada das hemácias, desencadeada por anticorpos maternos ingeridos no colostro<sup>2,4,5</sup>. A INE é uma doença rara que acomete 1 a 2% dos potros, com predisposição racial, sendo os animais da raça Puro Sangue Inglês, Standardbred e muares considerados os mais susceptíveis a apresentação da doença<sup>5,7</sup>. É uma enfermidade importante para o conhecimento do médico veterinário, visto que o óbito pode evoluir de forma aguda e o diagnóstico precoce está diretamente ligado ao prognóstico favorável da doença<sup>1,2</sup>. Diante disso, o objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a Isoeritrolise Neonatal Equina, sua fisiopatogenia, sinais clínicos, patologia clínica, diagnóstico, achados anatomopatológicos, prevenção, tratamento e prognóstico.

### MATERIAL

A revisão de literatura foi elaborada a partir de artigos científicos pesquisados nas plataformas Scielo, Google Acadêmico, e livros, como Equine Internal Medicine<sup>3</sup> e Enfermidades dos Cavalos<sup>8</sup>.

### RESUMO DE TEMA

A Isoeritrolise Neonatal Equina é uma anemia hemolítica imunomediada, adquirida, ocorre devido a uma incompatibilidade entre o tipo sanguíneo do potro que foi herdado do seu pai e que se torna incompatível com o da mãe<sup>2,3,4</sup>. Devido a esta exposição, a égua produz anticorpos contra as hemácias do potro<sup>1,2,3,4</sup>. É uma reação de hipersensibilidade tipo II, ocorre sensibilização dos linfócitos B pela exposição do organismo a um antígeno estranho e após a remoção deste antígeno pelo sistema retículo-endotelial há a diminuição da produção de imunoglobulinas, com a formação de memória imunológica celular, e no caso de uma nova exposição há uma grande produção de anticorpos<sup>1,2,3,4,8</sup>. Estes anticorpos são secretados no colostro no período próximo ao parto, sendo posteriormente ingeridos e absorvidos pelo neonato causando lise e/ou aglutinação das hemácias. Geralmente a égua é exposta aos antígenos de hemácias quando há uma hemorragia transplacentária no final da gestação ou durante o parto<sup>2,3,4</sup>.

Embora exista mais de trinta diferentes antígenos de tipos sanguíneos caracterizados nos equinos, a maioria dos casos de Isoeritrolise Neonatal está associada aos anticorpos contra os antígenos Aa e Qa<sup>1,2,4</sup>. Estes dois tipos de células vermelhas são altamente imunogênicos<sup>1,2,4</sup>. Éguas que não têm estes fatores podem ser determinadas por tipagem sanguínea, pois correm maior risco de gerar potros acometidos<sup>1,2,4</sup>.

Os potros nascem normalmente saudáveis, os sinais clínicos aparecem após a ingestão do colostro materno, sendo que podem ser hiperagudos, relacionados, principalmente com os anticorpos contra Aa, agudos ou subagudos, associados com anticorpos anti-Qa, podendo aparecer entre 2 horas ou até 5 dias<sup>2,4,6</sup>. Os casos hiperagudos ocorrem de 8 a 36 horas após o nascimento, a icterícia não é aparente inicialmente, porém a hemoglobinúria grave e palidez de mucosas são evidentes<sup>2,4,6,7</sup>. É elevada a taxa de mortalidade dentro de algumas horas<sup>2,4,6</sup>. Em casos agudos os sinais se manifestam até 2 a 4 dias após o nascimento, a icterícia é acentuada, e a palidez e hemoglobinúria são moderadas<sup>4,6</sup>. Já nos casos subagudos os sinais podem não aparecer até 4 a 5 dias após o parto, a icterícia é acentuada, mas há apenas discreta palidez das mucosas e não há hemoglobinúria, muitos destes casos recuperam-se sem tratamento<sup>4</sup>.

Os sinais clínicos gerais consistem em fraqueza, depressão, redução do reflexo de sucção, apreensão, cansaço, mucosa pálidas, icterícia, o potro permanece em decúbito por longos períodos, taquicardia, taquipneia e intolerância ao exercício, resultantes da anemia<sup>2,4,5,6</sup>. Além disso, pode ser

observada hemoglobinúria, normalmente antes do aparecimento da icterícia, sopro cardíaco sistólico e pulso jugular marcado<sup>2</sup>. Em casos severos de potros toxêmicos pode ocorrer convulsões, colapso cardiovascular, choque hipovolêmico, levando o animal ao óbito<sup>2,4,6</sup>.

A INE pode levar a complicações secundárias como a falha renal, isquemia cerebral, hipóxia cerebral e/ou Encefalopatia bilirrubínica com sequelas neurológicas, falha hepática e complicações decorrentes de septicemia<sup>2</sup>.

Na análise laboratorial, observa-se presença de anemia com diminuição do hematócrito, da contagem eritrocitária e da concentração de hemoglobina<sup>2,4</sup>. Há grande aumento de fragilidade das hemácias e da taxa de sedimentação, embora as células sanguíneas pareçam normais<sup>2,4</sup>. Conforme a gravidade do quadro e sua duração pode haver leucocitose e presença de hemácias nucleadas, potros muares apresentam trombocitopenia<sup>2,4</sup>. Na análise bioquímica há o aumento da bilirrubina não conjugada, pode haver hipercalemia devido à destruição das células vermelhas<sup>2,4</sup>. Na urinalise pode ser observado hemoglobinúria (Fig.1) e bilirrubinúria, embora a hemoglobinúria seja temporária<sup>2,4</sup>.

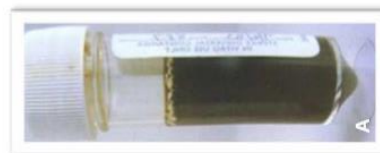


Figura 1: Hemoglobinúria em potro de 6 dias de idade (Fonte: BENTO, Mariana, 2020).

O diagnóstico da Isoeritrolise Neonatal Equina em grande parte é presuntivo, por meio do histórico progressivo, evidências de ingestão de colostro, idade, sinais clínicos e resultados laboratoriais<sup>2,4</sup>. Um diagnóstico definitivo requer a demonstração de anticorpos anti eritrócitos maternos aderidos à superfície das hemácias do potro através de testes hemolíticos ou de aglutinação<sup>2,4,6</sup>. O teste de Coombs (Fig.2), antiglobulina direta, é um exemplo para diagnóstico, consiste em detectar o anticorpo na superfície dos eritrócitos, coleta-se o colostro da égua; coleta-se o sangue do potro com anticoagulante; dilui-se o colostro com salina (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1 ml para cada tubo); adiciona-se uma gota de sangue total para cada tubo; centrifugam-se os tubos por 2 a 3 minutos; despreza-se o sobrenadante<sup>2,4,8</sup>. Se o pellet com células sanguíneas ficar totalmente aderido ao fundo do tubo, considera-se que ocorreu aglutinação. Quando ocorrer aglutinação em tubos com diluição 1:16 ou maior, o teste é considerado positivo<sup>2,4,8</sup>.

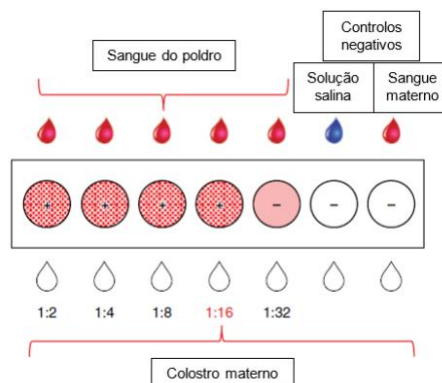
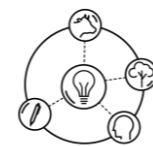


Figura 2: Teste de aglutinação “Coombs” (Fonte: BENTO, Mariana, 2020).



Para confirmação do diagnóstico post-mortem podem ser usadas amostras de medula óssea, fígado, rim, baço e linfonodos fixadas em formalina para análise em microscopia óptica<sup>2,4</sup>.

Os achados anatomopatológicos da INE em potros acometidos de forma hiperaguda são a palidez acentuada, icterícia discreta (Fig.3A), fígado discretamente entumecido e friável, baço aumentado e enegrecido devido ao acúmulo de hemácias lisadas (Fig.3B)<sup>1,2,4,5</sup>. Nos casos menos graves a icterícia é acentuada, mas a palidez é moderada. Em geral, os rins apresentam-se escuros e a urina com tom castanho<sup>1,2,4</sup>. Os achados histopatológicos consistem em nefrose tubular isquêmica e degeneração e necrose hepática periacinar<sup>1,2,4</sup>. Há elevada eritrofagocitose e, conforme o curso clínico e a terapêutica, pode haver deposição de hemossiderina<sup>1,2,4,6</sup>.



**Figura 3 A:** Icterícia na mucosa ocular e oral. **B:** Baço com hiperplasia da polpa vermelha (Fonte: ALVES, F. et.al,2022).

O tratamento da Isoeritrolise Neonatal Equina varia conforme a severidade dos sinais clínicos e apresentação laboratorial, sendo aplicado, principalmente, em função da apresentação clínica e do hematócrito<sup>1,2,4,5</sup>. Logo que a enfermidade for diagnosticada é necessário cessar a ingestão de colostro pelo potro por 48 horas<sup>1,2,4,5</sup>. O potro deve ser alimentado com colostro de outra égua ou em pó, recebendo uma quantidade mínima de leite de 10% do peso vivo, a cada 2 horas se necessário através de sonda nasogástrica<sup>1,2,4,5</sup>. O úbere da égua deve ser ordenhado a cada 2 a 4 horas e o colostro descartado, após 36 horas, o potro pode mamar novamente<sup>1,2,4,5</sup>. Em casos de INE leves, restringir o exercício e garantir que o potro seja aquecido, bem hidratado e alimentado pode ser suficiente<sup>1,2,4,5</sup>. Em muitos casos, será necessária uma fluidoterapia para corrigir anormalidades acidobásicas e eletrolítica, com ringer lactato<sup>1,2,4,5</sup>.

A transfusão sanguínea é recomendada em casos em que o hematócrito seja inferior a 12% e em potros taquicardíacos, taquipneicos, incapazes de mamar e de permanecer em estação<sup>1,2,4,5</sup>. Dependendo do tipo de anemia e da condição clínica, podem ser necessários de 1 a 4 litros de sangue total ou 500 ml de papa de hemácias<sup>1,2,4,5</sup>. A meia-vida do eritrócito transfundido é de 5 dias, este tempo, na maioria das vezes, é suficiente para dar suporte ao potro para produção de uma resposta da medula óssea. O doador ideal é um equino que não tenha os fatores Aa e Qa, pois os anticorpos maternos no plasma do potro destroem as células transfundidas. Também não deve ter anticorpos contra estes fatores para não promover hemólise no potro. As hemácias ideais para serem transfundidas são as da mãe, pois não há reação entre elas e os anticorpos no plasma do potro. Mas, como o plasma da égua contém os anticorpos contra as células vermelhas do potro as transfusões de sangue total não devem ser feitas, e sim somente das hemácias lavadas. Um doador também pode ser escolhido através da prova de reação cruzada, na qual se avalia o soro do potro contra as hemácias do doador e o plasma do doador contra as hemácias do potro<sup>2,4</sup>. Como os antígenos contra os quais os anticorpos da égua foram dirigidos foram herdados do pai, este não deve ser doador<sup>1,2,4,5</sup>.

Para prevenção de infecção secundária devem ser administrados antibióticos de amplo espectro. Ademais, deve-se prevenir escaras de decúbito e estresse desses animais<sup>2,4</sup>.

De modo geral, o prognóstico vai depender da quantidade e tipo de anticorpo absorvidos, do rápido reconhecimento dos sinais clínicos e consequentemente do diagnóstico, do tempo ocorrido até iniciar o tratamento e complicações secundárias<sup>1,2,4</sup>.

A prevenção se dá com a identificação das éguas que apresentam risco de produzir a doença, negativas para fatores Aa e/ou Qa, através da tipagem sanguínea. Se houver acasalamento de uma égua que não possua os fatores Aa ou Qa com um garanhão que possua estes fatores, haverá a possibilidade de ocorrer a doença. Portanto, antes de serem cobertas, as éguas devem ter seu tipo sanguíneo definido. Outra forma de se evitar a doença é mensurar os anticorpos presentes no soro ou no colostro das éguas de risco. O soro é colhido no último mês de gestação e analisado quanto à presença de anticorpos contra o sangue do garanhão ou contra uma série de fatores de grupos sanguíneos como Aa e Qa. Éguas que apresentam os anticorpos são impedidas de amamentar seus potros neonatos até que o colostro seja examinado para verificar a presença destes. Para determinação da compatibilidade entre o colostro da égua e a hemácia do potro deve ser realizado o teste de aglutinação<sup>1,2,4,5</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa revisão de literatura nota-se que a Isoeritrolise Neonatal Equina mesmo sendo uma doença rara é de suma importância na área da neonatologia equina, necessitando de mais bibliográficas a relatando. A compreensão e o conhecimento dessa doença são essenciais para que o médico veterinário saiba prevenir e diagnosticar rapidamente para que haja o tratamento assertivo e consequentemente um prognóstico favorável.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, Fernanda Luísa Pereira Rodrigues et al. **Aspectos clínico-patológicos da Isoeritrolise Neonatal Equina: Relato de caso: Clinicopathological aspects of equine neonatal isoerythrolysis: case report.** Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 5, n. 3, p. 3042-3047, 2022.
2. BENTO, Mariana. **Isoeritrolise Neonatal em Equinos: Revisão Bibliográfica.** 2020. 54p. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama, EUVG, 2020.
3. REED, M.S.; BAYLY, M.W.; SELTON, C.D. **Equine internal medicine.** IN: Chapter 1, 1335p; 4th edition. Elsevier, 45 p., 2018.
4. ROSSI, Larissa Sartori. **Isoeritrolise neonatal equina.** 2009. 20p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Clínica de Grandes Animais, Universidade Estadual Paulista, Unesp, campus Botucatu, 2009.
5. SILVA, E. S. M.; PUOLI FILHO, J. N. P. **Isoeritrolise Neonatal Equina: Revisão de Literatura.** 2011. VII Simpósio de Ciências da UNESP DRACENA.
6. SOUSA, Maisa. **Piroplasmose Associada a Isoeritrolise em Equino: Relato de Caso.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Ciências Veterinárias, Universidade Federal da Paraíba, UFPB, 2018.
7. SILVA, Thais Janaina; PORTO, Bianca Santos Cavalcanti; GERARDI, Bianca. Principais causas de anemia hemolítica nos animais domésticos. **Revista Científica de Medicina Veterinária-Issn**, v. 1679, n. 7353, p. 353-364, 2017.
8. THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos.** 4ª edição, Editora Livraria Varela, São Paulo, p. 473-474, 2005.

APOIO:

