



DISLIPIDEMIAS EM EQUÍDEOS: REVISÃO DE LITERATURA

Maria Fernanda Silva Pinto^{1*}, Juliana de Oliveira Alves¹, Maria Luiza de Almeida Oliveira¹, Sofia Campos Pereira Mendes¹,
Lara Mendes de Sá¹, Igor Almeida Miranda² e Ana Luisa Soares de Miranda³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: mariafernandananda2210@gmail.com

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

³Docente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG-
Brasil

INTRODUÇÃO

A dislipidemia equina, caracterizada pela hiperlipidemia, constitui um desafio metabólico relevante, frequentemente associada a um Balanço Energético Negativo (BEN), resultante da inadequada ingestão calórica frente às demandas metabólicas do animal.^{1,6,7} É uma condição clínica que acomete equídeos, sendo que os pôneis, asininos, muares e animais em condições de obesidade, gestação, lactação ou estresse estão mais predispostos ao desenvolvimento.^{6,7}

Esse processo é mediado por hormônios como cortisol, catecolaminas e glucagon, que atuam estimulando a lipólise e consequente liberação de ácidos graxos na circulação.^{3,4} Nos equídeos, essa mobilização pode ser agravada em situações de dor, jejum, mudança de ambiente e transporte.^{1,7,8}

A hiperlipemia, especialmente se não for diagnosticada e tratada precocemente, pode evoluir para disfunções hepáticas, anorexia, letargia e até a morte.^{6,10} O diagnóstico baseia-se em exame bioquímico sérico para dosar os níveis de triglicerídeos na corrente sanguínea e permite o tratamento precoce.^{6,13}

Devido a gravidade das dislipidemias e o impacto gerado na saúde dos equídeos, torna-se de fundamental importância a compreensão dos mecanismos fisiológicos do acúmulo de triglicerídeos na corrente sanguínea; os fatores predisponentes e as estratégias de prevenção e tratamento, baseadas no manejo adequado e correção do balanço energético negativo.^{1,7,11,12}

MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar esse estudo, foram consultados os meios de pesquisa: Scielo, PubVet, PubMed e Repositório Institucional da UFMG com os termos “dislipidemias em equinos”, “hipertrigliceridemia em equinos” e “balanço energético negativo”. A seleção dos artigos foi feita por meio da classificação Qualis da revista, pela disponibilidade de informações específicas e pela data de publicação, utilizando artigos que foram publicados entre 2003 e 2025, priorizando os publicados a partir de 2019.

RESUMO DE TEMA

Dislipidemias são distúrbios metabólicos caracterizados por quantidades elevadas de lipídeos na corrente sanguínea.¹ Esse desequilíbrio está relacionado com a mobilização de lipídeos, um processo fisiológico acentuado em situações de balanço energético negativo². Durante o jejum, as concentrações de glicose na corrente sanguínea diminuem e, consequentemente, os níveis de insulina também ficam baixos, levando a glicogenólise para suprir a demanda energética do organismo.³ Quando o estoque de glicogênio atinge o limite, o organismo começa a realizar gliconeogênese, através da mobilização de tecido muscular e adiposo⁴, utilizando aminoácidos e ácidos graxos como substrato do metabolismo aeróbico, mantendo os níveis de glicose ideais para obtenção de energia.^{1,5} O processo de mobilização lipídica ocorre por meio da ativação, por hormônios como o glucagon liberado em jejum, da enzima Lipase sensível a hormônios, acarretando em lipólise e liberação de ácidos graxos livres na circulação. Esses ácidos graxos livres são transportados associados a VLDLs (lipoproteínas de densidade muito baixa) até o fígado para serem reesterificados, mas quando a capacidade hepática de armazenamento é atingida, ocorre um acúmulo desses lipídeos na circulação, resultando em hiperlipemia.⁶

Alguns animais apresentam predisposição ao desenvolvimento de anormalidades no metabolismo energético, devido a situações que resultam em ausência ou diminuição da ingestão alimentar, além de uma maior exigência energética do organismo. Para tanto, essas situações incluem genética, prenhez, lactação, obesidade, disfunção da *pars intermédia da pituitária* (PPID ou Síndrome de Cushing), Síndrome Metabólica Equina, cólica, alterações dentárias, enterocolites, colites e doenças neurológicas.⁷ Ademais, dislipidemia são relatadas

principalmente em pôneis com idade superior a 18 meses, asininos e muares, por possuírem uma genética de maior eficiência metabólica, quando comparados aos equinos.^{1,8} Além disso, animais hospitalizados também possuem maior propensão a apresentar esses distúrbios, pois apresentam um estresse fisiológico que pode acarretar em diminuição do apetite. Para mais, doenças que geram inflamação sistêmica contribuem para o aumento da taxa metabólica.^{7, 9}

As dislipidemias em equinos são classificadas, como demonstra a Figura 1, de acordo com a concentração de triglicerídeos (mg/dl) na circulação; presença ou não de lipemia – que se refere ao aspecto turvo do soro ou plasma, conforme ilustra a Figura 2; infiltração gordurosa de órgãos e presença ou não de doença clínica. Sendo denominada hipertrigliceridemia quando a concentração de triglicerídeos no sangue está acima de 100mg/dl, mas sem doença clínica. Hiperlipidemia quando as concentrações séricas estão entre 100 e 500mg/dl sem lipemia grave. Hipertrigliceridemia grave quando as concentrações séricas de triglicerídeos estão superiores a 500mg/dl, mas com ausência de lipemia bruta. E é denominada hiperlipemia quando a concentração sérica está superior a 500mg/dl, porém com lipemia bruta visível e infiltração gordurosa no fígado ou outros tecidos.^{1,10}

CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DOS VÁRIOS TIPOS DE HIPERLIPIDEMIAS DESCRITAS EM EQUINOS				
Hiperlipidemia	Concentração triglicerídeos (mg/dl)	Lipemia bruta	Infiltração gordurosa de órgãos	Doença clínica
Hipertrigliceridemia	>100	Não	Não	Não
Hiperlipidemia	<500	Não	Não	Não
Hipertrigliceridemia grave	>500	Não	Raro	Raro
Hiperlipemia	>500	Sim	Sim	Sim

Figura 1: Classificação das dislipidemias em equídeos. (Fonte: adaptado de MCKENZIE 2011).



Figura 2: Plasma equino com lipemia bruta, exibindo aspecto turvo em tubo à esquerda em contraste com o plasma normal no tubo à direita. (Fonte: MCKENZIE-2011).

Os sinais clínicos são inespecíficos, incluindo depressão, inapetência com progressão para anorexia, fraqueza progressiva. Em casos mais graves, pode ocorrer cólica, esteatorreia, lipidose hepática e renal, e seus consequentes sinais de insuficiência, como icterícia, azotemia, edema ventral, ascite, encefalopatia hepática e óbito. Dessa forma, configura-se como uma doença de alta morbidade e mortalidade.^{1,8} Devido aos sinais que não são específicos, o diagnóstico é realizado por meio dos achados clínicos associados ao exame laboratorial de bioquímico sérico, que dosa os níveis de lipídeos no soro ou plasma.¹² Para tanto, também é possível em alguns casos, a observação

macroscópica da presença de lipemia no soro do sangue, como ilustrado na Figura 2.¹² Entretanto, existem casos de dislipidemia que não acompanham presença de lipemia bruta. Para que a dosagem de triglicerídeos seja feita de maneira adequada, deve-se evitar a utilização de anticoagulante heparinizado, manter a amostra a 4°C e a coleta do sangue deve ser realizada no animal em jejum.^{7,13} É importante salientar que pôneis e muares devem ter os níveis séricos de lipídeos monitorados em qualquer condição clínica, devido a predisposição genética que os torna suscetíveis a desenvolver dislipidemias em apenas 24 a 48 horas de jejum.¹²

O tratamento tem como principal objetivo corrigir a situação inicial que gerou o balanço energético negativo. Uma das estratégias é o fornecimento de alimentos palatáveis, como o capim recém cortado, para estimular o consumo nos animais que apresentam inapetência.^{1,8} O principal objetivo durante o tratamento é aumentar as concentrações séricas de glicose, para que tenha liberação de insulina endógena e inibição da Lipose hormônio sensível, diminuindo a mobilização de lipídeos e seu consequente acúmulo na corrente sanguínea.¹ Nos casos em que o animal apresenta resistência a ingestão voluntária de alimentos, é indicado que a nutrição seja realizada pela sondagem nasogástrica. Entretanto, se existir alguma limitação para a nutrição enteral, tais como obstrução esofágica, alterações do trato gastrointestinal como refluxo persistente, é necessário o uso da via parenteral para a nutrição do animal.^{1,14} Além da nutrição, pode-se realizar também terapia com medicamentos, como a Metformina, com o objetivo de melhorar a sensibilidade à insulina. Entretanto, alguns estudos relatam que a metformina não é bem absorvida pela via oral em cavalos.^{8,15,16}

A prevenção é a forma mais efetiva de evitar dislipidemias em equídeos e o foco principal se baseia em evitar situações que desencadeiam em balanço energético negativo, tais como o estresse por transporte, mudança de manejo ou alimentação. Todavia, fatores como gestação, lactação e genética também desencadeiam o balanço energético negativo e, nesses casos, o mais adequado é o monitoramento mais cauteloso dos animais. Ademais, animais hospitalizados também são um grupo de risco e devem ser monitorados.^{1,8} Outra medida eficiente na prevenção de hiperlipidemias em animais suscetíveis é melhorar sua sensibilidade a insulina, evitando circunstâncias que diminuam essa sensibilidade, tais como a obesidade e síndrome metabólica. Para tanto, a prática de exercícios físicos regulares e o consumo de uma alimentação balanceada diminuem os riscos de obesidade e, consequentemente, da resistência à insulina e ocorrência de dislipidemias em equídeos.^{1,5,8,11}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dislipidemias são um grande desafio clínico em equídeos, principalmente em pôneis, asininos e muares que já possuem predisposição genética ao desenvolvimento dessa patologia. O diagnóstico precoce e monitoramento periódico de animais predispostos é essencial para evitar a progressão para casos mais graves que resultem em mortalidade dos animais.

O manejo nutricional adequado, aliado a prevenção de situações de estresse que podem levar a inapetência e jejum prolongado são essenciais para reduzir os casos da doença.¹¹ Além disso, o uso de terapias como a Metformina carece de estudos claros sobre a eficácia em equinos, o que reforça a necessidade de novos estudos sobre seus efeitos e segurança.

Dessa forma, é necessário o desenvolvimento de mais pesquisas direcionadas, principalmente a estratégias mais eficientes de prevenção e tratamento das dislipidemias em animais que são ou estão mais predispostos ao desenvolvimento da patologia, considerando as particularidades individuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, L. C. **Hipertrigliceridemia e a correção do balanço energético negativo em equídeos: revisão de literatura.** 2020. Trabalho de Conclusão de Residência – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.
- BURDEN, F. A. et al. **Hyperlipemia in a population of aged donkeys: description, prevalence, and potential risk factors.** *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [S.l.], v. 25, n. 6, p. 1420–1425, nov./dez. 2011.
- GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica.**

13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

- HERDT, T. H. **Regulation of gastrointestinal function.** In: KLEIN, Bradley G. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology.* 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020. p. 296–389.
- MELLO, E. B. F. R. B. de et al. **Lipidograma e sensibilidade à insulina em éguas Mangalarga Marchador.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, [S.l.], v. 71, 2019.
- HUGHES, K. J.; HODGSON, D. R.; DART, A. J. **Equine hyperlipaemia: a review.** *Australian Veterinary Journal*, [S.l.], 2004.
- MCKENZIE, H. C. 3rd. **Equine hyperlipidemias.** *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 59–72, abr. 2011.
- REZENDE, J. V. **Hiperlipemia em equídeos: revisão de literatura.** 2014. Trabalho de Conclusão de Residência – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- TOTH, F. et al. **Effects of endotoxaemia and carbohydrate overload on glucose and insulin dynamics and the development of laminitis in horses.** *Equine Veterinary Journal*, [S.l.], 2009.
- DUNKEL, B.; MCKENZIE, H. C. 3rd. **Severe hypertriglyceridaemia in clinically ill horses: diagnosis, treatment and outcome.** *Equine Veterinary Journal*, [S.l.], 2003.
- DURHAM, A. E.; THIEMANN, A. K. **Nutritional management of hyperlipaemia.** *Equine Veterinary Education*, [S.l.], v. 27, n. 9, p. 482–488, set. 2015.
- FRANK, N. **Equine Hyperlipaemia.** In: 67th Convention of the Canadian Veterinary Medical Association, 2015.
- WALTON, R. M. **Laboratory assessment of lipid and glucose metabolism.** In: WALTON, R. M. *Equine Clinical Pathology.* 1. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2014. cap. 8, p. 131–149.
- MCKENZIE, H. C. **Parenteral nutrition.** In: FIELDING, C. Langdon; MAGDESIAN, K. Gary. *Equine Fluid Therapy.* 1. ed. Ames: John Wiley & Sons, 2015. cap. 25, p. 323–339.
- TINWORTH, K. D. et al. **The effect of oral metformin on insulin sensitivity in insulin-resistant ponies.** *The Veterinary Journal*, [S.l.], v. 191, n. 1, p. 79–84, 2012.
- HUSTACE, J. L. et al. **Pharmacokinetics and bioavailability of metformin in horses.** *American Journal of Veterinary Research.*

APOIO:

