

## Videolaparoscopia topográfica de equinos em estação com três diferentes massas corpóreas

[*Topographic videolaparoscopy in standing equines of three different corporal masses*]

F.S. Nóbrega, C.A.C. Beck, M.P. Ferreira, J. Voll, C.A. Ramos, R.B. Scarton

Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS  
Av. Bento Gonçalves, 9090  
95320-000 - Porto Alegre, RS

### RESUMO

Descreveu-se a anatomia topográfica, obtida por videolaparoscopia, da cavidade abdominal de 21 equinos hípidos, em estação, distribuídos em três grupos conforme massa corpórea. No grupo A foram incluídos animais com até 250kg; no grupo B, animais entre 251 e 350kg; e no grupo C, animais acima de 351kg. A técnica cirúrgica realizada foi a laparoscopia com acesso pelas fossas paralombares esquerda e direita, utilizando a introdução videoassistida da cânula, iniciando sempre pelo flanco esquerdo. O acesso esquerdo permitiu a observação do diafragma, estômago, lobo hepático esquerdo, baço, área renal, intestino delgado, cólon menor, bexiga, órgãos reprodutivos internos do macho e da fêmea e reto. No acesso paralombar direito, foram observados diafragma, lobo hepático direito, área renal, cólon dorsal, duodeno, ceco, intestino delgado, cólon menor, bexiga, órgãos reprodutivos internos do macho e da fêmea e reto. O procedimento videolaparoscópico para estudo da anatomia abdominal de equinos é viável, não sendo observadas limitações decorrentes do tamanho do animal.

Palavras-chave: equino, anatomia, videocirurgia, laparoscopia

### ABSTRACT

*The present study aimed to perform an anatomic description of the abdominal cavity of equines in standing position. Twenty-one healthy equines were allotted into three groups according to their corporal mass. Animals weighing up to 250kg were included in group A, 251 to 350kg in group B and over than 351kg in group C. Laparoscopy was the surgical technique performed, with access through the left and right paralumbar fossas using a video-assisted introduction of cannula, starting from the left flank. This first access allowed the observation of the diaphragm, stomach, left hepatic lobe, spleen, renal area, small intestine, descending colon, bladder, rectum and internal reproductive organs of the male and female. During the right access were observed: diaphragm, right hepatic lobe, renal area, dorsal colon, duodenum, cecum, small intestine, descending colon, bladder, rectum and internal reproductive organs of the male and female. The video-laparoscopic for the study of the abdominal anatomy of equines is feasible, and no limitations due to animal size have been observed.*

Keywords: equine, anatomy, videosurgery, laparoscopy

### INTRODUÇÃO

A videocirurgia representa um dos maiores avanços na área da cirurgia. Atualmente, vários pesquisadores vêm implantando a técnica nas mais diversas áreas da cirurgia veterinária, como

em procedimentos laparoscópicos (Trumble e Hendrickson, 2000; Trostle, 2000; Silva *et al.*, 2002) toracoscópicos (De Zoppa *et al.*, 2001; Peroni *et al.*, 2001) e artroscópicos (Salles Gomes e Alvarenga, 1998; Muttini *et al.*, 2003). A cirurgia laparoscópica, impulsionada

---

Recebido em 10 de junho de 2010

Aceito em 28 de junho de 2011

E-mail: fernandanobrega.vet@gmail.com

inicialmente por seu caráter diagnóstico (Beck *et al.*, 2004) e frequentemente indicada na identificação de repercussões abdominais de doenças sistêmicas e na complementação diagnóstica de afecções abdominais (Andreollo *et al.*, 1999), é um procedimento cirúrgico que pode ser realizado com o equino em posição quadrupedal (Galuppo *et al.*, 1995; Silva *et al.*, 2008), permitindo a visualização da cavidade abdominal e a identificação de afecções que acometem o aparelho digestivo e geniturinário (Fio, 1995; Bouré, 2005; Hendrickson, 2006).

O diagnóstico laparoscópico é realizado por meio do acesso mínimo, porém tem natureza invasiva e, por isso, deve somente ser utilizado após todos os procedimentos diagnósticos não invasivos terem sido realizados, tais como palpação retal, abdominocentese, ultrassonografia e gastroscopia (Silva *et al.*, 2008). A cirurgia laparoscópica tem grande valor para auxiliar no diagnóstico diferencial entre doenças de tratamento cirúrgico ou clínico em equinos com sinais de dor abdominal, podendo determinar a necessidade ou não de intervenção cirúrgica de maior porte (Trostle, 2000). Outra indicação utilizada na rotina da laparoscopia é a biópsia de estruturas ou massas, permitindo a coleta sob visualização direta (Fio, 1995). Um conceito importante ao se realizar um procedimento laparoscópico para diagnóstico é que a ausência de alterações intracavitárias nem sempre exclui uma lesão abdominal importante. Por isso, o cirurgião sempre deve estar preparado para a possibilidade de conversão para cirurgia convencional com o intuito de determinar o diagnóstico definitivo (Silva *et al.*, 2008).

O objetivo do estudo foi proporcionar uma acurada e detalhada descrição da anatomia topográfica videolaparoscópica de equinos em estação com diferentes massas corpóreas, identificando vantagens e possíveis complicações-limitações decorrentes da técnica.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A etapa cirúrgica foi realizada junto ao Serviço de Videocirurgia do Setor de Cirurgia do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

Foram utilizados 21 equinos adultos, hípidos, das raças Crioulo (4), Brasileiro de Hipismo (1) ou sem raça definida (16), sendo sete fêmeas e 14 machos, com idade variando de 4 a 20 anos. Os animais foram distribuídos em três grupos conforme o peso corporal. No grupo A, foram incluídos os animais com até 250kg; no grupo B, animais com pesos entre 251 e 350kg; e no grupo C, animais com pesos acima de 351kg. Todos os pacientes foram submetidos a exame físico e à avaliação hematológica – hemograma completo e fibrinogênio plasmático –, não sendo encontradas alterações nas características fisiológicas para a espécie.

Os animais encaminhados à videolaparoscopia foram submetidos a jejum alimentar de 18 a 24 horas, com consumo de água *ad libitum*. No dia do procedimento, foi realizada a tricotomia do campo operatório com as seguintes delimitações: limite cranial – 15ª costela; limite caudal – tuberosidade coxal; limite dorsal – apófises transversas das vértebras lombares; e limite ventral – até 30cm das apófises transversas. Na sequência, os animais foram colocados em tronco de contenção para a realização da palpação transretal com a finalidade de esvaziar o reto e avaliar a parede abdominal, nas proximidades da área da punção.

O equipamento e o instrumental videolaparoscópico utilizados constaram de: insuflador eletrônico de CO<sub>2</sub>, fonte de luz xênon de 300W, cabo de iluminação, microcâmera com processador, endoscópio rígido de 10mm de diâmetro (Ø) com ângulo de visão de 0º e 33cm de comprimento, monitor LCD de 22 polegadas, gravador de DVD para registro dos procedimentos e cânula de videocirurgia com 10mm de diâmetro (Ø) – EndoTIP™. Todo o material foi desinfetado por submersão em solução de glutaraldeído a 2% durante 45 minutos e posteriormente enxaguado com solução de cloreto de sódio a 0,9%. A microcâmera foi conectada ao endoscópio rígido de 10mm de Ø, e o cabo de fibra ótica foi recoberto com capa plástica videoendoscópica estéril.

Durante o procedimento cirúrgico, os equinos receberam solução de ringer com lactato (Solução de ringer lactato de sódio, Texon) – 10mL.kg<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>, IV. Todos os pacientes receberam

penicilina procaína (Pentabiótico Veterinário Reforçado, Fort Dodge) – 22.000UI.kg<sup>-1</sup>, IM., como terapia antimicrobiana profilática, no turno anterior à realização dos procedimentos cirúrgicos.

Imediatamente antes do procedimento laparoscópico, os equinos eram sedados com a combinação intravenosa de cloridrato de detomidina (Dormiun V, Agener União) – 0,02 mg.kg<sup>-1</sup> – e tartarato de butorfanol (Torbugesic, Fort Dodge) – 0,01mg.kg<sup>-1</sup>. A anestesia local foi obtida por infiltração de 20 a 30mL de lidocaína (Lidovet, Bravet) 2% com bloqueio paralombar em “L” invertido em cada um dos flancos. O acesso cirúrgico inicial foi feito sempre pela fossa paralombar esquerda. Após incisão da pele com dois centímetros e utilizando-se cânula com o endoscópio em seu interior, foi realizado o acesso de forma videoassistida. A pressão de gás para o pneumoperitônio foi previamente determinada e mantida durante todo o procedimento em 15mmHg, utilizando-se insuflador automático.

Foram levados em consideração durante a observação: a identificação do órgão ou estrutura, a forma, a coloração, o segmento visualizado e sua relação com outras estruturas adjacentes. Estes dados foram distribuídos segundo a área abordada, sendo o abdômen subdividido em duas regiões – cranial e caudal – em cada um dos flancos.

Ao final do procedimento cirúrgico, parte do CO<sub>2</sub> presente na cavidade abdominal foi removido pela abertura da válvula de segurança da cânula. A remoção da cânula foi realizada com movimentos giratórios que promoveram a aproximação das camadas musculares, sendo logo em seguida promovida a síntese da incisão da pele com pontos isolados simples utilizando-se fio mononáilon (Mononylon 2-0, Ethicon, Johnson & Johnson) 2-0. O mesmo procedimento foi repetido no lado direito.

Como terapia analgésica e anti-inflamatória, os animais receberam flunixin meglumine (Banamine, Schering Plough) – 1mg.kg<sup>-1</sup>, IV – no pós-operatório imediato e a cada 12 horas durante as primeiras 48 horas. Na terapia antimicrobiana, foi utilizada penicilina procaína – 22.000UI.kg<sup>-1</sup> –, a cada 24 horas, durante três

dias. Foi realizada profilaxia para tétano com toxoide tetânico (Soro Antitetânico Veterinário, Vencofarma) – 5000UI/animal, IM. Os curativos foram realizados diariamente, envolvendo limpeza dos pontos da ferida cirúrgica com solução fisiológica estéril e *spray* (Topline spray, Merial) repelente até a retirada dos pontos de pele, aos 10 dias do pós-operatório.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso e a altura dos animais foram, respectivamente: no grupo A, 152,1±49kg e 100,4±8,2cm; no grupo B, 315,9±23,6kg e 143,9±7,3cm; e no grupo C, 415,9±55,2kg e 151,4±16,3cm.

Para o sucesso da intervenção laparoscópica em equinos, principalmente como ferramenta diagnóstica, é fundamental o conhecimento da anatomia laparoscópica de animais hígdos (Galuppo *et al.*, 1995; Trostle, 2000). Neste sentido, buscou-se realizar o mapeamento detalhado da anatomia abdominal dos equinos em estação, o que permitiu desenvolver habilidades videolaparoscópicas indispensáveis na consolidação da curva de aprendizado por parte da equipe cirúrgica.

Neste estudo, observou-se que a diferença de tamanho, avaliada pela massa corporal (kg), não limitou a visualização das estruturas abdominais, não sendo identificadas regiões específicas de menor visualização em função do tamanho dos equinos. Aspecto semelhante foi observado por Wildt *et al.* (1978), porém esses autores trabalharam com cães e gatos, em que a massa corpórea não é um fator limitante para a técnica.

Estudos têm comprovado que o jejum longo, de 18 a 24 horas, é fundamental para o esvaziamento dos compartimentos intestinais de equinos, possibilitando melhor visualização e menor risco de iatrogenia na introdução da cânula ou trocarte (Wilson, 1983; Fischer *et al.*, 1986; Hendrickson, 2009). O tempo de jejum adotado neste experimento proporcionou um espaço intracavitário adequado à visualização por meio do endoscópio, em ambos os flancos.

A escolha da entrada na cavidade abdominal por meio de uma cânula de acesso controlado – EndoTIP™ – foi importante para reduzir os riscos de complicações no momento da punção,

bem como possibilitou um ambiente seguro para a insuflação do CO<sub>2</sub>. O laparoscópio de 33cm e o ângulo de visão de 0° mostraram-se efetivos para a visualização de grande parte das estruturas abdominais citadas na literatura (Fig. 1 a 4). As maiores restrições ocorreram na inspeção das

regiões mais craniais do abdômen, onde não foi possível a visualização do esôfago, no acesso pelo flanco esquerdo, e do forame epiploico, pâncreas e veias cava e porta, no acesso pelo flanco direito.

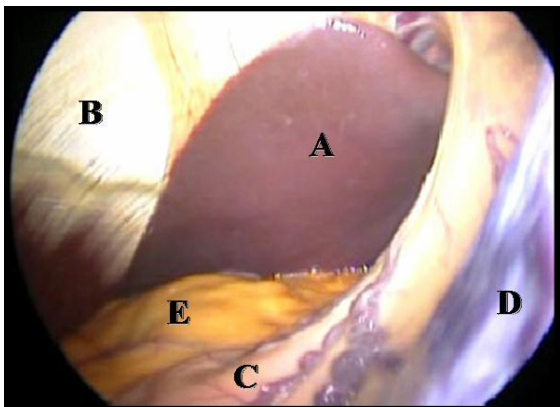


Figura 1. Imagem videolaparoscópica da região abdominal cranial esquerda de um equino hígido em estação. A: lobo hepático. B: diafragma. C: estômago. D: baço. E: ligamento gastroesplênico.

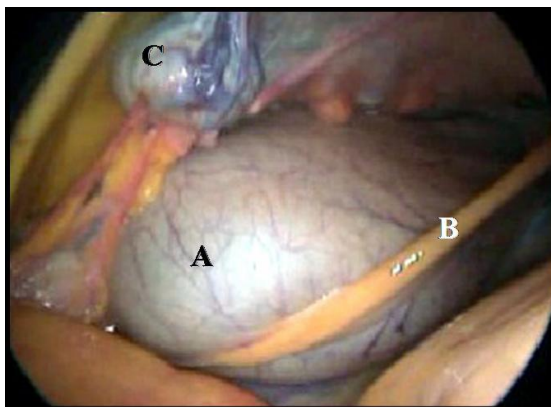


Figura 2. Imagem videolaparoscópica da região abdominal caudal esquerda de um equino hígido em estação. A: bexiga. B: ligamento lateral esquerdo. C: ovário esquerdo.

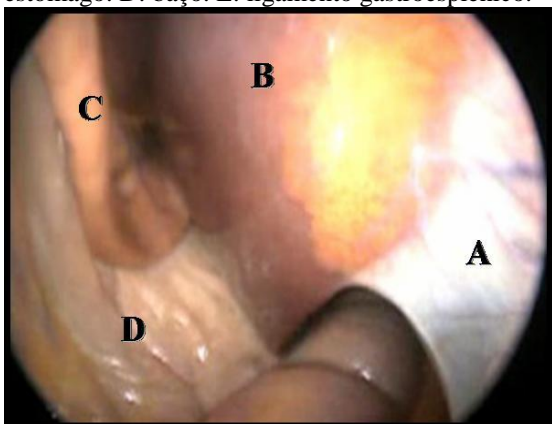


Figura 3. Imagem videolaparoscópica da região abdominal cranial direita de um equino hígido em estação. A: ligamento triangular direito. B: lobo hepático. C: duodeno descendente. D: ceco.

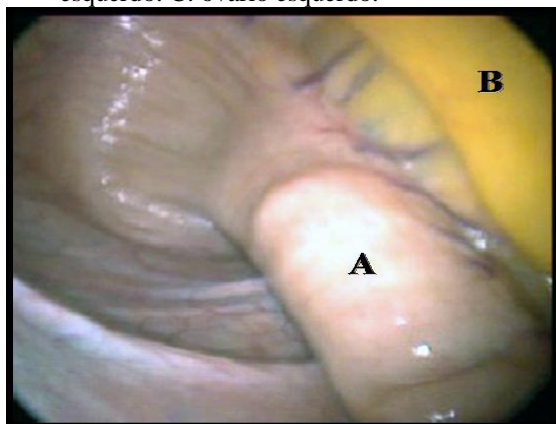


Figura 4. Imagem videolaparoscópica da região abdominal caudal direita de um equino hígido em estação. A: reto. B: mesoreto.

Semelhante ao trabalho de Hendrickson (2006), neste estudo utilizou-se pressão de CO<sub>2</sub> de 15mmHg, considerada suficiente para afastar as vísceras da parede abdominal, e não foi evidenciado desconforto abdominal transoperatório pelo uso do CO<sub>2</sub>. Também não se verificou desconforto abdominal nas 72 horas que sucederam ao procedimento cirúrgico.

Embora Silva (1995) tenha estabelecido que o uso de antimicrobianos profiláticos possa mascarar a confiabilidade da técnica laparoscópica, neste trabalho, à semelhança do que preconizaram Fischer (1991) e Galuppo *et al.* (1995), optou-se pelo uso de penicilina procaína como terapia antimicrobiana, uma vez que, mesmo a cirurgia laparoscópica sendo considerada limpa, o procedimento foi realizado em área aberta e, por isso, considerado de grande

risco de contaminação ambiental. Foram estas, bem como o tempo cirúrgico superior a 90 minutos, as razões preconizadas por Trostle (2000) para utilização de antimicrobianos.

A divisão do abdômen em regiões, realizada neste estudo, seguiu os princípios utilizados por Galuppo *et al.* (1995), Silva (1995), Ragle *et al.* (1996) e Silva *et al.* (2008) e serviu para correlacionar as estruturas anatômicas com sua localização mais frequente, proporcionando um exame laparoscópico com informações mais precisas. Este protocolo permitiu a padronização e visualização das estruturas e órgãos analisados e, assim como em Galuppo *et al.* (1995), a maioria das estruturas de importância diagnóstica foi consistentemente observada. Segundo Walmsley (1999), o diagnóstico laparoscópico de uma doença abdominal depende basicamente da acessibilidade e da visibilidade dos órgãos investigados, o que pôde ser realizado neste estudo em grande parte dos órgãos investigados em todos os grupos propostos.

Ambos os acessos laparoscópicos mostraram-se eficientes, permitindo a visualização de grande

parte das estruturas abdominais (Tab. 1 e 2), embora muitos segmentos do trato digestivo, como o cólon maior, e segmentos ventrais, porção final do intestino delgado e vísceras abdominais, como o fígado e o estômago, não tenham sido observados na sua totalidade. Quando comparadas às frequências de visualização nos diferentes órgãos e estruturas, não foram encontradas diferenças entre os grupos.

Segundo Ragle *et al.* (1996), a palpação transretal deve preceder o procedimento laparoscópico para confirmar a liberação e a ausência de aderências nas fossas paralombares. Este procedimento foi realizado em todos os animais, porém em dois deles ocorreram lesões iatrogênicas no momento da introdução da cânula, sendo uma laceração pequena do baço e uma punção no ceco, o que provavelmente foi causado pela inexperiência do cirurgião. Dent (1992) ressaltou que a etapa de treinamento em animais de experimentação é essencial para a formação de cirurgiões que utilizam a técnica laparoscópica.

Tabela 1. Número de visualizações videolaparoscópicas das estruturas localizadas no acesso ao flanco esquerdo dos equinos segundo os grupos submetidos ao procedimento laparoscópico em estação

Estrutura proposta à visualização laparoscópica no equino em estação	Grupo A	Grupo B	Grupo C
impressão do rim (n=7)	7	7	7
espaço e ligamento nefroesplênico (n=7)	7	7	7
baço (n=7)	7	7	7
diafragma (n=7)	7	7	7
estômago (n=7)	7	7	7
ligamento gastrofrênico (n=7)	7	7	6
esôfago (n=7)	0	0	0
lobo esquerdo do fígado e ligamento triangular (n=7)	7	5	5
segmentos de intestino delgado (n=7)	7	7	7
segmentos de cólon menor (n=7)	6	7	7
mesocólon do cólon menor (n=7)	6	7	7
reto e mesorreto (n=7)	5	7	4
bexiga e ligamentos (n=7)	5	7	6
ovário esquerdo (n=2 A e B; n=3 C)	2	2	3
corno uterino esquerdo (n=2 A e B; n=3 C)	2	2	3
ducto deferente (n=5 A e B; n=4 C)	4	5	3
cordão espermático (n=5 A e B; n=4 C)	5	5	4
anel vaginal interno (n=5 A e B; n=4 C)	5	5	4

Grupo A: animais com até 250kg; grupo B: pesos entre 251 e 350kg; grupo C: pesos acima de 351kg.

Tabela 2. Número de visualizações videolaparoscópicas das estruturas localizadas no acesso ao flanco direito dos equinos segundo os grupos submetidos ao procedimento laparoscópico em estação

Estrutura proposta à visualização laparoscópica no equino em estação	Grupo A	Grupo B	Grupo C
diafragma (n=7)	2	1	4
lobo hepático direito e ligamento triangular (n=7)	7	7	7
processo caudato (n=7)	7	7	7
estômago (n=7)	0	0	0
forame epiploico (n=7)	0	0	0
cólon dorsal direito (n=7)	6	7	7
ligamento hepatorenal (n=7)	6	6	7
duodeno ascendente e descendente (n=7)	7	7	7
mesoduodeno (n=7)	7	7	7
ceco (n=7)	7	7	7
segmentos do intestino delgado (n=7)	7	7	7
segmentos do cólon menor (n=7)	7	7	7
mesocólon do cólon menor (n=7)	7	7	7
reto e mesorreto (n=7)	6	7	5
bexiga e ligamentos (n=7)	6	7	7
ovário direito (n=2 A e B; n=3 C)	2	2	3
corno uterino direito (n=2 A e B; n=3 C)	2	2	3
ducto deferente (n=5 A e B; n=4 C)	5	5	4
cordão espermático (n=5 A e B; n=4 C)	5	5	4
anel vaginal interno (n=5 A e B; n=4 C)	5	5	4

Grupo A: animais com até 250kg; grupo B: pesos entre 251 e 350kg; grupo C: pesos acima de 351kg.

Estudos anteriores indicaram a possibilidade de visualização do esôfago no acesso pelo flanco esquerdo, bem como do forame epiploico, veia cava e veia porta, além do estômago, no acesso pelo flanco direito (Galuppo *et al.*, 1995; Silva *et al.*, 2008). Neste experimento, essas mesmas estruturas não foram identificadas em nenhum dos animais. Acredita-se que tanto o comprimento do endoscópio (33cm) como seu ângulo de visão de 0° possam ter sido os responsáveis pela não identificação das referidas estruturas, uma vez que só foi possível a visualização das estruturas localizadas e projetadas diretamente à frente do endoscópio.

Conforme Hendrickson (1998), Trumble e Hendrickson (2000) e resultados deste trabalho, acredita-se que a utilização de um endoscópio com ângulo de visão de 30° poderá apresentar vantagens na exploração visual da cavidade. O uso de uma pinça de apreensão auxiliar, que utilize uma segunda punção em cada flanco, poderá ser útil em uma investigação e na inspeção mais detalhada de segmentos intestinais, bem como proporcionar uma visão mais clara do reto, quando se trabalha com fêmeas que apresentem dificuldades em

decorrência do tamanho do útero. Outra manobra que poderá auxiliar na exploração caudal da cavidade abdominal é a palpação transretal por um auxiliar no momento da laparoscopia, pois podem-se erguer estruturas como o reto e o útero e, assim, possibilitar maior área de visão. Possivelmente a utilização de endoscópios com diferentes comprimentos e ângulos de visão igualmente distintos possam trazer diferenças significativas em relação à visualização laparoscópica em equinos com diferença de porte físico (Silva e Megale, 1971; Silva, 1995; Ragle *et al.*, 1996).

Em razão de a localização do ceco ser muito próxima à parede abdominal direita, a ocorrência de punção iatrogênica a esta víscera, quando se acessa primeiramente o flanco direito, é destacada por alguns autores que contraindicam o acesso inicial por este lado (Walmsley, 1999; Trumble e Hendrickson, 2000). Por essa razão, Trumble e Hendrickson (2000) recomendaram sempre iniciar o procedimento pelo flanco esquerdo, permitindo, assim, que o pneumoperitônio obtido para a inspeção do flanco esquerdo distenda a parede abdominal direita e, desse modo, afaste o ceco da área de

punção no lado direito (Walmsley, 1999). No animal oito do grupo C, no momento do acesso pelo flanco direito, houve punção da superfície serosa da banda lateral do ceco, e no animal 15 do grupo A, houve uma pequena laceração no baço. Tais complicações foram também encontradas por Walmsley (1999), e a conduta tomada foi a mesma de observar o sangramento e verificar a hemostasia. Nos dois casos não houve danos resultantes da iatrogenia.

Neste trabalho, houve insuflação retroperitoneal em quatro animais, sendo tal fato atribuído ao comprimento da cânula utilizada, de 12cm, isto é, menor do que o preconizado por Galuppo *et al.* (1995) e Hendrickson (1998), que utilizaram cânulas com 15cm de comprimento e não observaram esse tipo de problema. Supõe-se que o comprimento reduzido da cânula possa ter ocasionado descolamento do peritônio durante a movimentação da cânula, permitindo que o gás utilizado no pneumoperitônio provocasse a insuflação retroperitoneal.

Segundo Galuppo *et al.* (1995), dentre as estruturas visualizadas com maior dificuldade está o reto nas fêmeas, principalmente em casos em que o útero está aumentado. Tal limitação foi constatada neste experimento, contudo foi possível visualizar o reto em quatro das sete fêmeas. Durante o estudo, observou-se também que é importante considerar a fase do ciclo estral quando se opta pelo exame laparoscópico diagnóstico, pois pode haver grande comprometimento da área visualizada quando o útero está grande e flácido.

### CONCLUSÕES

O acesso laparoscópico pelos flancos direito e esquerdo em equinos hípidos em estação é viável. O procedimento videolaparoscópico com endoscópio rígido de 33cm e ângulo de visão de 0° não permite a visualização do forame epiploico e do pâncreas em equinos dentro dos limites de massa corpórea estabelecidos para este estudo. Não há diferença na observação videolaparoscópica de estruturas intrabdominais dentro das três faixas de massa corporal estudadas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREOLLO, N.A.; COELHO NETO, J.S.; LOPES, L.R. *et al.* A laparoscopia no diagnóstico das doenças intra-abdominais. Análise de 168 casos. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v.45, p.34-38, 1999.
- BECK, C.A.C.; PIPI, N.L.; BRUN, M.V. *et al.* Laparoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães. *Cienc. Rural*, v.34, p.1849-1845, 2004.
- BOURÉ, L. General principles of laparoscopy. *Vet. Clin. N. Am.: Food Anim. Pract.*, v.21, p.227-249, 2005.
- DENT, T.L. Training, credentialing, and evaluation in laparoscopic surgery. *Surg. Clin. N. Am.*, v.5, p.1003-1011, 1992.
- DE ZOPPA, A.L.V.; SILVA, L.C.L.C.; ALVARENGA, J. *et al.* Toracosopia em equinos: estudo comparativo entre duas técnicas de abordagem. *Rev. Educ. Contin.*, v.4, p.16-23, 2001.
- FIO, L. Equine laparoscopy. *J. Equine Vet. Sci.*, v.15, p.218-219, 1995.
- FISCHER Jr., A.T.; LLOYD, K.C.; CARLSON, G.P. *et al.* Diagnostic laparoscopy in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.189, p.269-292, 1986.
- FISCHER Jr., A.T. Standing laparoscopic surgery. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.*, v.7, p.641-647, 1991.
- GALUPPO, L.D.; SNYDER, J.R.; PASCOE, J.R. Laparoscopic anatomy of the equine abdomen. *Am. J. Vet. Res.*, v.56, p.518-531, 1995.
- HENDRICKSON, D.A. Minimally invasive surgery of the reproductive system in large animals. In: FREEMAN, L.J. (Ed) *Veterinary Endosurgery*. Saint Louis: MOSBY, 1998. p.217-225.
- HENDRICKSON, D.A. Laparoscopic cryptorchidectomy and ovariectomy in horses. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.*, v.22, p.777-798, 2006.
- HENDRICKSON, D.A. Complications of laparoscopic surgery. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.*, v.24, p.557-571, 2009.

- MUTTINI, A.; VANTINI, C.; CUOMO, A. Arthroscopy in the horse. *Vet. Res. Commun.*, v.27, p.79-83, 2003.
- PERONI, J.F.; HORNER, N.T.; ROBINSON, N.E. *et al.* Equine thoracoscopy: normal anatomy and surgical technique. *Equine Vet. J.*, v.33, p.231-237, 2001.
- RAGLE, C.A.; SCHNEIDER, R.K.; SOUTHWOOD, L.L. Abdominal laparoscopy in horses. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, v.18, p.1231-1239, 1996.
- SALLES GOMES, T.L.; ALVARENGA, J. Avaliação do desempenho atlético de equinos Puro-Sangue Inglês após cirurgia via artroscópica para tratamento de fraturas do osso carpo-radial. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.35, p.88-91, 1998.
- SILVA, L.C.L.C. *Estudo anatomotopográfico dos órgãos abdominais do equino por via laparoscópica*. 1995. 73f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SILVA, L.C.L.C.; STOPIGLIA, A.J.; FANTONI, D.T. Técnica de biópsia hepática em equino por laparoscopia. *Cienc. Rural*, v.32, p.459-465, 2002.
- SILVA, L.C.L.C.; DE ZOPPA, A.L.V.; HENDRICKSON, D.A. Equine diagnostic laparoscopy. *J. Equine Vet. Sci.*, v.28, p.247-254, 2008.
- SILVA, N.Q.; MEGALE, F. Peritoneoscopy in the mare. *Arq. Esc. Vet. UFMG*, v.23, p.91-101, 1971.
- TROSTLE, S. Gastrointestinal endoscopic surgery. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.*, v.16, p.329-341, 2000.
- TRUMBLE, T.N.; HENDRICKSON, D.A. Standing male equine urogenital endoscopic surgery. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.*, v.16, p.269-284, 2000.
- WALMSLEY, J.P. Review of equine laparoscopy and an analysis of 158 laparoscopies in the horse. *Equine Vet. J.*, v.31, p.456-464, 1999.
- WILDT, D.E.; MITCHELL, B.; WHITLOCK, B.S. *et al.* Laparoscopy: a method for direct examination of internal organs in zoo medicine and research. *Int. Zoo Yb.*, v.18, p.194-197, 1978.
- WILSON, G.L. Laparoscopic examination of mares. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.*, v.78, p.1629-1633, 1983.