

MARCADORES NA DIFERENCIACÃO ENTRE CÓLICAS COM TRATAMENTO CLÍNICO E CIRÚRGICO EM EQUINOS NO HOSPITAL DE CLÍNICAS VETERINÁRIA - UFPEL

OTAVIO DE LIMA¹; MICAEL FELICIANO MACHADO LOPES²; MARCOS EDUARDO NETO³; BERNARDO ROCHA DE LIMA⁴; ISADORA PAZ OLIVEIRA DOS SANTOS⁵; CARLOS EDUARDO WAYNE NOGUEIRA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – otaviodelima05@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas - micaelfelicianomachadolopes@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas - netomarcosduardo@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas - limabernardo831@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – isadorapazoliveirasantos@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – cewnogueira@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A síndrome cólica é uma das principais emergências em equinos, caracterizada por manifestações de dor abdominal decorrentes de diferentes alterações no trato gastrointestinal. Representa uma das maiores causas de morbidade e mortalidade nessa espécie, sendo o diagnóstico precoce e a tomada de decisão rápida fatores determinantes para o sucesso terapêutico e a sobrevida do paciente (GANDINI, 2023).

A identificação do tipo de afecção abdominal é um desafio clínico, especialmente no momento inicial do atendimento. O tratamento clínico envolve terapias medicamentosas, como, suporte hemodinâmico com fluidoterapia, sondagem nasogástrica para descompressão abdominal, moduladores de motilidade e analgesia com sedativos e anti-inflamatórios não esteroidais, vale lembrar, que à depender da dose utilizada, a analgesia pode mascarar sinais clínicos de dor, retardando a identificação de casos potencialmente cirúrgicos (MARSHALL et al., 2011). O tratamento cirúrgico deve ser considerado, na ausência de evolução clínica frente à terapia previamente estabelecida, aliada a resultados de exames complementares, que em consonância indicam a real necessidade do desfecho cirúrgico para sobrevida do paciente (SINGER, 2002).

Entre as diferentes etiologias, destacam-se as cólicas estrangulantes, que comprometem o fluxo sanguíneo intestinal e provocam isquemia grave, e as cólicas não estrangulantes, geralmente associadas a distúrbios obstrutivos ou funcionais com menor comprometimento vascular (PARRA-MOYANO, 2025). Nesse contexto, a mensuração de lactato sérico (LS) e lactato peritoneal (LP) tem se destacado como ferramenta de auxílio diagnóstico (DELESSALE, 2007). A isquemia intestinal danifica as membranas celulares, aumentando a permeabilidade, essa lesão permite a liberação de proteínas e lactato na circulação sistêmica e na região peritoneal (PARRA-MOYANO, 2025).

O lactato é um subproduto da glicólise anaeróbica, cuja concentração aumenta em condições de hipoxia tecidual. Em equinos, níveis elevados de lactato no sangue refletem má perfusão e metabolismo anaeróbico, podendo indicar comprometimento vascular visceral. Em animais hígidos, o valor de referência para o LS é de 0,30-1,70 mmol/L (LUMSDEN, 1980). Já o LP é considerado um marcador mais específico de isquemia intestinal, pois reflete alterações metabólicas locais antes que elas sejam perceptivas sistemicamente, o valor de referência para LP é 0,4-1,2 mmol/L (RADCLIFFE et al., 2022).

A interpretação conjunta das concentrações de lactato sérico (LS) e peritoneal (LP) pode auxiliar na diferenciação entre cólicas estrangulantes e não

estrangulantes, contribuindo para a tomada de decisão entre a intervenção cirúrgica ou o tratamento conservativo.

O objetivo deste estudo foi avaliar retrospectivamente os valores de lactato sérico e peritoneal, a concentração de proteína peritoneal total e a frequência cardíaca de equinos acometidos por síndrome cólica, classificadas quanto ao tipo de tratamento, clínico ou cirúrgico. Dentre os casos cirúrgicos, foram analisadas separadamente as afecções de natureza estrangulante e não estrangulante. Esses, foram encaminhados ao Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPel).

2. METODOLOGIA

Foi conduzido um estudo retrospectivo com base nos registros médicos de equinos atendidos no HCV-UFPel entre 2021 e 2024. Foram incluídos 64 animais com idade (10 ± 8 anos), que foram encaminhados ao HCV-UFPel com Síndrome Cólica. Os animais foram divididos em dois grupos de acordo com o tipo de cólica, desses, 44 com tratamento clínico (grupo 1) e 20 cirúrgico (grupo 2). O grupo 2, dividiu-se entre dois subgrupos classificados pelo diagnóstico, 4 cólicas estrangulantes e 16 não estrangulantes.

Os casos classificados como clínicos foram aqueles que apresentaram resposta satisfatória ao tratamento conservativo, com base na evolução favorável dos parâmetros de exame físico e laboratorial. Entre as cirúrgicas, foram classificadas como estrangulantes aquelas em que se constatou, a presença de afecção associada a comprometimento vascular e isquemia intestinal, caracterizando um quadro de estrangulamento intestinal. As cólicas não estrangulantes englobaram os casos em que não foi observado comprometimento vascular significativo, incluindo compactações simples, deslocamentos sem estrangulamento e quadros inflamatórios.

No momento da admissão, todos os pacientes foram submetidos a exame clínico completo e coleta de amostras de sangue e de líquido peritoneal. O Lactato Sérico (LS) foi determinado a partir de amostras sanguíneas colhidas por venopunção jugular, enquanto o Lactato Peritoneal (LP) e Proteína Peritoneal Total foram obtidos por abdominocentese na linha alba, utilizando técnica asséptica. Ambas amostras foram analisados em lactímetro portátil, com resultados expressos em mmol/L para aferição da concentração de Lactato. A proteína peritoneal total foi mensurada através de refratômetro portátil, com resultados expressos em g/dL.

Os resultados foram apresentados como média \pm desvio padrão. A normalidade das variáveis foi verificada, aplicando-se o teste t de Student para variáveis contínuas com distribuição normal. Adotando-se o nível de significância de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os animais avaliados, o Lactato Sérico (LS) apresentou diferença entre o grupo 1 e grupo 2 ($p = 0,0450$), sendo mais elevado no grupo das cólicas cirúrgicas ($4,21 \pm 2,05$ mmol/dL) em comparação as cólicas clínicas ($2,96 \pm 1,70$ mmol/dL). Esse achado está de acordo com a fisiopatologia da síndrome, na qual o estrangulamento causa redução acentuada do fluxo sanguíneo e hipóxia tecidual, levando ao metabolismo anaeróbico e consequente produção de lactato (VAN DEN BOOM, 2010). A elevação expressiva do lactato sistêmico em casos de isquemia intestinal reforça seu valor como biomarcador precoce para identificação de afecções de maior gravidade.

O Lactato Peritoneal (LP), medido no momento da triagem também apresentou diferença entre os grupos 1 e 2 ($p=0,0438$), sendo mais elevado nos casos de cólica cirúrgica ($5,27 \pm 3,52$ mmol/dL) em relação aos casos de cólicas clínicas ($3,03 \pm 2,37$ mmol/dL). Geralmente a concentração de Lactato é maior no sangue do que no fluido peritoneal, em cavalos clinicamente normais (LATSON et al., 2005). A hipoperfusão e a isquemia intestinal levam à aumentos dos níveis de LS e LP, no entanto esse aumento não ocorre simultaneamente em ambos compartimentos corporais, de modo que, cavalos com comprometimento vascular, ao nível de intestino, sofrem primeiramente com aumento dos níveis de LP e posteriormente o aumento poderá ser encontrado na circulação sistêmica (PELOSO, 1998).

Na comparação das concentrações de LS, LP e Proteína peritoneal total entre os subgrupos de cólica cirúrgica, não foi observada diferença significativa, em nenhum dos respectivos parâmetros, entre os animais com cólica estrangulantes e não estrangulantes ($p>0,05$). Embora a literatura descreva elevação do LS e LP em quadros estrangulantes devido à hipóxia e ao comprometimento vascular local (DELESSALE, 2007; FREDEN et al., 1998), a ausência dessa diferença em nosso estudo pode estar relacionada, com número pequeno ($n=4/20$) de animais pertencentes ao subgrupo de cólicas estrangulantes, assim como, à heterogeneidade das lesões, à fase evolutiva da doença no momento da coleta e à sobreposição de valores decorrente de alterações metabólicas também presentes nas cólicas clínicas e não estrangulantes (VAN DEN BOOM, 2010).

A concentração de proteína peritoneal total não apresentou diferença estatística significativa entre os grupos avaliados (grupo 1 e 2). Nos casos de cólica cirúrgica, a média observada foi de ($2,91 \pm 1,11$ g/dL), enquanto nos casos de cólica clínica foi de ($2,4 \pm 1,54$ g/dL). Esse resultado sugere que a proteína peritoneal total, de forma isolada, pode não ser um parâmetro suficientemente confiável para diferenciar quadros clínicos de cirúrgicos. Além disso, no presente estudo não foi possível diferenciar os tipos de proteína presentes no líquido peritoneal. Ressalta-se que a avaliação quantitativa do conjunto completo de proteínas expressas no fluido peritoneal pode oferecer uma visão mais abrangente do estado da cavidade abdominal quando comparada às mensurações clínicas tradicionais (BISHOP, 2025).

A frequência cardíaca (FC) apresentou diferença ($p=0,0040$) entre os grupos avaliados (grupo 1 e 2), sendo mais elevada nos animais com cólica cirúrgica ($47,18 \pm 9,06$) em comparação aos casos clínicos ($34,29 \pm 16,63$). A taquicardia é frequentemente associada à dor abdominal intensa e a condições mais graves, comumente observadas em quadros que demandam intervenção cirúrgica (DUCHARME, 1989). Apesar de não ser um marcador específico capaz de diferenciar se a cólica é cirúrgica ou não, a taquicardia no momento da triagem pode atuar como um indicativo adicional de gravidade, reforçando a importância de sua interpretação em conjunto com outros parâmetros clínicos e laboratoriais.

4. CONCLUSÕES

As concentrações de Lactato Sérico, Lactato Peritoneal e a frequência cardíaca apresentaram valores significativamente mais elevados nos equinos com cólica cirúrgica, reforçando seu potencial como auxiliares na decisão terapêutica. A proteína peritoneal total, isoladamente, mostrou menor aplicabilidade clínica. Contudo, pelos parâmetros avaliados, não foi possível distinguir, entre os casos cirúrgicos, as cólicas estrangulantes das não estrangulantes. Assim, a interpretação conjunta de exames clínicos e laboratoriais permanece essencial para maior precisão diagnóstica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISHOP, Rebecca C.; ARRINGTON, Justine V.; WILKINS, Pamela A.; McCOY, Annette M. Alterations in the peritoneal fluid proteome of horses with colic attributed to ischemic and non-ischemic intestinal disease. *Animals*, v. 15, n. 2, p. 1-15, 2025.
- DELESSALE C, Dewulf J, Lefebvre RA, et al. Determination of lactate concentrations in blood plasma and peritoneal fluid in horses with colic by an Accusport analyzer. *Journal Veterinary Internal Medicine*, 2007;21:293–301.
- DUCHARME NG, Pascoe PJ, Ducharme GR. A computer-derived protocol to aid in selecting medical versus surgical treatment of horses with abdominal pain. *Equine Veterinary Journal*, 1989;21:447-450.
- FREDEN, G.O., Provost, P.J. and Rand, W.M. (1998) Reliability of using results of abdominal fluid analysis to determine treatment and predict lesion type and outcome for horses with colic: 218 cases (1991–1994). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Ass. 213, 1012-1015.
- GANDINI, Marco; CERULLO, Anna; GIUSTO, Gessica. Scoping review: Occurrence and definitions of postoperative complications in equine colic surgery. *Equine Veterinary Journal*, v. 55, n. 4, p. 563–572, jul. 2023. DOI: 10.1111/evj.13881
- LATSON KM, Nieto JE, Beldomenico PM, et al. Evaluation of peritoneal fluid lactate as a marker of intestinal ischaemia in equine colic. *Equine Veterinary Journal* 2005; 37:342–346
- LUMSDEN JH, Rowe R, Mullen K. Hematology and biochemistry reference values for the light horse. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, 1980;44:32–42.
- MARSHALL, J. F.; BHATNAGAR, A. S.; BOWMAN, S. G. The effects of a novel anti-inflammatory compound (AHI-805) on cyclooxygenase enzymes and the recovery of ischaemia-injured equine jejunum ex vivo. *Equine Veterinary Journal*, v. 43, n. 1, p. 106–111, 2011. DOI: 10.1111/j.2042-3306.2010.00401.x.
- PARRA-MOYANO LA, Cedeño A, Darby S, Johnson JP, Gomez DE. Blood and Peritoneal Lactate, Ratio and Difference, and Peritoneal Lactate to Total Solids Ratio for Detection of Intestinal Strangulating Obstructions in Horses. *Journal Veterinary Internal Medicine*. 2025 Jul-Aug;39(4):e70121. doi: 10.1111/jvim.70121.
- PELOSO, John G.; COHEN, Noah D. Serial measurements of peritoneal fluid lactate concentration to identify strangulating intestinal lesions in referred horses with signs of colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 213, n. 5, p. 671-676, 1998.
- RADCLIFFE, Rolfe M.; LIU, Sharon Y.; COOK, Vanessa L.; HURCOMBE, Samuel D. A.; DIVERS, Thomas J. Interpreting abdominal fluid in colic horses: Understanding and applying peritoneal fluid evidence. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)*, v. 32, supl. 1, p. 81–96, 2022
- SINGER, E. R.; SMITH, M. A. Examination of the horse with colic: is it medical or surgical? *Equine Veterinary Education*, v. 14, n. 2, p. 87–96, 2002.
- VAN DEN BOOM, R.; BUTLER, C. M.; SLOET VAN OLDRIUTENBORGH-OOSTERBAAN, M. M. The usability of peritoneal lactate concentration as a prognostic marker in horses with severe colic admitted to a veterinary teaching hospital. *Equine Veterinary Education*, v. 22, n. 8, p. 420–425, 2010. DOI: 10.1111/j.2042-3292.2010.00093.x.