



Alterações no ciclo hídrico entero-sistêmico em pacientes com síndrome do abdômen agudo

Rafael Rolim de Oliveira¹, Flávio Henrique de Araújo Cupertino Vieira², Hermínio Oliveira Medeiros³, Gabriel Dutra Leite⁴



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p4242-4249>

Artigo recebido em 3 de Agosto e publicado em 3 de Outubro de 2025

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

O ciclo hídrico dos equinos é compreendido basicamente pela absorção e secreção de fluidos pelo trato gastrointestinal. O presente estudo é fruto de uma revisão bibliográfica, realizada no mês de julho de 2021. Para elaboração do estudo foram utilizados artigos encontrados em plataforma digital pelos descritores específicos. Tem como objetivo esclarecer os fatores que deturpam as formas fisiológicas, tanto de absorção e secreção quanto as formas de proteção do organismo pelas barreiras do trato gastrointestinal. Foi possível perceber que o ciclo hídrico-entero-sistêmico é muito complexo e que possui diversos mecanismos de proteção que possibilitam o seu perfeito funcionamento, e qualquer alteração nesses mecanismos levam a grandes prejuízos na saúde do equino.

Palavras-chave: homeostase; hídrico; tight junctions; absorção; secreção.



Changes in the enterosystemic fluid cycle in patients with acute abdomen syndrome

ABSTRACT

The equine water cycle is essentially comprised of the absorption and secretion of fluids by the gastrointestinal tract. This study is the result of a literature review conducted in July 2021. Articles found on digital platforms using specific descriptors were used to develop the study. The aim is to clarify the factors that distort physiological processes, both absorption and secretion, and the ways in which the body is protected by the gastrointestinal tract barriers. The study demonstrated that the enterosystemic water cycle is very complex and has several protective mechanisms that enable its optimal functioning. Any alteration in these mechanisms can lead to significant health problems for the horse.

Keywords: homeostasis; water; tight junctions; absorption; secretion.

Instituição afiliada – FACULDADE DO FUTURO

Autor correspondente: *Hermínio Oliveira Medeiros* prof.herminiomedeiros@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O ciclo hídrico dos equinos é compreendido basicamente pela absorção e secreção de fluidos pelo trato gastrointestinal (MORA, 2009). Assim a mucosa deve se manter íntegra, para que de forma fisiológica ocorram os transportes através da mesma (FERNANDES, 2009). Na absorção dos fluidos e nutrientes pela mucosa intestinal há uma exposição do organismo a fatores que possivelmente podem ser nocivos, tais como bactérias ou toxinas (SCHENK, 2007). Por isso, durante toda a extensão intestinal há mecanismos que inibem a absorção desses, como as criptas de Lieberkühn, que liberam IgA secretora, livrando as criptas de agentes nocivos (WHITE, 2009). Existem também as tight junctions, que são as junções apertadas localizadas na porção apical das células epiteliais, no espaço paracelular (FERNANDES, 2009). Visto isso, o objetivo desse estudo foi esclarecer os fatores que deturpam as formas fisiológicas, tanto de absorção e secreção quanto as formas de proteção do organismo pelas barreiras do trato gastrointestinal.

METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma revisão bibliográfica, realizada no mês de julho de 2021. Para elaboração do estudo foram utilizados artigos encontrados em plataforma digital pelos descritores: pós-operatório, cólica equina, tight junctions, colite e os livros; The Equine Acute Abdomen de autoria de White, Moore e Mair; Equine Fluid Therapy de autoria de Fielding e Magdesian; The Glass Horse Equine Colic de autoria de Moore, Barton e White.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor compreensão da dinâmica dos fluídos, do transporte e da homeostase eletrolítica, faz-se necessário à compreensão dos compartimentos hídricos do organismo (WHITE, 2009). Esses são divididos primariamente em dois; líquido intracelular e líquido extracelular, o primeiro compreende todo o líquido que está envolvido dentro das células, e o segundo é dividido entre os compartimentos do corpo,



tais como: volume plasmático, volume intersticial, lume de vísceras e líquido articular (FIELDING, 2015). Uma interação dinâmica entre o sistema nervoso central, mucosa intestinal, sistema nervoso entérico e o conteúdo luminal regulam a secreção e absorção de líquidos pelo trato gastrointestinal (WHITE, 2009).

O processo digestivo dos equinos inicia-se logo no estômago, processo esse, que se difunde durante toda a passagem da ingesta no trato gastrointestinal (THOMASSIAN, 1999). Nos primeiros seguimentos intestinais (intestino delgado) ocorre secreção de grande quantidade de fluido rico em sódio, além disso, durante a mastigação grande quantidade de líquido é liberada do organismo em forma de saliva (FERNANDES, 2009). Com essas secreções há uma grande perda de líquido corpóreo (WHITE, 2009). Essa secreção de fluídos corpóreos se dá pela necessidade de manter a ingesta fluida, para que seu trânsito pelo trato gastrointestinal se torne eficiente e conclua a passagem.

Com a chegada da digesta no intestino grosso esse líquido é reabsorvido e voltará a corrente sanguínea completando assim o ciclo entero-sistêmico (FERNANDES, 2009). O fluido absorvido pelo epitélio é movido para a parte central da vilosidade, movendo-se até essa parte pelo interstício, essas se contraem a partir da sua musculatura lisa, fazendo com que esse fluido absorvido atinja a circulação linfática, caindo futuramente na corrente sanguínea (WHITE, 2009). A mucosa do trato gastrointestinal deve se manter íntegra, assim ela permite a absorção de água e de solutos necessários para o organismo, e impede a absorção de substâncias nocivas, como por exemplo, bactérias e toxinas, impedindo que essas cheguem ao interstício da víscera e, assim, atinjam a corrente sanguínea (FERNANDES, 2009).

Para manutenção da integridade da mucosa segundo Schenk, 2007 e White, 2009 existem fatores protetores tais como, ação das prostaglandinas e do muco, além do bicarbonato e da regulação do fluxo por nervos sensoriais. Existem também, as criptas de Lieberkühn que são disponibilizadas em toda superfície epitelial do intestino delgado, e além de secretar fluidos para umedecer a ingesta, libera IgA secretora, que impede a entrada de agentes nocivos e infecciosos pelas criptas (WHITE, 2009).

Outro mecanismo muito conhecido e importante para a proteção e seleção de absorção e secreção pelo intestino são as tight junctions, essas são junções apertadas localizadas no espaço intercelular/paracelular na região apical das células epiteliais



(FERNANDES, 2009).

No equino com abdome agudo ocorrem mudanças que fazem parte da fisiopatologia dessa síndrome (LECTURE, 2006). Doenças com sede no trato gastrointestinal levam a desequilíbrios hidroeletrolíticos severos, essas afecções entéricas desencadeiam falhas na secreção e absorção de fluidos, quando pensarmos, por exemplo, que o intestino grosso recebe em 24 horas o equivalente ao líquido total extracelular (MORA, 2009). A má absorção é um defeito no transporte através da mucosa intestinal, e má digestão se dá pela falha na quebra das substâncias em moléculas menores para serem facilmente absorvidas (LAMAS, 2010). Essas disfunções podem estar associadas a síndrome do abdome agudo algumas patologias, como anastomose, isquemia intestinal, distensão de alças e lesão por reperfusão (LECTURE, 2006).

O início da inflamação intestinal se dá por respostas celulares, envolvendo células da mucosa, neurônios, células endoteliais e quimiotaxia de células inflamatórias, como mastócitos, eosinófilos, macrófagos e neutrófilos (LECTURE, 2006). Para que toda essa resposta seja mediada, é necessária uma injúria tecidual inicial, como uma isquemia, iniciando-se assim a cascata inflamatória com liberação de neuropeptídios e citocinas liberadas por macrófagos. Assim são induzidas alterações na capilaridade, na permeabilidade das membranas e na perfusão das vísceras, criando cada vez mais atração por células inflamatórias (FERNANDES, 2009). Animais com inflamação/infecção de segmentos do intestino sofrem uma desordem na fisiologia do órgão ou dos órgãos afetados, com isso as funções secretoras e absorptivas são severamente comprometidas (MOORE, 2007; WHITE, 2009).

Quando as tight junctions não estão apertadas suficientemente há um refluxo de fluido das vilosidades e do meio intracelular para o lume, devido à contração das vilosidades e elevada pressão hidrostática, respectivamente (WHITE, 2009). Quando ocorre esse aumento na permeabilidade há um grande déficit nos mecanismos de transporte, com isso, as barreiras criadas pelo organismo permitem a passagem de macromoléculas para o interstício e corrente sanguínea e de proteínas para o lume intestinal. Dentre as moléculas absorvidas durante um processo inflamatório estão produtos bacterianos que podem potencializar ainda mais uma resposta inflamatória,



tanto local quanto sistêmica (FERNANDES, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse estudo foi possível perceber que o ciclo hídrico-entero-sistêmico é muito complexo e que possui diversos mecanismos de proteção que possibilitam o seu perfeito funcionamento, e qualquer alteração nesses mecanismos levam a grandes prejuízos na saúde do equino.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, C. S. FACTORES DE PROGNÓSTICO DA CÓLICA EM EQUINOS. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

FIELDING, C. L. Equine Fluid Therapy. Califórnia: Wiley Blackwell, 2015.

LAMAS, S. C. S. Síndrome metabólica equina e Doença Inflamatória Intestinal em Equinos. 2010. 44 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Porto, Porto, 2010.

LECTURE, M. EQUINE COLIC: iii. intestinal response to injury. Ivis, San Antonio, v. 52, n. 120, p. 120-143, jan. 2006.

MOORE, J. The Glass Horse Equine Colic. Georgia: Norecopa, 2007

MORA, S. C. F. RESOLUÇÃO CIRÚRGICA DE CÓLICAS E EQUINOS-CRITÉRIOS, DESENVOLVIMENTO E PÓS-OPERATÓRIO. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

SCHENK, M. The Mucosal immune system at the gastrointestinal barrier. Best Practice & Research, Los Angeles, v. 22, n. 3, p. 392-409, nov. 2007.



THOMASSIAN, A. Reestabelecimento do trânsito gastrointestinal em equinos: parte i: fisiologia e fisiopatologia. Revista de Educação Continuada do Crmv - Sp, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 9-16, jan. 1999.

WHITE, N. A. The Equine Acute Abdomen. Hoboken: Tenton Newmedia, 2009.