



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Valadão Araújo, Carlos Augusto; Puelker Zaneti, Raquel; Souza, Adriana Helena de  
Características do líquido peritoneal de eqüinos normais após punção cecal percutânea  
Ciência Rural, vol. 34, núm. 6, nov.-dez., 2004, pp. 1817-1820

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33134623>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Características do líquido peritoneal de eqüinos normais após punção cecal percutânea

Peritoneal fluid characteristics in normal horses after percutaneous cecal trocharization

Carlos Augusto Araújo Valadão<sup>1</sup> Raquel Zaneti Puelker<sup>2</sup>  
Adriana Helena de Souza<sup>2</sup>

### RESUMO

Foram avaliados 10 eqüinos da raça Manga Larga, machos, inteiros clinicamente saudáveis, submetidos à punção cecal percutânea. Analisou-se a resposta clínica, celular, bioquímica e microbiológica do líquido peritoneal por um período de 24 horas após a punção cecal, nos tempos T0, T6, T12 e T24. Foi observada elevação na frequência respiratória em T6 e na temperatura retal entre T6 e T12. Decorridas 24 horas da punção cecal, ocorreu aumento na concentração de proteínas totais do líquido peritoneal e na atividade da fosfatase alcalina. Tanto a atividade da ALT quanto os níveis de hemoglobina apresentaram diminuição em T6. Não foram registradas alterações na celularidade do plasma ou do líquido peritoneal e obteve-se resultado negativo para a cultura microbiológica do líquido. Considerando a inexistência de efeitos adversos, além das poucas alterações descritas, conclui-se que a punção cecal percutânea é um procedimento seguro e factível, se praticada criteriosamente.

**Palavras-chave:** ceco, abdome, paracentese, peritônio.

### ABSTRACT

Ten male, purebred healthy horses were included in the present study. Clinical parameters as well as biochemical and cellular characteristics in/of the plasma and peritoneal fluid were evaluated over 24 hours (0, 6, 12 and 24h) after cecal trocharization. Microbiological analysis of the peritoneal fluid were also performed at the same time. Body temperature elevation was observed between T6 and T12 and increased cardiac rate (increased) at T6. Total protein, density and alkaline phosphatase activity in the peritoneal fluid increased at T24. Plasma ALT activity and hemoglobin decreased at T6 and T12, respectively. No cellular changes were detected in blood and peritoneal fluid. Microbiological cultures results were negative and no late complications were observed. Considering that the cecal centesis induces temporary systemic and peritoneal changes in normal horses with no adverse effects,

it should be considered safe for using in the routine cases, when properly used.

**Key words:** cecum, peritoneal fluid, paracentesis, cecal trocharization.

### INTRODUÇÃO

O prognóstico para eqüinos acometidos pela síndrome cólica, particularmente aquela devido às obstruções estrangulativas que resultam, rapidamente, em timpanismo grave é, na maioria das vezes, reservado. GRULKE et al. (2001) demonstraram existir uma relação direta entre a taxa de sobrevivência de eqüinos com cólica e a intensidade da distensão abdominal. A distensão intestinal é, freqüentemente, acompanhada por um risco alto para os procedimentos cirúrgicos e anestésicos, além de ser a causa de distúrbios severos na microcirculação da parede intestinal (HACKETT, 1983; ALLEN et al., 1986). Desta forma, além da distensão abdominal por acúmulo gasoso, os eqüinos com cólica muitas vezes apresentam alterações circulatórias primárias resultantes de deslocamento ou de processos estrangulativos. Além do mais, a distensão gasosa intraluminal e a tensão no mesentério induzem dor intensa por ativação dos receptores nociceptivos intramurais e contribuem para o desequilíbrio cardiorrespiratório, principalmente quando o animal se encontra em decúbito e sob efeito da anestesia (PARKS, 1995).

<sup>1</sup>Professor Adjunto, Departamento de Clínica e Cirurgia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rodovia Professor Doutor, Paulo Donato Castellane, km 5, 14884-900, Jaboticabal, SP. E-mail: valadao@fcav.unesp.br.  
Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Médico Veterinário, Doutorando, Departamento de Clínica e Cirurgia, FCAV, UNESP, Jaboticabal.

A punção cecal percutânea, antes da indução anestésica, reduz o agravamento da compressão diafragmática, quando o animal é colocado em decúbito (KALSBEEK, 1989). Assim, se a distensão abdominal for excessiva, a punção cecal percutânea tem como objetivo facilitar a oxigenação do paciente, reduzindo o risco de falência cardiorrespiratória (VALADÃO, 1995).

Nos casos de síndrome cólica, um exame clínico minucioso facilita o direcionamento para a provável sede do problema. Este exame deve avaliar a duração e intensidade dos sinais clínicos e a dinâmica circulatória periférica, estando sempre vinculado à análise laboratorial para pesquisa dos valores de hematócrito, leucograma, concentração de proteínas plasmáticas totais bem como, à realização de análise bioquímica e celular do líquido peritoneal colhido por meio de paracentese abdominal (COLAHAN, 1985).

Dentre os exames realizados na rotina de atendimento de eqüinos com cólica, a obtenção do líquido peritoneal por meio de paracentese é considerada uma prática fácil e segura para o animal (TULLERNERS, 1983). Esse tipo de procedimento fornece dados complementares importantes, seja através de exame físico e bioquímico, classificação e contagem das células ou ainda, pela detecção de bactérias no líquido peritoneal, informando o provável grau de comprometimento da parede intestinal (SPIER & SNYDER, 1992), direcionando a conduta clínica e o prognóstico (MESSER, 1995).

A fistulação e canulação de segmentos intestinais são procedimentos experimentais considerados seguros em eqüinos, uma vez que não acarretam alterações significativas no estado geral dos animais e não comprometem sua sobrevivência (SIMMONS & FORD, 1988, BAKER et al., 1969). Inúmeros estudos utilizam-se destes procedimentos em investigações envolvendo microbiota intestinal e nutrição, seja para colheita de amostras de ingesta (KERN et al., 1973, MACZULAK, et al., 1985) ou realização de biópsias de segmentos intestinais (KRUEGER et al., 1986).

Desta maneira, a proposta deste estudo foi avaliar as alterações citológicas, bioquímicas e bacteriológicas do sangue e líquido peritoneal de eqüinos normais decorrentes da punção cecal percutânea.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 10 eqüinos adultos, da raça Manga Larga, sadios, machos, inteiros. Os animais foram submetidos primeiramente ao exame

clínico para aferição das freqüências cardíaca, pela auscultação por meio de estetoscópio (batimentos/minuto), e respiratória, pela inspeção da movimentação do gradil costal (movimento/minuto), e da temperatura retal, por termometria clínica convencional (graus Celsius). Quatro amostras de líquido peritoneal foram colhidas de cada animal, sendo a primeira imediatamente antes da punção cecal percutânea (T0) e as outras nos intervalos subseqüentes de 6, 12 e 24 horas (T6, T12, T24) após a punção. Nestes intervalos de tempo, os animais foram reexaminados clinicamente, anotando-se os citados parâmetros. Também foram colhidas amostras de sangue em frascos contendo EDTA a 10%, por punção da veia jugular, para realização de hemograma completo e análise bioquímica das enzimas aspartato aminotransferase (AST)<sup>a</sup>, alanino aminotransferase (ALT)<sup>b</sup>, fosfatase alcalina (ALP)<sup>c</sup> e quantificação das proteínas totais<sup>d</sup> do plasma e do líquido peritoneal.

Para a colheita de líquido peritoneal foi realizada a paracentese abdominal segundo a técnica de WHITE (1990), colhendo-se o líquido em frascos estéreis com EDTA a 10% para posterior análise laboratorial, avaliando-se: cor, aspecto, pH, densidade, proteínas totais e citologia (contagem e classificação). As alíquotas do líquido peritoneal de cada eqüino, em cada tempo, foram semeadas em ágar sangue e incubadas por 72 horas em estufa para crescimento de bactérias Gram-negativas e/ou Gram-positivas, possíveis contaminantes da cavidade peritoneal secundariamente à punção cecal percutânea.

A técnica de paracentese cecal foi realizada introduzindo-se uma agulha 80 x 30 estéril, após pequena incisão de pele no flanco direito, previamente preparada por tricotomia e antisepsia e infiltração com anestésico local. A agulha foi introduzida até alcançar o lumen do ceco. Após 5 minutos, foi acoplada uma seringa com 20ml de solução fisiológica, lavando-se o lumen da agulha inserida no ceco. Após a lavagem, a agulha foi retirada e, na seqüência, foi feita a antisepsia externa.

Todos os dados foram analisados estatisticamente para detecção de diferenças entre os intervalos de tempo utilizando-se a análise de variância (ANOVA) seguida pelo teste de Tukey. As diferenças foram consideradas significativas quando  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Os dados relativos às avaliações clínica e laboratorial estão resumidos nas tabelas de 1 a 5. Não foram observadas alterações na freqüência cardíaca

Tabela 1 - Variações médias da freqüência cardíaca (FC), freqüência respiratória (FR) e da temperatura retal (TR) de eqüinos (n=10) antes e após punção cecal percutânea.

Tempo (horas)	FC (bat/min)	FR (mov/min)	TR (°C)
0	43,6 ± 5,1	16,8 ± 7,0	37,9 ± 0,5
6	51,2 ± 7,3	37,4 ± 10,9*	38,5 ± 0,3*
12	47,7 ± 6,5	21,4 ± 9,9	38,6 ± 0,2*
24	44,4 ± 9,3	20,8 ± 9,4	37,6 ± 0,3

\*Difere de T0 (Teste de Tukey - p≤ 0,05).

Tabela 2 - Concentração média plasmática e peritoneal das proteínas totais (PT) e da fosfatase alcalina (ALP) de eqüinos (n=10) sadios antes e após a punção cecal percutânea.

Tempo (horas)	PT (g/l)		ALP (U/l)	
	Plasma	Líquido	Plasma	Líquido
0	7,5 ± 0,4	0,8 ± 0,1	150 ± 32	11,9 ± 6,6
6	7,6 ± 0,3	0,9 ± 0,1	178 ± 65	18,6 ± 9,2
12	7,8 ± 0,3	1,2 ± 0,4	141 ± 34	48,7 ± 46,2
24	7,8 ± 0,5	1,8 ± 1,1*	144 ± 25	68,3 ± 70,8*

\*Difere de T0 (Teste de Tukey - p≤ 0,05).

Tabela 3 - Variação média da aspartato amino transferase (AST) e alanino amino-transferase (ALT) plasmático de eqüinos (n=10) antes e após a técnica de punção cecal percutânea.

Tempo (horas)	AST(U/l)	ALT (U/l)
0	103,0 ± 12,0	11,2 ± 2,4
6	99,0 ± 8,0	7,4 ± 2,9
12	94,0 ± 14,0	8,7 ± 3,4
24	97,0 ± 7,0	10,6 ± 1,7

durante os tempos estudados. A freqüência respiratória elevou-se em T6, enquanto a temperatura retal aumentou no período entre T6 e T12 (Tabela 1).

Dentre os parâmetros bioquímicos plasmáticos estudados, a taxa de hemoglobina circulante apresentou redução significativa em T12 (Tabela 5). A análise do líquido peritoneal mostrou elevação na taxa das proteínas plasmáticas e na atividade da fosfatase alcalina em T24 (Tabela 2). Nesse mesmo período de tempo, foi registrado aumento na densidade do líquido peritoneal.

Tabela 4 - Porcentagem média de leucócitos polimorfonucleares (PMN) e de mononucleares (MN) de eqüinos (n=10) antes e após a técnica de punção cecal percutânea.

Tempo (horas)	PMN (%)		MN (%)	
	Plasma	Líquido	Plasma	Líquido
0	51,7 ± 10,0	54,3 ± 10,9	48,2 ± 10,0	47,2 ± 21,9
6	53,1 ± 14,1	56,2 ± 5,5	46,8 ± 14,1	41,5 ± 12,2
12	54,6 ± 6,5	67,0 ± 13,0	45,3 ± 6,5	32,7 ± 12,0
24	49,2 ± 7,5	68,8 ± 15,6	50,7 ± 7,5	31,9 ± 14,0

Tabela 5 – Valores médios de hemáceas (He), leucócitos (Le), hemoglobina (Hb) e hematocrito (Ht) de eqüinos (n=10) antes e após a técnica de punção cecal percutânea.

Tempo (horas)	He ( $10^3/\mu\text{l}$ )	Le ( $10^3/\mu\text{l}$ )	Hb (g/dl)	Ht (%)
0	6,6 ± 1,1	12,5 ± 1,6	10,3 ± 0,8	31,7 ± 2,1
6	6,3 ± 1,2	14,4 ± 2,0	10,1 ± 1,6	30,6 ± 3,2
12	6,7 ± 1,2	12,9 ± 1,7	9,5 ± 0,9*	29,4 ± 3,3
24	7,4 ± 1,6	13,1 ± 2,8	11,0 ± 1,0	31,8 ± 3,7

\*Difere de T0 (Teste de Tukey - p≤ 0,05).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Considerando-se as particularidades do estudo ora concluído, no qual os eqüinos eram clinicamente sadios e não apresentavam afecções gastrintestinais, a instrumentação possivelmente foi a responsável pelas alterações observadas na freqüência respiratória e na temperatura retal em T6 e entre T6 e T12, respectivamente. Estas alterações podem ter ocorrido em resposta à perfuração do peritônio por ocasião, principalmente, da paracentese da fossa paralombar direita, mais como reação ao trauma e/ou aspiração de ar ambiente para a cavidade peritoneal, uma vez que a paracentese ventral seriada não contribui para o aparecimento de alterações clínico-laboratoriais em eqüinos (JUSWIAK et al., 1991). Reforça essa hipótese o não aparecimento de bactérias na cultura do líquido após semeadura e incubação em estufa, uma vez que o isolamento de bactérias é um indicador definitivo de contaminação do peritônio.

MacKAY (1992) relatou que as alterações nos constituintes bioquímicos e celulares

do líquido peritoneal ocorrem como consequência da lesão entérica, devido ao extravasamento de elementos plasmáticos do leito vascular. No entanto, a elevação na concentração das proteínas totais no líquido peritoneal observada ao final deste experimento deve ser considerada como de origem diversa, provavelmente iatrogênica, uma vez que não existiram sinais clínicos e laboratoriais que justificassem essa alteração. Concomitantemente, observou-se aumento da fosfatase alcalina no líquido peritoneal. Muito embora não tenha ocorrido lesão intestinal ou hepática, sabe-se que o aumento desta enzima, em eqüinos, está relacionado a isoenzimas que se elevam em afecções intestinais, musculares e hepáticas (MacKAY, 1992). Esse aumento talvez seja irrelevante e transitório considerando o seu pequeno significado em casos de isquemia intestinal inicial (PARRY & BROWNLOW, 1992).

A redução na taxa de hemoglobina circulante em T12 coincidiu com a redução, embora não significativa estatisticamente, do hematócrito. Esse evento pode ter ocorrido como resposta ao processo inflamatório local resultante da punção da parede abdominal e da paracentese seriada.

Diante do exposto, conclui-se que a punção cecal percutânea é um procedimento seguro considerando-se as poucas alterações citológicas, bioquímicas e bacteriológicas observadas no líquido peritoneal de eqüinos normais.

## FONTES DE AQUISIÇÃO

- a. AST/GOT – Liquiform – Ensaio Cinético em Ultravioleta – LABTEST Diagnóstica S.A.- MG
- b. ALT/GPT – Liquiform – Ensaio Cinético em Ultravioleta – LABTEST Diagnóstica S.A.- MG
- c. Fosfatase Alcalina – Liquiform – Ensaio Cinético Colorimétrico – LABTEST Diagnóstica S.A.- MG
- d. Proteínas Totais – Ensaio Cinético em Ultravioleta – Biureto – LABTEST Diagnóstica S.A.- MG

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, D. et al. Factors for prognostic use in equine obstructive small intestine disease. *Journal American Veterinary Medicine Association*, v.189, p.777-780, 1986.
- BAKER, J.P. et al. Multiple fistulation of the equine large intestine. *Journal of Animal Science*, v.29, p.916-920, 1969.
- COLAHAN, P.T. Evaluation of horses with colic and the selection of surgical treatment. *Compendium Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.7, n.3, p.141-149, 1985.
- GRULKE, S. et al. Determination of a gravity and shock score for prognosis in equine surgical colic. *Journal of Veterinary Medicine Association*, v.48, p.465-473, 2001.
- HACKETT, R.P. Nonstrangulated colonic displacement in horse. *Journal American Veterinary Medicine Association*, v.182, p.777-780, 1983.
- JUSWIAK, J.S. et al. The effect of repeated abdominocentesis on peritoneal fluid constituents in the horse. *Veterinary Research Communications*, v.15, p.177-180, 1991.
- KALSBECK, H.C. Further experiences with non-surgical correction of renosplenic entrapment of the left colon in the horse. *Equine Veterinary Journal*, v.21, p.332-343, 1989.
- KERN, D.L. et al. Pony cecum vs. Steer rumen: the effect of oats and hay on the microbial ecosystem. *Journal of Animal Science*, v.37, n.2, p.463-469, 1973.
- KRUEGER, A.S. et al. Ultrastructural study of the equine cecum during onset of laminitis. *American Journal Veterinary Research*, v.47, p.1804-1812, 1986.
- MacKAY, R.J. Endotoxemia. In: ROBINSON, N.E. *Current therapy in equine medicine*. 3.ed. Philadelphia : Saunders, 1992. p.225-232.
- MACZULAK, A.E. et al. Nitrogen utilization in bacterial isolates from the equine cecum. *Applied and Environmental Microbiology*, v.50, n.6, p.1439-1443, 1985.
- MESSEY, N.T. The use of laboratory tests in equine practice. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice*, v.11, n.3, p.345-350, 1995.
- PARKS, A.H. Large colon displacements: conservative surgical treatment. In: CICLO INTERNACIONAL DE CÓLICA EQÜINA, 2., 1995, Jaboticabal, SP. *Anais...* Jaboticabal : Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, 1995. 51p. p.18-23.
- PARRY, B.W.; BROWNLOW, M.A. Peritoneal fluid. In: ROBINSON, N.E. *Cytology and hematology of the horse*. California : American Veterinary, 1992. p.121-151.
- SIMMONS, H.A., FORD, E.J.H. Multiple cannulation of the large intestine of the horse. *British Veterinary Journal*, v.144, n.5, p.449-454, 1988.
- SPIER, S.J.; SNYDER, J.R. Physical and laboratory evaluations of the horse with colic. In: ROBINSON, N.E. *Current therapy in equine medicine*. 3.ed. New York : Saunders, 1992. p.193.
- TULLENERS, E.P. Complications of abdominocentesis in the horse. *Journal American Veterinary Medicine Association*, v.182, n.3, p.232-234, 1983.
- VALADÃO, C.A.A. Anestesia do paciente com cólica. In: CICLO INTERNACIONAL DE CÓLICA EQÜINA, 2., 1995, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal, SP : Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, 1995. 51p. p.35-38.
- WHITE, N.A. Determining the diagnosis and prognosis of the acute abdominal. In: \_\_\_\_\_. *The equine acute abdomen*. Philadelphia : Lea & Fabiger, 1990. p.101-104.