CONDUTA CLÍNICA DE UM EQUINO COM ENDOTOXEMIA APÓS USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS – RELATO DE CASO

Autores: Bruna Bertoni Rodrigues de Sousa Braga, Racquel Andrade Fernandes, Bianca Arnone.

Universidade do Vale do Paraíba, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, brunabrsb@gmail.com, andraderacquel79@gmail.com, bianca.arnone@univap.br

Resumo
A endotoxemia em equinos constitui uma condição sistêmica grave, frequentemente associada a afecções gastrointestinais, alterações hemodinâmicas, SIRS e laminite. O presente trabalho teve como objetivo relatar a conduta clínica e a evolução de um equino com endotoxemia após exposição prévia e inadequada a múltiplos antimicrobianos. Relatou-se o caso de um equino American Trotter, macho, quatro anos, encaminhado ao CVET Grandes Animais da UNIVAP após dez dias de tratamento para suspeita de pneumonia não confirmada. Foram avaliados dados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos, além da evolução hospitalar. O paciente apresentou desidratação severa, hipovolemia, diarreia, azotemia, hiperfibrinogenemia e sinais compatíveis com laminite. Instituiu-se terapia multimodal, incluindo fluidoterapia, antimicrobianos, anti-inflamatórios, plasma, transfaunação, crioterapia e suporte podal. O paciente apresentou evolução clínica favorável e recebeu alta médica. Conclui-se que o uso inadequado de antimicrobianos pode ter contribuído para o agravamento do quadro, ressaltando a importância do uso racional da antibioticoterapia.
Palavras-chave: Antibioticoterapia. Colite. Endotoxemia. Laminite. SIRS.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução

De acordo com Auer e Stick (2012), endotoxemia é um quadro patológico que consiste na presença de endotoxinas na corrente sanguínea. A endotoxina é um lipopolissacarídeo (LPS) que está presente de forma estrutural na membrana celular de bactérias Gram-negativas e é liberada pelas mesmas durante a lise celular ou multiplicação bacteriana. Em equinos hígidos, há presença de uma grande quantidade de bactérias Gram-negativas no trato gastrointestinal, porém a barreira mucosa do intestino confina essa toxina quando secretada ao lúmen intestinal. Devido a isso, qualquer equino é susceptível a endotoxemia, podendo haver perda da barreira mucosa do trato gastrointestinal por inflamação ou isquemia do tecido, ocorrendo a liberação das toxinas para a corrente sanguínea ou mesmo infecções bacterianas do tipo gram-negativo. As endotoxinas ao atingirem a corrente sanguínea, ativam o sistema de sinalização endotoxina-célula ocorrendo a liberação de mediadores pró-inflamatórios e iniciando a Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS). Os principais componentes atuantes nessa situação são ácido araquidônico, citocinas e aminas vasoativas. A sequência biológica do quadro de endotoxemia leva a inflamação descontrolada, imunossupressão, mudanças hemodinâmicas e coagulopatias, além da hipovolemia e diminuição da resistência vascular levarem a redução do aporte sanguíneo de tecidos e consequentemente a isquemia. O agravamento do quadro pode levar a condições como o choque séptico e óbito.

Devido às alterações hemodinâmicas e microcirculatórias associadas à SIRS, algumas condições podem se tornar presentes clinicamente no animal, como a colite e laminite (ARROYO et al., 2025). A colite quando estabelecida, pode agravar o quadro de endotoxemia e quando associada a laminite a resposta inflamatória se torna ainda mais severa, apresentando maiores riscos de mortalidade (AYOUB et al., 2022).

Este trabalho tem como objetivo contribuir para a casuística de futuras pesquisas e artigos com a descrição clínica do caso e resultado de alta médica, enfatizando a importância de uma antibioticoterapia adequada na clínica de equinos.

Metodologia

Para a escrita deste artigo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em plataformas e bases de dados científicos relacionados ao tema, incluindo Google Acadêmico, PubMed, PubVet e SciELO, que foi conduzida com base nas palavras-chave “endotoxemia”, “colite”, “laminite”, “antibioticoterapia” e “SIRS”. As referências selecionadas apresentam período de publicação entre 2015 e 2025 e abordam aspectos relacionados à fisiopatologia, diagnóstico, terapia e prognóstico da condição estudada.

O caso clínico relatado se refere a um paciente equino encaminhado para a Clínica Escola de Grandes Animais da Universidade do Vale do Paraíba (CVET) e todas as informações foram repassadas e aprovadas pela Médica Veterinária responsável, este trabalho é isento da necessidade de submissão a Comitês de Ética segundo a Resolução Normativa n° 22, de 25/06/2015 do CONCEA.

Resultados

No dia 27/05/2025 um equino da raça American Trotter, 4 anos, macho e não castrado, foi encaminhado ao CVET Grandes Animais da UNIVAP após uso indiscriminado de antibióticos na suspeita de pneumonia.

O tratamento prévio incluiu administração de pentabiótico (5ml/100kg), estreptomicina (10mg/kg), terramicina (10mg/kg) e enrofloxacina (5mg/kg) durante 10 dias, porém proprietário relata não seguir dosagem preescrita pelo médico veterinário e apresentação de piora do quadro com sinais de apatia e febre persistente.

Ao exame clínico, observou-se quadro de choque séptico com sinais de apatia, mucosas congestas, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 4s, taquicardia, taquipneia, desidratação maior que 10%, temperatura de 37,7°C, hipermotilidade intestinal e jatos diarreicos, nos cascos presença de pulso digital forte e aumento de temperatura em muralhas.

Foram realizados exames como hemograma, perfil renal e hepático, mensuração de fibrinogênio, ultrassom abdominal e pulmonar completo. Os exames apresentaram sinais importantes no quadro clínico, discriminados na tabela 1.

Tabela 1 – Resultados de exames laboratoriais.

	Valores	Referência
Hematócrito	71%	32 - 52%[a]
Fibrinogênio	800 mg/dL	100 – 400 mg /dL[a]
Creatinina	6,6mg/dL	0,9 – 1,7 mg/dL[a]
Uréia	211 mg/dL	10 – 58,8 mg/dL[a]
AST	1619 U/L	226 – 366 U/L[a]

AST: Aspartato aminotransferase. [a]:Thrall et al., 2024.
Fonte: acervo pessoal.

O tratamento inicial incluiu prova de carga (15ml/kg), fluidoterapia com solução hipertônica (4 ml/kg) associada ao ringer lactato na taxa de reposição volêmica (peso x grau de desidratação x 10), administração de hidrocortisona (5mg/kg), ceftiofur (4mg/kg), gentamicina (4mg/kg) e flunexin meglumine (1mg/kg). Após a estabilização do choque, houve continuidade no tratamento para duodenojejunite proximal, colite e laminite, com associação de transfaunação, transfusão de plasma (15ml/kg), crioterapia e botas de gesso nos cascos.

Discussão

O animal encaminhado recebeu um tratamento prévio na suspeita de pneumonia com o uso de diversos antimicrobianos sem seguimento de posologia ou prescrição médico-veterinária durante 10 dias. Na anamnese, essa informação foi crucial para seguimento no atendimento clínico hospitalar, pois o diagnóstico da suspeita não foi confirmado e o uso inadequado dos antibióticos possivelmente contribuiu para o desenvolvimento e agravamento das alterações clínicas observadas. De acordo

com Durie & van Galen (2023), o uso de antimicrobianos em equinos necessita de uma seleção criteriosa, pois o tratamento pode evoluir para alterações na microbiota e favorecer desdobramentos gastrointestinais e sistêmicos, além do risco de resistência bacteriana.

Estudos mostram que a administração intravenosa de antimicrobianos como a enrofloxacina e ceftiofur alteram a composição da microbiota fecal, resultando na redução de grupos bacterianos relacionados à saúde intestinal. Este fator contribui na predisposição do desenvolvimento de disbiose, inflamações gastrointestinais, diarreia e outras síndromes (Liepman et al., 2022), sinais vistos no paciente relatado. Outro estudo realizado por Gomez et al. (2023) também aborda sobre o impacto do uso de antimicrobianos via oral na microbiota fecal de equinos, demonstrando alterações significativas na riqueza, diversidade e composição microbiana, com potencial de inflamações do tecido gastrointestinal que podem favorecer a ocorrência de diarreias e disbiose.

Em equinos adultos, afecções gastrointestinais podem evoluir para comprometimento sistêmico quando ocorre alteração da integridade da barreira mucosa intestinal, situação associada a endotoxemia e sepse. A perda dessa integridade favorece a passagem de componentes bacterianos como o LPS para a circulação sanguínea, desencadeando a ativação de receptores inflamatórios e produção de mediadores pró-inflamatórios, estabelecendo o quadro de endotoxemia e SIRS (Taylor, 2015). Essa condição é compatível com os achados clínicos observados no paciente relatado pelos sinais presentes como diarreia intensa, hipermotilidade intestinal, desidratação, mucosas congestas, TPC aumentado, taquicardia e taquipneia, compatíveis com o comprometimento sistêmico ocasionado pela mudança hemodinâmica e inflamação descontrolada.

Os achados laboratoriais são compatíveis com o comprometimento sistêmico observado clinicamente em decorrência da fisiopatologia do quadro. A hemoconcentração observada está associada à desidratação severa e hipovolemia, sendo compatível com a perda significativa de fluidos decorrente do quadro de diarreia (Mendes et al., 2020). A elevação concomitante da ureia e creatinina evidência azotemia importante que, diante do quadro de hipovolemia e choque, pode estar relacionada à redução da perfusão renal, embora a possibilidade de lesão renal intrínseca não possa ser excluída apenas com base nesses parâmetros (Galen et al., 2024).

O aumento do fibrinogênio é compatível com a resposta inflamatória observada no paciente (Blangy-Letheule et al., 2023). A elevação da atividade sérica de AST, quando interpretada em conjunto com os demais achados clínicos e laboratoriais, é compatível com a ocorrência de lesão celular, embora este marcador não apresente especificidade tecidual (Thrall et al., 2024). Em conjunto, as alterações laboratoriais, associadas aos sinais clínicos de hipoperfusão e inflamação sistêmica, são compatíveis com a gravidade do quadro de endotoxemia apresentado pelo paciente (Taylor, 2015).

Os sinais observados nos cascos estão associados ao quadro séptico e inflamatório. Devido a resposta inflamatória sistêmica desregulada, os mediadores inflamatórios e quimiocinas ativam a migração leucocitária e resultam em alterações na microcirculação do tecido lamelar, ocorrendo a instalação da laminite (Leise et al., 2021; Elliot & Bailey, 2023). De acordo com Ferreira et al. (2025), as alterações gastrointestinais estão associadas a quadros de laminite devido a evolução para endotoxemia e SIRS, esse impacto é evidenciado com a instalação do quadro de laminite em casos relatados de desequilíbrios gastrointestinais.

A literatura enfatiza que quadros de endotoxemia em equinos são estabilizados com suporte intensivo, correção de alterações circulatórias, controle da doença primária e modulação da resposta inflamatória (Werners, 2017). Diante desse quadro, foi instituída terapia multimodal. A prova de carga e fluidoterapia foram empregadas para correção da hipovolemia, utilizando-se solução hipertônica como estratégia de expansão rápida de volume intravascular promovendo deslocamento de líquido para o compartimento vascular, seguida pela administração de cristaloide isotônico para manutenção da reposição volêmica, medidas contribuintes para a restauração da perfusão e hemodinâmica do paciente (Gift et al., 2021).

A associação de ceftiofur e gentamicina foi instituída como parte da cobertura antimicrobiana do paciente crítico, considerando a gravidade do quadro sistêmico e possibilidade de participação bacteriana. Em equinos com suspeita de sepse, a instituição precoce de terapia antimicrobiana de amplo espectro constitui um dos componentes da abordagem intensiva, devendo a escolha ser baseada nos agentes etiológicos mais prováveis e posteriormente ajustada conforme os resultados de cultura e testes de sensibilidade (Taylor, 2015). O ceftiofur (cefalosporina de terceira geração) apresenta atividade contra diversos agentes gram-positivos e gram-negativos, porém seu uso deve ser criterioso devido a crescente preocupação com resistência microbiana, recomendando-se utilização para situações nas quais antimicrobianos de primeira linha não sejam apropriados ou provavelmente

eficazes (Ryan et al., 2023). A utilização de testes de cultura e sensibilidade, quando disponíveis, contribui para o direcionamento da terapia e uso racional dos antibióticos (Raidal, 2019).

O controle da resposta inflamatória constitui um dos componentes do tratamento do paciente equino endotoxêmico, juntamente à correção das alterações circulatórias e ao tratamento da doença primária (Werners, 2017), dessa forma a administração de hidrocortisona e flunexin meglumine foi empregada como parte da abordagem anti-inflamatória do paciente, considerando a intensa resposta inflamatória associada a endotoxemia e SIRS. Para o suporte da laminite, foi escolhido como terapia o suporte dos cascos com crioterapia e botas de gesso, que contribuem para a redução da atividade metabólica e inflamatória do tecido lamelar por meio da hipotermia digital (Lavado et al., 2023) e fornecem suporte mecânico ao casco, buscando reduzir a carga sobre as estruturas lamelares e minimizar complicações biomecânicas, incluindo a rotação de terceira falange (Eades et al., 2018). A transfusão de plasma foi empregada como terapia de suporte, visando à reposição de proteínas plasmáticas e outros componentes circulantes, contribuindo para a manutenção da pressão coloidosmótica plasmática e suporte do paciente crítico (Jamieson et al., 2022). A transfaunação foi empregada como estratégia de modulação da microbiota intestinal, buscando favorecer a recuperação da microbiota após o desequilíbrio associado ao quadro gastrointestinal e à exposição prévia aos antimicrobianos (McKinney et al., 2017). Embora a transfaunação seja utilizada em equinos com quadros de diarreia e colite, as evidências sobre sua eficácia clínica ainda são limitadas (Quattrini et al., 2023).

O paciente apresentou evolução clínica favorável após a estabilização e o tratamento das alterações gastrointestinais, sistêmicas e podais. A abordagem multimodal, associada à monitorização intensiva e ao suporte hospitalar, esteve relacionada à evolução clínica favorável e à posterior alta médica do paciente.

Como limitação do presente relato, destaca-se a ausência de confirmação da afecção respiratória inicialmente suspeitada, bem como a inexistência de avaliação microbiológica e testes de sensibilidade antimicrobiana realizados anteriores a instituição do tratamento inicial. Dessa forma, embora a exposição prévia a múltiplos antibiótico possa ter contribuído para o desenvolvimento das alterações gastrointestinais observadas, não é possível estabelecer relação causal direta entre a antibioticoterapia inicial e a instalação da colite, sendo necessária a interpretação dos achados em conjunto com a evolução clínica e as evidências disponíveis na literatura.

Conclusão

Conclui-se que o uso inadequado e indiscriminado de antimicrobianos pode ter contribuído para o agravamento das alterações clínicas observadas, especialmente diante dos sinais gastrointestinais e da exposição prévia a múltiplos fármacos. Entretanto, não é possível estabelecer relação direta causal entre a antibioticoterapia inicial e o desenvolvimento de colite e endotoxemia.

O caso evidencia a importância de uma avaliação clínica criteriosa e de uma abordagem racional da antibioticoterapia em equinos, considerando a seleção adequada do antimicrobiano, sua posologia e duração, além do tratamento da doença primária e suporte das alterações sistêmicas. A instituição de terapia multimodal e a monitorização intensiva estiveram associadas à evolução clínica favorável e à alta médica do paciente.

Referências

ARROYO, Luis Guillermo; WHITEHEAD, Ashley E.; UZAL, Francisco; DRH International Equine Colitis Research Group. Science-in-brief: Report on the 2nd Dorothy Russell Havemeyer Foundation workshop on acute colitis of the adult horse. **Equine Veterinary Journal**, v. 57, n. 6, p. 1416-1422, 2025. DOI: 10.1111/evj.14554.

Auer, J. A.; Stick, J. A. **Equine Surgery**. 4. ed. Philadelphia: Saunders / Elsevier, 2012. 1.536 p.

DURIE, Inge; VAN GALEN, Gaby. Can the use of antimicrobials in adult equine patients with acute colitis be justified in the era of antimicrobial stewardship? **Equine Veterinary Education**, v. 35, n. 2, p. 103-112, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/eve.13657.

EADES, Stephen; FUGLER, Lee Ann. The management of equine acute laminitis. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, v. 9, p. 59-73, 2018. DOI: 10.2147/VMRR.S138384.

ELLIOTT, Jonathan; BAILEY, Simon R. A review of cellular and molecular mechanisms in endocrinopathic, sepsis-related and supporting limb equine laminitis. **Equine Veterinary Journal**, v. 55, n. 3, p. 350-375, 2023. DOI: 10.1111/evj.13933.

Ferreira, P. A. L.; Pereira, J. A. S.; Almeida, C. A. A.; Alexandrowitsch, F. C. F.; Rezende, A. L. S.; Mendes, L. S.; Ferreira, Y. K. F.; Costa, R. A. D.; Scarpa, J. O. S. Laminite equina associada à desequilíbrios gastrointestinais e síndrome da resposta inflamatória sistêmica: uma revisão sobre as implicações clínicas e as opções terapêuticas. **Avanços em Medicina Veterinária: Saúde Animal**, v. 7, p. 10-28, 2025. DOI: 10.56238/edimpacto2025.007-002.

GALEN, G. et al. ECEIM consensus statement on equine kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 38, n. 4, p. 2008-2035, 2024. DOI: 10.1111/jvim.17101.

GIFT, L. J. et al. Current concepts in fluid therapy in horses. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, 648774, 2021. DOI: 10.3389/fvets.2021.648774.

GOMEZ, Diego; TORIBIO, Ramiro; CADDEY, Benjamin; COSTA, Marcio; VIJAN, Stephanie; DEMBEK, Katarzyna. Longitudinal effects of oral administration of antimicrobial drugs on fecal microbiota of horses. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 37, n. 6, p. 2562-2572, 2023. DOI: 10.1111/jvim.16853.

JAMIESON, Camilla A.; BAILLIE, Sarah L.; JOHNSON, Jessica P. Blood transfusion in equids—A practical approach and review**. Animals**, v. 12, n. 17, p. 2162, 2022. DOI: 10.3390/ani12172162.

LAVADO, Ronaldo Avella; LEWIS, Jazlynn; MONTGOMERY, Julia B. Continuous digital hypothermia for prevention and treatment of equine acute laminitis: a practical review. **The Veterinary Journal**, v. 300, p. 106016, 2023. DOI: 10.1016/j.tvjl.2023.106016.

LEISE, Britta Sigrid; FUGLER, Lee Ann. Laminitis updates: sepsis/systemic inflammatory response syndrome-associated laminitis. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 37, n. 3, p. 639-656, 2021. DOI: 10.1016/j.cveq.2021.08.003.

LIEPMAN, Rachel S. et al. Effects of intravenous antimicrobial drugs on the equine fecal microbiome. **Animals**, v. 12, n. 8, p. 1013, 2022. DOI: 10.3390/ani12081013.

McKINNEY, C. A. et al. Equine faecal microbiota transplant: current knowledge, proposed guidelines and future directions. **Equine Veterinary Journal**, v. 49, n. 6, p. 796-802, 2017. DOI: 10.1111/evj.12703.

MENDES, L. C. N. et al. Diagnosis and treatment of undifferentiated and infectious acute diarrhea in the adult horse. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 36, n. 1, p. 1-17, 2020.

RAIDAL, S. L. Antimicrobial stewardship in equine practice. **Australian Veterinary Journal**, v. 97, n. 7, p. 238-242, 2019. DOI: 10.1111/avj.12833.

RYAN, Clare A.; McNEAL, Christina D.; CREDILLE, Brenton C. Ceftiofur use and antimicrobial stewardship in the horse. **Equine Veterinary Journal**, v. 55, n. 6, p. 944-961, 2023. DOI: 10.1111/evj.13930.

TAYLOR, S. A review of equine sepsis. **Equine Veterinary Education**, v. 27, n. 2, p. 99-109, 2015. DOI: 10.1111/eve.12290.

THRALL, Mary Anna. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2024.

WERNERS, A. H. Treatment of endotoxaemia and septicaemia in the equine patient**. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 40, n. 1, p. 1-15, 2017. DOI: 10.1111/jvp.12329.