

## UTILIZAÇÃO DA ULTRASSONOGRAFIA TRANSABDOMINAL PARA AUXÍLIO PROPEDEÚTICO EM EQUINOS COM SÍNDROME CÓLICA: RELATO DE CASOS

Carlos Henrique do Amaral<sup>1</sup>  
Daniel Capucho de Oliveira<sup>1</sup>  
Peterson Triches Dornbush<sup>2</sup>  
Ivan Deconto<sup>3</sup>  
Tilde Rodrigues Froes<sup>3</sup>

### RESUMO

O abdome agudo na espécie equina é considerado uma emergência, sendo de grande importância a determinação precoce da necessidade ou não da intervenção cirúrgica como medida terapêutica. Os objetivos dessa descrição de casos foram: identificar quais os achados ultrassonográficos (US) que auxiliam na determinação do paciente clínico ou cirúrgico, qual a possibilidade de identificação da causa da cólica e expor as dificuldades de execução da técnica. Foi realizado um estudo prospectivo observacional para análise ultrassonográfica transabdominal em 16 equinos com sinais de dor abdominal aguda. Um aparelho portátil de alta resolução, acoplado a um transdutor convexo multifrequencial de 2,5 a 5,0 MHz foi utilizado. Como resultados verificou-se que o exame US transabdominal contribuiu para a determinação da conduta a ser adotada em todos os casos. Propiciando o diagnóstico final, detectando achados sugestivos de processo obstrutivo ou descartando-o. Os achados importantes para tomada de decisão e que indicam processo obstrutivo foram: a identificação de anormalidades na topografia intestinal, alterações de motilidade e grau de distensão intestinal, principalmente em intestino delgado, alterações no conteúdo intraluminal e em alguns casos do espessamento de parede intestinal. A atitude do animal em resposta a dor, como agitação/excitação, tremores musculares e eventualmente o tipo de conteúdo intraluminal são alguns fatores que podem prejudicar a análise. Concluiu-se que o exame US transabdominal auxilia na determinação da próxima conduta a ser adotada, cirúrgica ou clínico dos animais com síndrome cólica.

**Palavras-chave:** abdome agudo, processos obstrutivos, diagnóstico ultrassonográfico.

### USING TRANSABDOMINAL ULTRASOUND AS SUPPORT DIAGNOSIS IN EQUINE WITH COLIC SYNDROME: CASES REPORTS

#### ABSTRACT

The acute abdomen in the equine species is considered an emergency. In these cases, it is of great importance the early determination of whether or not a surgical intervention is needed. The aims of this cases descriptions were to identify which sonographic findings help to differ the clinical or surgical patient, to define which lesions can be diagnosed sonographically and to determine the difficulties of the exam. A cross-sectional study was conducted. Sixteen horses with signs of acute abdominal pain were evaluated by means of transabdominal ultrasonography. Ultrasound examination was performed using a portatil high resolution machine with a 2.5 to 5,0MHz, multifrequencial convex probe. All abdominal cavity was examined using the starndart ultrasound techniqe previous reported. Ultrasound contributed

<sup>1</sup> Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias – UFPR.

<sup>2</sup> Prof. Adjunto Departamento de Medicina Veterinária – UFPR.

<sup>3</sup> Prof(a). Associado. Departamento de Medicina Veterinária – UFPR.

to determine the therapeutic approach in all cases, helping in final diagnosis, and detecting findings of gastrointestinal obstructive process or excluded. The mainly findings in detecting obstructive intestinal process are abnormalities in intestinal topography, pattern of motility and diameter distension, predominantly in small intestine, different intraluminal content and in some cases thickening of intestinal wall. The attitude of the animal in response to pain, agitation/excitement, muscle trembling and sometimes changes in the type of intraluminal content, were factors that interfered in the images. We concluded that transabdominal ultrasonography can assist in determining the next conduct to be adopted, surgical or clinical therapeutics in horses with colic syndrome.

**Keywords:** acute abdomen, obstructive processes, sonographic diagnosis.

## USO DEL ULTRASONIDO TRANSABDOMINAL COMO APOYO DIAGNÓSTICO EN EQUINOS CON SÍNDROME CÓLICO: SÉRIE DE 16 CASOS

### RESUMEN

El abdomen agudo en la especie equina se considera una emergencia y en esos casos es de gran importancia determinar precozmente si una intervención quirúrgica será necesaria o no. Los objetivos al describir esta serie de casos fueron: identificar los hallazgos ultrasonográficos importantes para determinar si los casos eran clínicos o quirúrgicos; verificar la posibilidad de identificar la causa del cólico; y exponer las dificultades al realizar el examen ultrasonográfico en esos casos. De forma prospectiva, fueron incluidos 16 equinos con signos de dolor abdominal agudo. Para el examen ultrasonográfico transabdominal (USTA) fue usado un transductor convexo multifrecuencial de 2,5 a 5,0 MHz acoplado a un ecografo portátil de alta resolución. Fue verificado que el USTA contribuyó para determinar la conducta a ser adoptada en todos los casos; permitió llegar a un diagnóstico final; y permitió detectar hallazgos sugestivos de proceso obstructivo e descartar obstrucción. Los hallazgos importantes para tomar decisiones y que indicaron procesos obstructivos fueron: identificación de anomalías en la topografía intestinal, alteraciones de motilidad y distensión intestinal, principalmente en intestino delgado, alteraciones en el contenido intraluminal y, en algunos casos, espesamiento de la pared intestinal. La actitud del animal en respuesta al dolor, como agitación/excitación, temblores musculares y, eventualmente, el tipo de contenido intraluminal, son algunos factores que pueden perjudicar el examen. Concluimos que el USTA auxilia a determinar si la próxima conducta a ser adoptada en equinos con síndrome cólica será clínica o quirúrgica.

**Palabras-clave:** Abdomen agudo, procesos obstructivos, diagnóstico ultrasonográfico.

### INTRODUÇÃO

A síndrome cólica é caracterizada por dor abdominal aguda e pode ser resultado de qualquer alteração abdominal seja ela de origem no trato gastrintestinal ou não, apresentando alta taxa de mortalidade na espécie equina (1). A cólica na espécie equina é considerada emergência, sendo assim, é importante determinar a necessidade ou não de um procedimento cirúrgico como método terapêutico. A decisão pode ser tomada mais facilmente quando se tem um diagnóstico da causa da cólica; no entanto, o diagnóstico específico nem sempre é possível e a utilização de sinais clínicos inespecíficos é muitas vezes necessária para se tomar a decisão (2).

Baseado na anamnese, sinais clínicos e exame físico, os cavalos com cólica são usualmente divididos em dois grupos, clínico ou cirúrgico, e tal classificação reflete a opção terapêutica imediata do paciente (1,3). A literatura recente descreve o exame ultrassonográfico abdominal como mais uma opção no manejo emergencial do paciente com síndrome cólica, sendo um protocolo de avaliação rápido e não-invasivo (3,4,5).

A literatura reconhece a utilidade da ultrassonografia transabdominal em casos de cólica (3,4,5), sabe-se que a sensibilidade da técnica não é muito alta para a determinação do diagnóstico final. A importância do exame ultrassonográfico reside então na detecção de alterações que suportem a melhor decisão terapêutica para o paciente (3,6).

Os objetivos desse estudo foram: avaliar quais os achados ultrassonográficos que auxiliam na diferenciação do paciente clínico ou cirúrgico. Verificar como a ultrassonografia auxilia na identificação da localização da lesão nas diferentes porções do trato gastrointestinal e descrever as principais dificuldades da realização e interpretação do exame nesses animais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo prospectivo observacional conduzido de entre maio de 2012 e setembro de 2013. Os critérios de inclusão foram: equinos de qualquer raça, porte ou idade, apresentando quadro de dor abdominal encaminhados para o serviço de grandes animais do Hospital Veterinário - UFPR. Foram excluídos do estudo animais que não permitiram a realização do exame ultrassonográfico de forma completa, quer seja por dor severa, inquietação e difícil contenção (mesmo com o auxílio do tronco); ou ainda cavalos nos quais não foi determinado o diagnóstico final.

O diagnóstico final foi obtido por meio de laparotomia exploratória nos casos cirúrgicos e melhora dos sinais clínicos apresentados após terapia medicamentosa (sendo esses acompanhados por uma semana) ou exame necroscópico.

Para realização dos exames foi utilizado o aparelho de ultrassonografia portátil Esaote Mylab 30 equipado com transdutor convexo 2,5-5,0 MHz. O transdutor era multifrequencial sendo que durante o exame ajustava-se a melhor frequência, ganho, profundidade e zona de foco para otimizar a qualidade da imagem, de acordo com a estrutura que estava sendo avaliada e o porte do animal. A obtenção das imagens foi realizada por um único observador, esse com treinamento prévio para realização do exame ultrassonográfico em equinos e também para atendimento dos casos de cólica. Para tal, o pelo dos animais foi molhado com álcool.

As avaliações ultrassonográficas seguiram como referencia topográfica e análise das estruturas o método sugerido por Amaral e Froes (7). As estruturas identificadas nas diferentes janelas ultrassonográficas previamente estabelecidas foram: estômago, intestino delgado (ID) e intestino grosso (IG): cólon maior (ventral direito, ventral esquerdo, dorsal esquerdo e dorsal direito). As características do trato gastrointestinal avaliadas foram: diâmetro/ grau de distensão, característica do conteúdo intraluminal, motilidade (ausente, normal, hipomotilidade ou hiperomotilidade), progressão da ingesta (motilidade progressiva ou não progressiva), espessura da parede e alterações topográficas baseadas nas janelas ultrassonográficas indicadas por Amaral e Froes (7). Buscou-se ainda a identificação dos rins. A pesquisa de líquido livre também foi realizada, sendo avaliada quantidade (visualizado em janelas não habituais), característica ecográfica: anecóico, hipoecóico ou hiperecóico, bem como a presença ou ausência de ecos puntiformes ou lineares flutuantes no líquido livre.

## RESULTADOS

Dos 16 animais avaliados ultrassonograficamente, dois receberam tratamento clínico e 14 receberam tratamento cirúrgico. As causas de cólicas após a elucidação diagnóstica dos 16 animais, o método diagnóstico, as principais características ecográficas e a utilidade da ultrassonografia para esses casos estão dispostos na Tabela 1. Não foi possível completar a avaliação ultrassonográfica em três equinos por motivo de agitação/excitabilidade, os quais foram excluídos.

Tabela 1. Descrição da etiologia, da forma de contribuição diagnóstica da ultrassonografia transabdominal, das principais características ultrassonográficas e do método de elucidação diagnóstica dos 16 cavalos do estudo.

Método terapêutico	N.	Contribuição US	Característica US	Forma elucidação
<i>Cirúrgico</i>				
CE§ em cólon maior	1	P e D	Identificação do CE *	Laparotomia
CE§ em cólon menor	2	P	Sinais de obstrução +	Laparotomia
Ruptura Intestinal	2	P e D	Grande quantidade de LP ecogênico e heterogêneo	Necrópsia
Destroflexão cólon maior	1	P	Sinais de obstrução +	Laparotomia
Compactação cólon maior	6	P	Sinais de obstrução +	Laparotomia
Vólvulo intestinal	1	P e D	Espessamento de alça, atonia e dilatação anecóica. Grande quantidade de LP	Laparotomia
Torção de cólon	1	P e D	Espessamento da parede de cólon, dilatação fluida intraluminal	Laparotomia
<i>Total</i>	14			
<i>Não cirúrgico</i>				
Sobrecarga gástrica	2	P	Exclusão de sinais de obstrução	Acompanhamento
<i>Total</i>	16			

LEGENDA: CE§ Corpo estranho. P e D (positiva e diagnóstica): auxiliou na indicação da cirurgia e elucidação da causa; P: auxiliou na indicação ou não da laparotomia; \*Imagem ultrassonográfica característica de estrutura hiperecótica produtora de forte sombreamento acústico posterior. + Sinais de obstrução do TGI sem comprometimento vascular: alças de intestino delgado distendidas (mais que o normal) visualizadas em topografia não habitual (deslocadas cranialmente e/ou dorsalmente), com distúrbio importante da motilidade (hipomotilidade, atonia ou hipomotilidade sem progressão do conteúdo) e conteúdo hipocogênico a anecóico.

As características ultrassonográficas das alterações específicas do intestino delgado e grosso (ID e IG) como alterações de motilidade, grau de distensão, característica do conteúdo intraluminal para as diferentes enfermidades diagnosticadas estão representadas na Tabela 2. Pode-se notar que a motilidade do intestino delgado (ID) é mais variável, sendo identificados padrões de hipomotilidade, hiperomotilidade não progressiva e atonia. Somente em um animal (1/16) a motilidade de ID estava normal, sendo que nesse caso a causa de cólica foi sobrecarga gástrica.

Tabela 2. Descrição das características ultrassonográficas como motilidade, grau de distensão e característica do conteúdo intraluminal (ID e IG) correlacionados as causas de cólicas diagnosticadas, dos 16 cavalos do estudo.

<b>Diagnóstico (16)</b>	<b>Motilidade ID</b>	<b>Motilidade IG</b>	<b>Grau de distensão ID</b>	<b>Conteúdo Intraluminal ID</b>
<i>CE em CMa</i>	Hipomotilidade	Hipomotilidade	Aumentado	Anecóico com EF
<i>CE em CMe</i>	Hipermotilidade NP	Hipomotilidade	Normal	Anecóico com EF
<i>CE em CMe</i>	Hipomotilidade	Hipomotilidade	Aumentado	Anecóico com EF
<i>Ruptura de reto</i>	Hipomotilidade	Atonia	Normal	Anecóico com EF
<i>Ruptura de flexura pélvica</i>	Hipomotilidade	Hipomotilidade	Normal	Hipoecóico
<i>Destroflexão de CMa</i>	Hipomotilidade NP	Hipomotilidade	Normal	Hipoecóico e anecóico com EF
<i>Compactação de CMa- CDD</i>	Hipermotilidade NP	Hipomotilidade	Normal	Hipoecóico
<i>Compactação de CMa - CDD</i>	Atonia	Hipomotilidade	Normal	Anecóico com EF
<i>Compactação de CMa - CDD/CT</i>	Atonia	Hipomotilidade	Aumentado	Anecóico
<i>Compactação de CMa -CDD/CT</i>	Atonia	Hipomotilidade	Aumentado	Anecóico
<i>CMa -Compactação de flexura pélvica</i>	Hipermotilidade NP	Hipomotilidade	Aumentado	Anecóico com EF
<i>CMa Compactação de flexura pélvica</i>	Hipermotilidade	Hipomotilidade	Normal	Hipoecóico
<i>Vólvulo de ID</i>	Atonia	Hipomotilidade/ Atonia	Aumentado	Hipoecóico
<i>Torção de CMa</i>	Hipomotilidade	Hipomotilidade	Aumentado	Anecóico com EF
<i>Sobrecarga gástrica</i>	Hipomotilidade	Hipomotilidade	Normal	Hiperecóico
<i>Sobrecarga gástrica</i>	Normal	Hipermotilidade *	Normal	Hiperecóico

LEGENDA: CE - corpo estranho; CMa - cólon maior; CMe - cólon menor; CVD - cólon ventral direito; CDD - cólon dorsal direito; CT - cólon transverso; CVD - cólon ventral direito; ID - intestino delgado; IG - intestino grosso. NP – Não progressiva; EF – Ecos flutuantes; \*Administração de medicação laxante.

A motilidade do intestino grosso (IG) em suas diferentes porções apresentou-se alterada em todos os pacientes, tendo como característica predominante a hipomotilidade. A hipomotilidade associada à atonia (em algumas regiões) foi verificada em dois animais (2/16), um deles apresentando ruptura de reto e o outro vólvulo do ID. A hipermotilidade do IG foi identificada em somente um animal (1/16), o qual teve o diagnóstico final de sobrecarga gástrica.

Quanto ao grau de distensão do ID verificou-se que em sete animais as alças estavam distendidas, em nove as alças estavam com distensão dentro dos padrões de normalidade

(Tabela 2). Um dado que foi interpretado paralelamente ao grau de distensão foi o tipo de conteúdo intraluminal do ID. Para esse dado ultrassonográfico ressalta-se que o padrão de normalidade ecogênico só foi identificado nos casos de sobrecarga gástrica (2/16), os quais também apresentavam motilidade normal. Nos demais pacientes (14/16) nos quais a causa de dor abdominal foi quadro obstrutivo, o conteúdo aparentava hipocóico ou anecóico com ecos flutuantes (Figura 1).

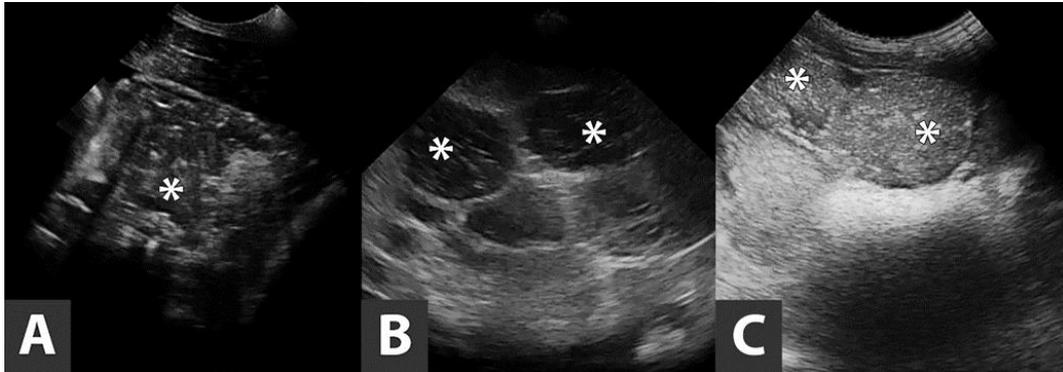


Figura 1. Diferentes conteúdos em alça de intestino delgado de equinos. Imagens realizadas na janela ultrassonográfica cinco (7). A- Alça de intestino delgado com conteúdo mucoso/gasoso e contraída (asterisco). B- Segmentos de alças de intestino delgado em corte transversal com conteúdo anecóico com ecos puntiformes em suspensão (asteriscos) caracterizando processo obstrutivo mais longo em tempo de ocorrência. C- Alças de intestino delgado em corte transversal com conteúdo hiperecótico (asteriscos) de um animal saudável.

Em relação à avaliação ultrassonográfica da parede intestinal em apenas quatro pacientes foi observado espessamento da parede do intestino em diferentes segmentos: dois no IG (corpo estranho em cólon maior e torção de cólon maior), um em ID (vólvulo de intestino delgado) e um com espessamento em ID e IG (ruptura intestinal – de reto).

Em todos os animais foi possível a identificação do estômago. Apenas dois animais apresentaram a distensão gástrica além dos padrões de normalidade, com o estômago sendo identificado em sete espaços intercostais (EIC) (7). O diagnóstico final desses pacientes foi sobrecarga gástrica e compactação de cólon maior. O rim direito foi visualizado em todos os animais. Já o rim esquerdo não foi visualizado em três dos 16 animais.

O líquido peritoneal foi identificado em oito dos 16 animais (50%). Sendo que as janelas ultrassonográficas nas quais foram frequentemente visualizados foram as janelas 5, 6 e 9 citadas por Amaral e Froes (7), respectivamente 40%, 33,3% e 20%. O líquido apresentava característica anecóica em seis dos animais, e nos pacientes que apresentaram ruptura do trato gastrointestinal (2/16), foi possível identificar estruturas ecogênicas livres (conteúdo alimentar) como mostrado na Figura 2.

Destaca-se entre os achados ultrassonográficos a alteração topográfica das estruturas abdominais, observada em 11 dos 16 animais. As alterações topográficas são detectadas quando uma estrutura é identificada em uma janela ultrassonográfica não habitual. A Tabela 3 demonstra o tipo e as frequência desses deslocamentos. Dos cinco pacientes em que pelo exame ultrassonográfico não foi constatado alteração topográfica, dois casos foram de sobrecarga gástrica, dois de ruptura intestinal e um caso de destorção de cólon maior.

Tabela 3. Descrição das alterações topográficas detectadas nos casos de cólica atendidos (16) baseados nos padrões de normalidade pré-estabelecidos das janelas por Amaral e Froes (7) para avaliação ultrassonográfica transabdominal de equinos.

Janela Ultrassonográfica	Frequência	Descrição da alteração
1*	20% (4/16)	Visualização de alças de ID
2	20% (3/16)	Não visualização do rim esquerdo
5	46,67% (8/16)	Visualização vesícula urinária
6*	33,33% (6/16)	Visualização de alças de ID
9	33,33% (5/16)	Visualização da vesícula urinária

\*Regiões de predileção para detecção de alteração topográfica das alças de intestino delgado.

O ID foi passível de visualização em todos os animais avaliados. As alterações de conteúdo e motilidade do intestino delgado foram mais facilmente observadas nas janelas 4, 5 e 9 denominadas por Amaral e Froes (7), sendo que em 81,25% dos animais (13/16) foi possível observar alterações nessas regiões, as quais estão descritas na Tabela 2. Nos dois casos de compactação da flexura pélvica foi possível observar que as alças de ID estavam deslocadas para as regiões 1, 6 e 9 sendo visualizadas em pequena quantidade na região 5 (7).

Dos 16 animais avaliados, três apresentaram quadro de obstrução secundária a ingestão de corpo estranho (sacolas plásticas). Em um foi possível a detecção de corpo estranho localizado no cólon ventral direito, identificado como uma estrutura contínua de superfície hiperecótica e irregular produtora de forte sombreamento acústico posterior (Figura 3)

Como dificuldades percebidas durante a execução do exame verificaram-se: a movimentação/inquietação do animal (mesmo estando contido adequadamente no tronco), frequência respiratória elevada e tremores musculares. Alguns desses fatores dificultaram a avaliação ultrassonográfica dos pacientes e foram os responsáveis pela não conclusão do exame em três animais (e consequentemente foram excluídos).

Outra dificuldade encontrada durante a interpretação das imagens ultrassonográficas diz respeito ao reconhecimento de qual estrutura está sendo visualizada quando a mesma não apresenta seu aspecto normal. O principal exemplo é a dificuldade de diferenciação entre o cólon e as alças de ID nos casos de cólica em que havia acúmulo de fluido no intestino grosso (Figura 4).

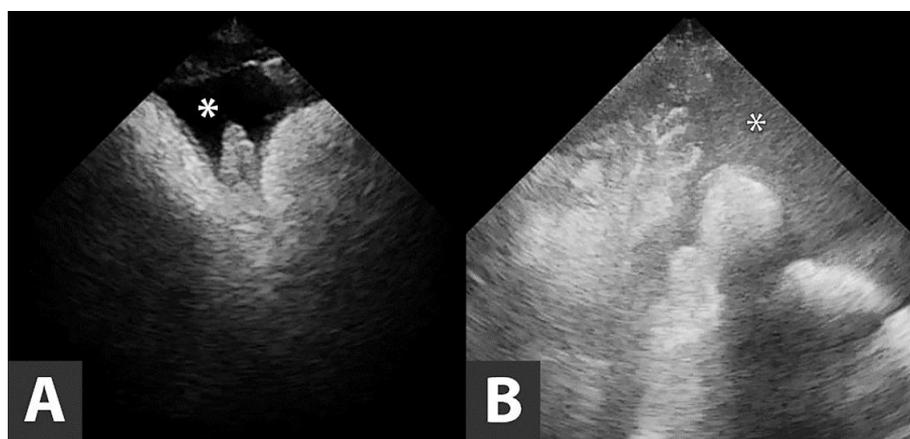


Figura 2. Característica ultrassonográfica do líquido peritoneal em equinos (com abdome agudo) com e sem ruptura do trato gastrointestinal. Imagens realizadas na porção ventral do abdome. A- líquido peritoneal de característica anecótica visibilizado entre as saculações do cólon ventral (asterisco). B- Líquido peritoneal em grande quantidade de característica ecogênica heterogênea em um caso de ruptura (asterisco).

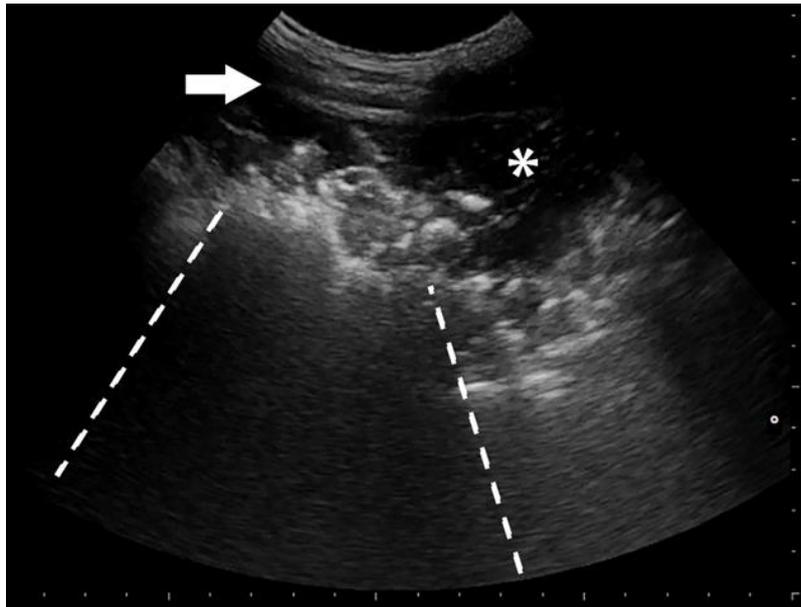


Figura 3. Identificação de corpo estranho em cólon ventral direito em equino com síndrome cólica. Parede intestinal (seta branca), presença de conteúdo líquido anecóico (asterisco), visualização de corpo estranho irregular (sacola), formador de sombra acústica posterior (tracejado).

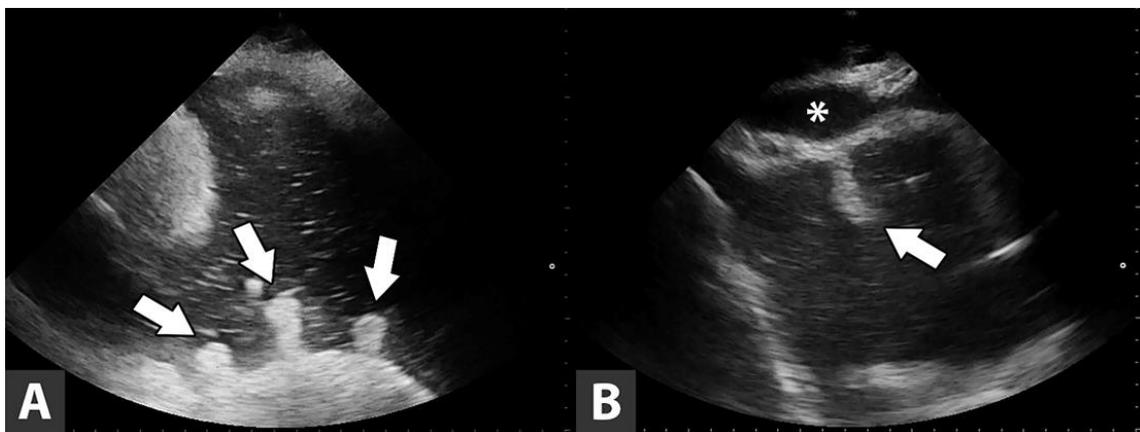


Figura 4. Visualização de cólon ventral direito com conteúdo líquido em seu interior em equino com abdome agudo. A –Identificação das pregas da parede do cólon (setas brancas) o que auxilia na diferenciação do intestino delgado. B- Características da saculações do cólon ventral (seta branca) e fluido intraluminal (asterisco).

## DISCUSSÃO

A ultrassonografia transabdominal em equinos é mais uma ferramenta a ser utilizada como método diagnóstico em casos de cólica (3,4,8). Percebe-se com esses casos, assim como em outros estudos, que a técnica não é sempre capaz de assegurar a conclusão diagnóstica quanto à etiologia do problema, porém auxilia com informações que ajudam na decisão da próxima conduta diagnóstica e terapêutica a ser adotada. Importante salientar que esse é um papel fundamental das modalidades imaginológicas, que muitas vezes devem ser utilizadas dessa maneira, com o intuito principal de se adotar planejamentos diagnósticos e terapêuticos futuros, e não somente como método que irá elucidar o diagnóstico final (4,6,8,9).

Dos casos cirúrgicos, 12 foram quadros obstrutivos. Nesses pacientes os achados ultrassonográficos mais significativos foram dilatação intraluminal do intestino delgado, alteração no padrão de motilidade e eventualmente espessamentos da parede do trato

gastrintestinal. Pode-se notar que mesmo nos casos de obstruções intestinais (7/12), a dilatação intraluminal intestinal como achado isolado deve ser interpretado com cautela, nunca devendo ser interpretado de forma isolada. O tempo do processo obstrutivo e a sua gravidade determinam a quantidade de retenção fluida que gera a distensão intraluminal. Esse fator já foi discutido em pequenos animais com obstruções no intestino delgado, sendo necessárias mais de 24 horas de obstrução para que ocorra um aumento significativo de conteúdo intraluminal, ressalta-se que essa comparação deve ser feita com cautela devido as diferenças entre espécies (10,11).

O grau de distensão intestinal é considerado por alguns autores (8) como fator preditivo para alterações presentes no intestino delgado. Porém, esse tipo de alteração também pode ocorrer secundário a alterações presentes no intestino grosso (3), assim como observado em seis dos 16 casos aqui apresentados, os quais se tratavam de alterações obstrutivas do cólon maior e cólon menor. Nesses pacientes a distensão do intestino delgado é resultado da compressão externa pelo cólon deslocado/distendido, impossibilitando a evolução aboral do conteúdo intestinal (12).

Outro achado ultrassonográfico em alguns dos cavalos com obstrução intestinal foi a alteração topográfica de alças de intestino delgado (Tabela 3), causando a visualização de segmentos intestinais em regiões que esses não são habitualmente encontrados. Para que possamos identificar essa alteração é necessário conhecer as regiões nas quais cada órgão deve ser visibilizado, o que se torna mais fácil realizando o exame ultrassonográfico de maneira sistemática (7).

Baseado no padrão pré-determinado (7), nas janelas ultrassonográficas 1 e 6 não é comum a identificação de alças de intestino delgado (7), porém as mesmas foram identificadas nessas janelas em oito pacientes com quadros obstrutivos aqui apresentados. O deslocamento de delgado foi mais marcante nos casos de compactação da flexura pélvica (2/16). Tais alterações topográficas provavelmente decorrem da grande distensão da flexura pélvica que se situa na porção caudoventral do abdome esquerdo e conseqüentemente desloca o intestino delgado cranialmente. Esse fator contribuiu para maior dificuldade de visualização do intestino delgado na janela ultrassonográfica 5, na qual geralmente as alças são visíveis (7).

Outra característica importante observada nas obstruções do TGI foi a alteração de motilidade (Tabela 2), podendo estar aumentada ou reduzida nas porções de intestino delgado ou grosso. Apesar da hiperomotilidade ou hipomotilidade ser evidenciada nos casos obstrutivos, não se pode esquecer que outras doenças podem gerar essas alterações, como as sobrecargas gástricas, enterites e colites (1,10,13), portanto essa característica também não deve ser interpretada de forma isolada.

A hiperomotilidade é um sinal mais específico quando não se tem progressão do conteúdo intestinal, sendo um alerta para a pesquisa de processos obstrutivos. Geralmente a causa da obstrução é encontrada adjacente e aboral a essa região de hiperomotilidade, fato esse bem conhecido também em cães e gatos (10,11). Acredita-se que a alteração da motilidade (principalmente no intestino delgado) correlaciona-se à gravidade e ao tempo do processo obstrutivo. Quanto maior a duração do processo maior o grau de dilatação intestinal e menor a motilidade, podendo chegar a casos de atonia (3,8).

Se compararmos as alterações de motilidade nos pacientes com obstrução (13 animais), nota-se que a hiperomotilidade foi evidenciada somente nos segmentos de intestino delgado (4/16). A resposta do intestino grosso às alterações obstrutivas correlaciona-se mais a hipomotilidade (12/16) e atonia (2/16). Nos casos de sobrecarga gástrica (2/16) observou-se um paciente com hipomotilidade e outro com hiperomotilidade do intestino grosso. A hipomotilidade pode ser uma resposta fisiológica do quadro clínico (13), já no caso de

hipermotilidade apresentado no estudo foi considerada iatrogênica, devido à administração de laxativos.

A característica do conteúdo do intestino delgado também deve ser avaliada em conjunto as descrições supracitadas de dilatação, motilidade e topografia. Percebemos uma mudança da característica normal do conteúdo intraluminal do intestino delgado (hiperecótico) para conteúdo hipoeecótico a anecótico (com ou sem ecos puntiformes e/ou lineares em suspensão) nos casos de obstrução intestinal (Figura 1). Tal alteração provavelmente é um reflexo da diminuição da motilidade e do aumento da secreção em decorrência aos processos obstrutivo e inflamatório respectivamente (13,14).

As alterações da espessura da parede do intestino delgado ou grosso foram detectadas em 4/16 animais; nos casos de torção de cólon maior (1/16), vólvulo intestinal (1/16), ruptura intestinal (1/16) e corpo estranho em colón maior (1/16). Correlaciona-se esse achado ultrassonográfico aos quadros obstrutivos nos quais havia um fator etiológico correlacionado a inflamação ou alteração vascular (isquemia ou edema/congestão) da parede (8,15). Os casos de obstrução estrangulante usualmente causam alterações mais importantes de perfusão da parede e em menor tempo (13). Apesar do espessamento da parede intestinal ter sido observado apenas nos casos obstrutivos, é importante lembrar que quadros inflamatórios não-obstrutivos, como enterite proximal ou colite, também podem gerar espessamento da parede intestinal (16).

Apesar da evidência de espessamento da parede no caso de torção de cólon maior (1/16), tal alteração somente ocorrerá nos casos em que existir comprometimento vascular. O diagnóstico dessa situação não deve então ser baseado na expectativa de se detectar o espessamento da parede, mas sim na visualização do cólon dorsal esquerdo não saculado na porção ventral do abdome (Figura 5), ao invés do padrão normal do cólon ventral esquerdo, o qual apresenta saculações na parede (17,18,19).

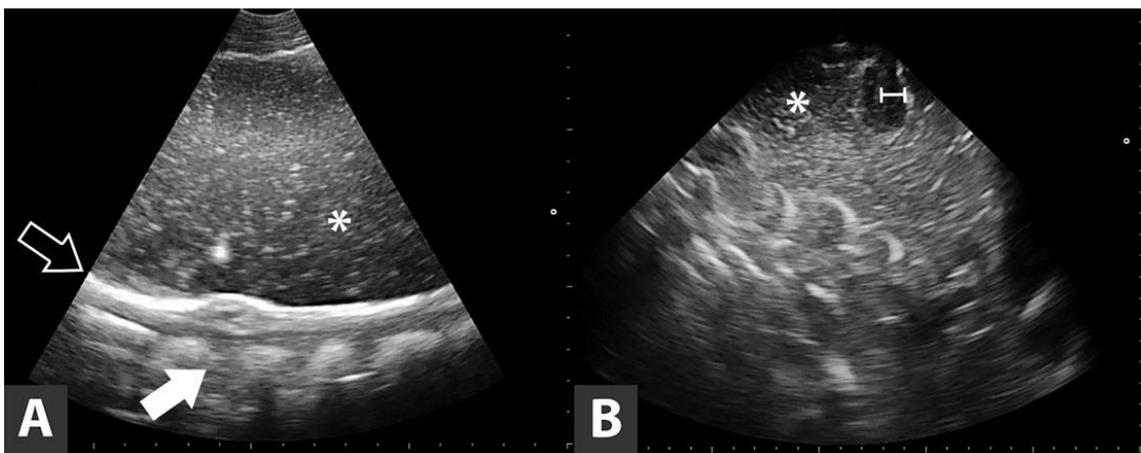


Figura 5. Imagem de torção de cólon maior (180°) em equino com abdome agudo. Imagem obtida da porção ventral da cavidade abdominal. A- Inversão do posicionamento topográfico normal do cólon. Visibiliza-se o cólon ventral esquerdo de característica saculada dorsalmente ao cólon dorsal esquerdo de parede lisa (seta preta) (Asterisco), conteúdo fluido intraluminal no interior do cólon dorsal (Asterisco). Saculações do cólon ventral esquerdo invertido (Seta branca). B – Em outra janela ultrassonográfica visibiliza-se imagem de espessamento da parede do cólon ventral esquerdo (marcador linear), conteúdo fluido intraluminal no cólon ventral esquerdo, parede intestinal espessada (Asterisco).

Assim como descrevemos anteriormente, a ultrassonografia transabdominal em muitas situações auxilia na determinação da conduta e não exatamente na elucidação diagnóstica (6,15). A conclusão diagnóstica baseada somente nos achados da imagem foi possível em tres pacientes: dois casos de ruptura intestinal e um caso de corpo estranho. Dos dois casos de

Amaral CH, Oliveira DC, Dornbush PT, Deconto I, Froes TR. Utilização da ultrassonografia transabdominal para auxílio propedêutico em equinos com síndrome cólica: Relato de casos. Vet. e Zootec. 2017 Set.; 24(3): 525-537.

corpo estranho, em somente um caso a técnica permitiu a visualização da imagem clássica de estrutura hiperecótica produtora de forte artefato de sombreamento acústico posterior (Figura 3) (11). Acreditamos que a posição do corpo estranho (cólon ventral) e a dilatação intraluminal adjacente por fluido facilitaram a visualização do material nesse paciente.

A literatura descreve que as dificuldades enfrentadas para a detecção do corpo estranho ou mesmo enterólito, quando localizado em porções de cólon, correlaciona-se a própria característica de conteúdo intraluminal e a distensão gasosa, que gera artefatos de reverberação (9,20). Sabe-se que a identificação de corpo estranho em porções de cólon menor não é possível pela metodologia transabdominal devido à impossibilidade de se visualizar esse segmento quando realizado o exame ultrassonográfico dessa forma. Se houver essa suspeita a técnica ultrassonográfica transretal é a mais recomendada (9,20).

Outro parâmetro avaliado durante o exame ultrassonográfico foi a pesquisa e caracterização da quantidade e ecogenicidade do líquido peritoneal em diferentes janelas abdominais. Tal dado auxiliou na estimativa subjetiva do grau de inflamação ou mesmo na identificação de casos suspeitos de ruptura do trato gastrointestinal. Nos casos de ruptura (2/16) identificou-se grande quantidade de líquido em diferentes janelas ecográficas, além de espessamento e aumento de ecogenicidade do mesentério. O líquido apresentava característica hipoeecótica com alta celularidade, além de grandes partículas sobrenadantes que representavam provavelmente conteúdo alimentar (Figura 2) (7,9,20). Apesar das características descritas a coleta do líquido e sua análise laboratorial são importantes para a confirmação desse diferencial diagnóstico (6).

Em pacientes com cólica a pesquisa do rim esquerdo é importante não somente para a avaliação da arquitetura renal, mas para a exclusão de possíveis casos de encarceramento nefroesplênico (7,9,20). Sabe-se, porém, que apesar da visualização do rim esquerdo descartar um encarceramento nefroesplênico, a não visualização desse órgão não significa um caso positivo de encarceramento nefroesplênico. O rim esquerdo pode não ser identificado ultrassonograficamente em cavalos saudáveis (7,9,20), assim como ocorreu em tres dos pacientes desse estudo.

Nos dois animais em que a terapia clínica foi adotada, a decisão foi suportada pelo fato de não haver sinais ultrassonográficos sugestivos de um processo obstrutivo intestinal. Ambos apresentavam quadro clínico de sobrecarga gástrica, entretanto apenas um deles apresentou o estômago maior que o padrão de normalidade durante a avaliação ultrassonográfica. Isso se deve provavelmente ao fato de que o outro animal no momento do exame ultrassonográfico já havia sido suportado com os procedimentos emergenciais e sondagem nasogástrica, o que fez com que o estômago voltasse à distensão normal.

As limitações referem-se ao número de pacientes inseridos nessa descrição e a predominância de casos cirúrgicos. Todavia, os relatos dos casos aqui discutidos demonstram a aplicabilidade da ultrassonografia transabdominal na rotina de atendimentos de cavalos com síndrome cólica, auxiliando na diferenciação dos casos cirúrgicos e não-cirúrgicos.

Resumindo, os sinais indicativos de processo obstrutivo correspondem a alterações topográficas dos segmentos de intestino delgado aliados ao grau de distensão e alterações no padrão de motilidade. Bem como as alterações na predominância do tipo de conteúdo do intestino delgado e eventualmete espessamentos da parede intestinal.

## CONCLUSÃO

O exame ultrassonográfico transabdominal em equinos pode ser utilizado como mais uma ferramenta para auxiliar na definição de conduta clínica versus cirúrgica em equinos com síndrome cólica.

Aprovado pelo Comitê de Ética para uso de animais (CEAU/UFPR) registrado 029/2012.

Apoio e financiamento: Agência: Capes - bolsista de mestrado.

## REFERÊNCIAS

1. Allan D Jr, Tyler DA. Pathophysiology of acute abdominal disease. In: White NA. The equine acute abdomen. Philadelphia: Lea and Febiger; 1990. p.65-87.
2. White NA. Epidemiology and etiology of colic. In: White NA. The equine acute abdomen. Philadelphia: Lea and Febiger; 1990. p.49-64.
3. Becati F, Pepe M, Gialletti R, Cercone M, Bazzica C, Mannarone S. Is there statistical correlation between ultrasonographic findings and definitive diagnosis in horses with acute abdominal pain? *Equine Vet J*. 2011;39:98-105.
4. Freeman S. Ultrasonography of the equine abdomen: findings in the colic patient. *In Pract*. 2002;24:262-71.
5. Barton MH. Understanding abdominal ultrasonography in horses: which way is up? *Compend Contin Educ Vet*. 2011;33:1-6.
6. Reeves MJ, Curtis CR, Salman MD, Stashak TS, Reif JS. Multivariable prediction model for the need for surgery in horses with colic. *Am J Vet Res*. 1991;52:1903-7.
7. Amaral CH, Froes TR. Avaliação ultrassonográfica transabdominal do trato gastrintestinal de equinos: nova abordagem. *Semina Cienc Agrar*. 2014;35:1881-94.
8. Busoni V, Busscher V, Lopez D, Verwilghen D, Cassart D. Evaluation of a protocol for fast localized abdominal sonography of horses (FLASH) admitted for colic. *Vet J*. 2011;188:77-82.
9. Scharner D, Ritting A, Gerlach K. Ultrasonography of the abdomen in the horse with colic. *Clin Tech Equine Pract*. 2002;1:118-24.
10. Garcia DAA, Froes TR, Vilani RGDOC, Guérios SD, Obladen A. Ultrasonography of small intestinal obstructions: a contemporary approach. *J Small Anim Pract*. 2011;52:484-90.
11. Riedesel EA. The small bowel. In: Thrall DE. *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2013. p.789-809.
12. Hardy J. Specific diseases of the large colon. In: White NA, Moore, JN, Mair TS. *The equine acute abdomen*. 2nd ed. Jackson: Tenton Newmedia; 2008. p.627-47.

13. Blikslager AT. Pathophysiology of gastrointestinal disease: obstruction and strangulation. In: White NA, Moore, JN, Mair TS. The equine acute abdomen. 2nd ed. Jackson: Tenton Newmedia; 2008. p.99-115.
14. Thomasian A. Afecções do aparelho digestório. 4a ed. São Paulo: Varela; 2005. p.265-416.
15. Klohnen A, Vachon AM, Fischer Jr AT. Use of diagnostic ultrasonography in horses with signs of acute abdominal pain. J Am Vet Med Assoc. 1996;209:597-601.
16. Cohen ND, Carter GK, Mealey RH, Taylor TS. Medical management of right dorsal colitis in 5 horses: a retrospective study (1987-1993). J Vet Intern Med. 1995;9:272-6.
17. Jones SL, Davis J, Rowlingson K. Ultrasonographic findings in horses with right dorsal colitis: Five cases (2000-2001). J Am Vet Med Assoc. 2003;222:1248-51.
18. Pease AP, Scrivani PV, Erb HN, Cook VL. Accuracy of increased large-intestine wall thickness during ultrasonography for diagnosing large-colon torsion in 42 horses. Vet Radiol Ultrasound. 2004;45:220-4.
19. Abutarbush SM. Use of ultrasonography to diagnose large colon volvulus in horses. J Am Vet Med Assoc. 2006;228:409-13.
20. Freeman S. Diagnostic ultrasonography of the mature equine abdomen. Equine Vet Educ. 2003;15:319-30.

**Recebido em: 07/07/2016**

**Aceito em: 18/06/2017**