

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**ESCOLA DE VETERINÁRIA**  
**Colegiado dos Cursos de Pós-Graduação em Ciência Animal**

**FLUIDOTERAPIA ENTERAL EM EQUINOS**

**FILIPPE MORAGHI MOREIRA**

**Belo Horizonte**  
**Escola de Veterinária da UFMG**  
**2011**



**Filipe Moraghi Moreira**

## **FLUIDOTERAPIA ENTERAL EM EQUINOS**

Monografia apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para conclusão do curso de Residência em Medicina Veterinária – R1.

Área de concentração: Clínica Médica de Equinos.

Preceptora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maristela Silveira Palhares.

**Belo Horizonte**  
**Escola de veterinária da UFMG**  
**2011**

M838f      Moreira, Filipe Moraghi, 1987-  
              Fluidoterapia enteral em equinos / Filipe Moraghi Moreira. – 2011.  
              33 p. : il.

              Preceptora: Maristela Silveira Palhares  
              Monografia apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas  
              Gerais, como requisito parcial para conclusão do Curso de Residência em Medicina  
              Veterinária – R1.  
              Inclui bibliografia

              1. Equino – Doenças - Tratamento. 2. Intestino grosso – Doenças. 3. Cólica.  
              4. Fluidoterapia. I. Palhares, Maristela Silveira. II. Universidade Federal de Minas  
              Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

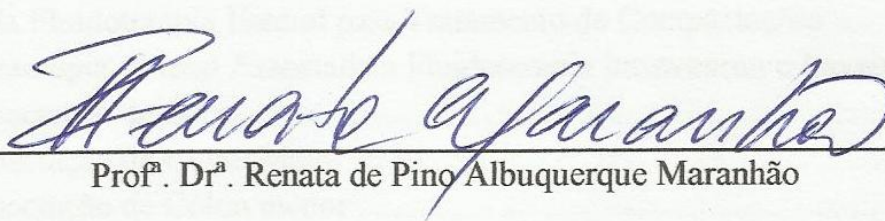
CDD – 636.108 96

Monografia defendida e aprovada em 11 de fevereiro de 2011, pela Comissão Examinadora constituída por:



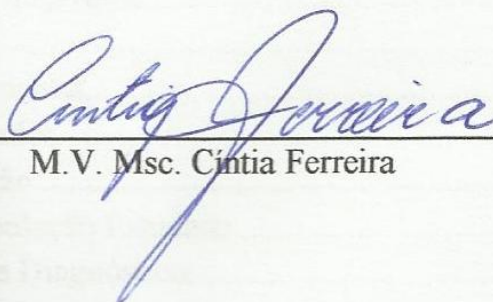
---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maristela Silveira Palhares  
(Preceptora)



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Renata de Pino Albuquerque Maranhão



---

M.V. Msc. Cintia Ferreira



---

## SUMÁRIO

---

	<b>Lista de tabelas.....</b>	6
	<b>Lista de Figuras.....</b>	6
	<b>Resumo.....</b>	7
	<b>Abstract.....</b>	8
<b>1.</b>	<b>Introdução.....</b>	9
<b>2.</b>	<b>Revisão de Literatura.....</b>	9
2.1.	Anatomia do Intestino Grosso.....	9
2.1.1.	Ceco.....	9
2.1.2.	Cólon Maior.....	9
2.1.3.	Cólon Transverso.....	9
2.1.4.	Cólon Menor.....	10
2.2.	Fluido Corporal e Balanço Eletrolítico.....	10
2.3.	Avaliação do Grau de Desidratação.....	11
2.4.	Fluidoterapia Enteral.....	11
2.4.1.	Uso da Fluidoterapia Enteral para Tratamento de Compactações.....	12
2.4.2.	Fluidoterapia Enteral Associada à Fluidoterapia Intravenosa e Laxantes.....	14
2.5.	Compactação de Ceco.....	14
2.6.	Compactação de Cólon Maior.....	15
2.7.	Compactação de Cólon menor.....	15
<b>3.</b>	<b>Materiais e Métodos.....</b>	16
3.1.	Caracterização da População Estudada.....	16
3.2.	Dados Avaliados.....	16
3.2.1.	Dados Referentes à Avaliação Clínica.....	16
3.2.2.	Dados Referentes ao Tratamento.....	17
3.2.3.	Dados Referentes aos Intervalos.....	19
3.3.	Análises Estatísticas.....	19
3.3.1.	Delineamento Experimental.....	19
3.3.2.	Processamento dos Dados.....	19
<b>4.</b>	<b>Resultados e Discussão.....</b>	20
4.1.	Caracterização da População Estudada.....	20
4.2.	Atendimento Clínico e Diagnóstico.....	22
4.3.	Motivo da Internação.....	24
4.4.	Características das Fezes ao Atendimento Clínico.....	25
4.5.	Tratamento.....	28
4.6.	Resolução.....	29
<b>5.</b>	<b>Conclusões.....</b>	30
<b>6.</b>	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	30

---

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 1.</b>	Relação entre os achados clínicos e laboratoriais em equinos com alterações hidroeletrólíticas.....	11
<b>Tabela 2.</b>	Fórmulas para hidratação oral.....	13
<b>Tabela 3.</b>	Características físicoquímicas da solução eletrolítica utilizada para a fluidoterapia enteral em equinos.....	19
<b>Tabela 4.</b>	Distribuição (N - %) dos animais de acordo com o sexo e a raça de equinos submetidos à fluidoterapia enteral.....	22
<b>Tabela 5.</b>	Idade (média $\pm$ EP) de acordo com o sexo e a raça de equinos submetidos à fluidoterapia enteral.....	22
<b>Tabela 6.</b>	Índices paramétricos (média $\pm$ EP) no momento do atendimento clínico, de acordo com a idade bloqueada (meses).....	23
<b>Tabela 7.</b>	Índices paramétricos (média $\pm$ EP) no momento do atendimento clínico, de acordo com o sexo.....	23
<b>Tabela 8.</b>	Diagnóstico clínico (% - n) de acordo com o sexo para os animais submetidos à fluidoterapia enteral.....	24
<b>Tabela 9.</b>	Parâmetros clínicos ao atendimento (média $\pm$ EP) de equinos com quadro de abdome agudo de acordo com o motivo da internação.....	25
<b>Tabela 10.</b>	Acompanhamento clínico (média $\pm$ EP) de equinos com quadro de abdome agudo de acordo com o motivo da internação.....	28
<b>Tabela 11.</b>	Acompanhamento clínico (média $\pm$ EP) de equinos com quadro de abdome agudo de acordo com o sexo.....	29

---

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 1.</b>	Preparação e administração de fluido enteral.....	18
<b>Figura 2.</b>	Distribuição dos casos de compactação de intestino grosso de acordo com o mês do ano.....	20
<b>Figura 3.</b>	Distribuição das raças dos equídeos com compactação, tratados com fluidoterapia enteral, atendidos no Hospital Veterinário da UFMG no ano de 2010.....	21
<b>Figura 4.</b>	Características das fezes ao atendimento de acordo com o motivo da internação.....	26
<b>Figura 5.</b>	Diferentes características das fezes de equinos.....	27
<b>Figura 6.</b>	Resposta clínica de acordo com o diagnóstico ao exame.....	30

## RESUMO

A síndrome cólica é uma das enfermidades mais frequentes em equinos, sendo a compactação de intestino grosso a causa mais comum. O tratamento básico para as compactações consiste em fluidoterapia enteral, podendo estar associada ao uso de emolientes e fluidos intravenosos, e analgesia. O uso de fluido enteral para o tratamento de compactações é um método barato, de fácil administração e grande eficiência para o amolecimento e eliminação da massa compactada. O objetivo desta monografia foi realizar um estudo de 37 animais atendidos no Hospital Veterinário da UFMG que apresentavam compactação de intestino grosso e foram tratados com fluidoterapia enteral, associada ou não a emolientes e fluidoterapia intravenosa. O uso da fluidoterapia enteral demonstrou ser muito eficiente na resolução dos quadros de compactação apresentados por estes animais, sendo que 94,59% (35/37) dos animais receberam alta, 2,70% (1/37) dos animais foram encaminhados para cirurgia e apenas 2,70% (1/37) dos animais vieram a óbito.

**Palavras-chave:** fluidoterapia enteral; equinos; compactação; intestino grosso; cólica.

## **ABSTRACT**

Colic syndrome is one of the most frequent disease in equine, being the large intestine impaction the most common cause. Basic treatment for impactions consists in enteral fluid therapy that can be associated with the use of emolients and intravenous fluids and analgesia. The use of enteral fluids treatment of impactions is a non-expensive method, easy administration and great efficiency in softening and eliminating the impacted mass. The objective of this monograph was to study 37 animals treated in veterinary hospital of UFMG that presented large intestine impaction and were treated with enteral fluid therapy being associated or not to emolients and parenteral fluid therapy. The use of enteral fluid therapy showed to be very efficient in resolving the impactions cases presented by these animals, being that 94,59% (35/37) of the animals were discharged 2,70% (1/37) were referred for surgery and only 2,70% (1/37) came to death.

Key-words: enteral fluid therapy; equine; impaction; large intestine; colic syndrome.

## 1. INTRODUÇÃO

A síndrome cólica é uma das enfermidades mais frequentes em equinos (Murray e Guard, 1993; Lopes et al., 1999; Southwood, 2006), sendo a compactação a causa mais comum (Lopes et al., 1999). Cerca de 90% das cólicas trata-se de casos simples, onde o tratamento com analgésicos leva a uma rápida melhora do quadro (Murray e Guard, 1993).

A incidência anual de cólica nos Estados Unidos foi estimada em 4,2 casos em cada 100 animais, com uma estimativa anual de custo de \$115,3 milhões para a indústria equina. A taxa de mortalidade varia entre 6,16 e 19,2% para as compactações (Thomassian et al., 1988; White, 1990a; Lacerda Neto et al., 1994; Dabareiner e White, 1995; Southwood, 2006; Ferreira et al., 2008a). Estudando 4279 casos, White (1990a) descreveu a compactação do cólon maior com uma incidência de 7,4% e mortalidade de 16,9%. No Brasil, Thomassian et al. (1988) encontraram um maior percentual de compactações (50,44%) no cólon maior de animais laparotomizados, assim como Lacerda Neto et al. (1994) – 41,7%, Xavier (2004) – 58,44% e Ferreira et al. (2008b) – 48,4%.

O principal objetivo do exame do animal com cólica é diferenciar as alterações discretas das severas, que possam necessitar de cirurgia ou tratamento intensivo. Quanto mais rápida esta diferenciação e instituição do tratamento melhor será o prognóstico (Murray e Guard, 1993).

O tratamento básico consiste em analgesia (Southwood, 2006) e fluidoterapia enteral, ocasionalmente associada com a intravenosa (Southwood, 2006; Mair, 2002). Cavalos com compactação de intestino grosso frequentemente se beneficiam da administração de fluido enteral (Mair, 2002).

Esta monografia tem como objetivo revisar alguns pontos importantes sobre o tratamento das cólicas por compactação do intestino grosso através do uso da fluidoterapia enteral, além de realizar um estudo retrospectivo dos animais atendidos na Clínica de Equinos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), durante

o ano de 2010, que receberam este tratamento associado ou não ao uso de emolientes e fluidoterapia intravenosa.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Anatomia do Intestino Grosso

O intestino grosso é composto pelo ceco, cólon maior (cólon ascendente), cólon transverso, cólon menor (cólon descendente), reto e ânus (Murray e Guard, 1993).

#### 2.1.1. Ceco

O ceco tem comprimento médio de um metro e capacidade média de 33 litros (Murray e Guard, 1993). Ocupa quase todo o flanco direito e compõe-se de base, corpo e ápice. A base do ceco é fixada na parede dorsal da cavidade abdominal, próxima a região lombar, por meio de tecido conjuntivo e o ápice estende-se ventrocranialmente, aproximando-se da cartilagem xifóide. O ceco é a primeira câmara fermentativa para digestão da celulose (König, et al., 2004).

#### 2.1.2. Cólon Maior

O cólon maior apresenta um formato de dupla ferradura (König, et al., 2004). Tem o comprimento de 3 a 4 metros e capacidade de até 130 litros. O cólon maior inicia-se após a válvula cecocólica, como cólon ventral direito (CVD), desloca-se cranialmente até a flexura esternal (FE), continua caudalmente como cólon ventral esquerdo (CVE) e gira 180° ao nível da entrada da pelve, formando a flexura pélvica (FP). Após a FP, o cólon continua cranialmente como cólon dorsal esquerdo (CDE) e forma a flexura diafragmática (FD), localizada dorsalmente à FE. Em seguida o cólon gira 180° e evolui caudodorsalmente pela direita como cólon dorsal direito (CDD). No nível da raiz do mesentério, o CDD diminui significativamente seu diâmetro e gira medialmente dando origem ao cólon transverso (CT) (Murray e Guard, 1993).

#### 2.1.3. Cólon Transverso

O CT é curto e situa-se cranialmente à raiz do mesentério, com um trajeto da direita

para a esquerda, estreitando-se ao nível do rim esquerdo (König, et al., 2004).

#### 2.1.4. Cólon Menor

No cólon menor observam-se duas tênias, uma mesentérica e uma antimesentérica, que estão ladeadas por duas fileiras de saculações. Esta característica leva à formação das sibalas (König, et al., 2004). O comprimento do cólon menor atinge de 2,5 a 4 metros (Murray e Guard, 1993).

#### 2.2. Fluido Corporal e Balanço Eletrolítico

Sob condições ambientais adequadas, um cavalo adulto tem um requerimento de água de aproximadamente 50 ml/kg/dia. Esta água será posteriormente eliminada através das fezes, urina, pele e umidificação do ar inspirado (Schott II, 2006a).

Fatores relacionados com o aumento do consumo e eliminação de água estão intimamente ligados à alimentação. Animais que não estão se alimentando, independentemente do motivo, diminuem o consumo de água e conseqüentemente sua eliminação nas fezes e urina, evitando assim um quadro de desidratação. Dietas ricas em proteína, cálcio e fibras podem levar a um aumento no consumo de água. Naquelas com aumento de proteína e cálcio ocorrerá uma maior produção de urina e eliminação de água por esta via. Já nas ricas em fibras ocorrerá uma maior eliminação de água pelas fezes (Schott II, 2006a).

Cavalos saudáveis têm uma reserva considerável de água e eletrólitos no lúmen do trato intestinal (Schott II, 2006a). Estudos experimentais em pôneis indicam que o conteúdo de água no trato intestinal do equino varia de 6-10% do peso corporal (Seahorn e Seahorn, 2003). Esta reserva pode ser usada inicialmente para reposição de alguns tipos de perda de líquido, como suor durante exercícios ou transportes prolongados (Schott II, 2006a).

Cerca de 60% do peso corporal do cavalo é constituído por água (Rose, 1981; Seahorn e Seahorn, 2003; Schott II, 2006b), podendo chegar a 70-75% em neonatos (Seahorn e Seahorn, 2003). Esta água é dividida em Líquido Intracelular (LIC) e Líquido Extracelular (LEC) (Rose, 1981; Seahorn e Seahorn, 2003; Schott II, 2006a). O LIC é aquele encontrado dentro das

células e representa dois terços do total de água presente no corpo. O LEC representa o terço restante do total de água corporal (Schott II, 2006b).

O volume circulante efetivo é a fração do líquido extracelular (LEC) que está entre o espaço vascular e a perfusão dos tecidos. Refere-se diretamente à perfusão da circulação capilar nos tecidos, que é mantida pela resistência vascular, débito cardíaco e excreção renal de sódio e água (Palhares e Fantini, 2009). A diminuição do volume circulante efetivo resulta em baixo retorno venoso, baixo débito cardíaco e diminuição da pressão sanguínea sistêmica (Rose, 2001). Estas alterações levam ao surgimento de mecanismos compensatórios como vasoconstrição arterial e venosa, aumento da contratilidade e frequência cardíacas, além de estimular o sistema renina-angiotensina-aldosterona (Carlson, 1997; Johnson, 1998). Além da atuação de diversos hormônios regulatórios, o LEC e o líquido intracelular (LIC) também são sustentados por sua composição eletrolítica (Palhares e Fantini, 2009).

O LIC e o LEC possuem grande diferença na composição eletrolítica (Rose, 1981; Schott II, 2006a), mas na maioria das situações estão em equilíbrio osmótico, pois a água se difunde livremente entre eles (Rose, 1981). O sódio e o cloro são os principais íons do LEC e o potássio o principal do LIC, alterações nestes três íons são comuns em distúrbios gastrointestinais (Rose, 1981; Seahorn e Seahorn, 2003).

A hipocalcemia é um achado comum em cavalos com cólica e pode prolongar o retorno da motilidade normal e resposta vascular. Isto ocorre, pois o cálcio desempenha um papel fundamental na função dos músculos lisos viscerais e vasculares. Além disso, é importante lembrar que a hipomagnesemia pode diminuir a resposta do paciente ao tratamento com cálcio (Seahorn e Seahorn, 2003).

A perda de líquidos que ocorre nos casos de compactação do cólon maior pode ser insidiosa, desenvolvendo-se por vários dias. As perdas são isotônicas, devido ao sequestro dos líquidos no interior do intestino e ocorrem, principalmente, a partir

do LEC (Murray e Guard, 1993). A desidratção tende a ser hipotônica e a perda contínua de fluido para o lúmen do segmento intestinal com obstrução pode culminar em azotemia, acidose metabólica e finalmente, em choque hipovolêmico (Morris, 1987).

### 2.3. Avaliação do grau de desidratção

A estimativa do grau de desidratção (Tab. 1) deve ser baseada no exame clínico inicial (turgor de pele, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas, umidade de mucosas e retração do globo ocular) e posteriormente confirmado pelo hematócrito, dosagem da proteína total plasmática e creatinina (Seahorn e Cornick-Seahorn, 1994; Ferreira, 2008b; Hardy, 2009). Além disso, narinas, orelhas e extremidades frias também indicam desidratção (Schott II, 2006a). Embora a perda de peso seja um indicador clínico da

desidratção, há que se considerar os erros oriundos do desconhecimento do peso pré-desidratção da maioria dos equinos atendidos, do sequestro de líquido para o intestino nos animais com alterações gastrintestinais e do desenvolvimento de uroperitônio ou oligúria na insuficiência renal aguda (Palhares e Fantini, 2009).

O menor grau de desidratção detectado clinicamente é 5% com discretas alterações nos sinais clínicos (DiBartola, 2000). Desidratção moderada (7-8%) resulta em um pulso fraco, TPC prolongado (3-4 segundos) e uma diminuição da elasticidade da pele. Severa desidratção (10-12%) é evidenciada por membranas mucosas secas, prolongado tempo de preenchimento capilar (4-5 segundos), pulso fraco ou não detectável e uma marcada diminuição da elasticidade da pele.

Tabela 1: Relação entre os achados clínicos e laboratoriais em equinos com alterações hidroeletrólíticas.

Desidratção <sup>a</sup>	BC	TPC	Mucosa oral	Turgor de pele	HT <sup>b</sup>	PT <sup>b</sup>	Creatinina (mg/dl)
4 – 6 %	28 - 50	1 – 2	Úmida	2 – 3	35 – 45	6,5 – 7,5	< 2,0
6 – 8%	51 - 60	3	Pegajosa	3 - 4	45 – 55	7,5 – 8,0	2 – 3
8 – 10%	61 – 80	4	Ressecada	4 –5	55 - 60	8,0 – 8,5	3 – 4
10 – 12%	81-100	> 5	Seca	5 - 7	60 - 65	> 8,5	> 4,0
> 12%	> 100	> 5	Seca	> 7	> 65	> 8,5	> 4,0

BC: batimentos cardíacos por minuto; TPC: tempo de preenchimento capilar, em segundos; HT: hematócrito - %; PT: proteína total – g/l.

Adaptado: Seahorn e Cornick-Seahorn (1994) e Hardy (2009)

<sup>a</sup> As alterações reconhecíveis nesses parâmetros não são evidentes até o déficit de fluido aproximar-se de 5% do peso corporal.

<sup>b</sup> Contração esplênica e hipoproteinemia podem afetar os valores de HT e PT, respectivamente.

A quantidade de fluido para correção da desidratção deve ser calculada levando-se em consideração o somatório do percentual de desidratção, da manutenção (50 – 100 ml/Kg/dia - equino adulto) e das perdas futuras (1 a 2 litros/hora) (Schott II, 2006b; Palhares e Fantini, 2009). O cálculo do volume de fluido, no equino adulto, pode ser realizado por meio da seguinte fórmula: quantidade de fluido = % de desidratção x peso vivo (kg) (Hardy, 2004).

### 2.4. Fluidoterapia Enteral

O desenvolvimento da fluidoterapia enteral iniciou-se com o objetivo do tratamento da diarreia, em seres humanos na década de 60 (Michell, 1998). Hoje, ela é utilizada na medicina esportiva, nos casos de hipovolemia aguda por causas não entéricas (p. ex. queimaduras) e como auxiliar na redução da quantidade de fluido a ser administrado por via parenteral (Miller, 1990). Em equinos a principal indicação é

nos casos de compactação de cólon, e tem demonstrado resultados satisfatórios na maioria dos casos (Morris, 1987).

A via enteral é uma forma fisiologicamente segura para administração de fluidos, pois a mucosa do trato gastrointestinal atua como uma barreira seletiva natural para a absorção, não exigindo soluções estéreis ou composições finamente balanceadas (Avanza, et al., 2009).

A fluidoterapia enteral é uma alternativa de reidratação eficiente e econômica (Avanza, et al., 2009), tendo um custo menor quando comparada à fluidoterapia intravenosa (Lopes et al., 1998). Além disso, os efeitos sistêmicos da fluidoterapia enteral são limitados e os desequilíbrios eletrolíticos são menos prováveis com administração de fluidos por via enteral quando comparada à intravenosa (Lopes et al., 2002).

#### 2.4.1. Uso da fluidoterapia enteral para tratamento de compactações

Poucos autores citam a fluidoterapia enteral como alternativa para tratamento de equinos que apresentam compactação de intestino grosso e, quando a citam, destacam a via intravenosa como via de eleição (Morris, 1987; Sullins, 1990; Lopes et al., 1998).

A ingesta desidratada tem alta viscosidade, isso leva ao aumento da resistência ao fluxo intestinal e predispõe à formação das compactações de intestino grosso. Por isso, uma das metas para o tratamento das compactações é promover a reidratação da ingesta por meio de fluidoterapia e/ou laxantes (Lopes et al., 2002). A hidratação enteral é eficiente por diminuir a viscosidade (Avanza et al., 2009) e promover a hidratação da ingesta (Lopes et al., 2002).

Em equinos, a passagem de fluidos pelo intestino delgado é muito rápida e o fluido administrado por sonda nasogástrica pode chegar ao intestino grosso em menos de uma hora (Lopes, 2002; Lopes et al., 2002). Na ausência de íleo adinâmico, como efeito adicional, a distensão gástrica provocada pela administração oral de fluidos tem efeito benéfico na estimulação da motilidade colônica (Schott II, 2006b) por

meio da estimulação do reflexo gastrocólico (Rose, 1981; Lopes et al., 1999). Além disso, o baixo custo das soluções e a facilidade de administração estimulam sua utilização (Lopes et al., 1999; Ferreira et al., 2008a; Palhares e Fantini, 2009).

Diferentes formulações podem ser utilizadas na fluidoterapia enteral (Tab. 2). Lopes et al. (1998) utilizaram água sem adição de eletrólitos no tratamento de 14 equídeos com compactação do intestino grosso e constataram que os sinais de desidratação não eram mais observados a partir do segundo ou terceiro dia de tratamento. Os autores concluíram que a fluidoterapia enteral foi eficiente em restabelecer a hidratação. De acordo com Michell (1998), a solução enteral deve ser essencialmente equimolar e constituída de uma mistura de sódio e glicose, com pequenas quantidades de potássio, bicarbonato e glicina. A glicina, de maneira semelhante à glicose, promove uma maior disponibilidade para o co-transporte do sódio. O papel do sódio é crucial, pois ele promove a base osmótica para o transporte de água e, uma vez no LEC, atua como um controlador, ditando o volume e as trocas de água, de forma mais eficiente do que no LIC, pelos efeitos osmóticos dos solutos celulares. A solução eletrolítica para reidratação oral em equinos proposta por Hardy (2009) satisfaz as necessidades diárias de um cavalo adulto. O cálcio deve ser administrado separadamente, pois causa precipitação da solução (Hardy, 2004).

Tabela 2: Fórmulas para hidratação oral.

	Melo et al. (2008)	Ribeiro Filho (2003)	Hardy (2009)
Cloreto de Sódio	5,37 g	5,0 g	10 g
Cloreto de potássio	0,37 g	1,0 g	75 g
Bicarbonato de sódio	3,78 g	4,0 g	15 g
Glicose	5,0 g	5,0 g	-
Fosfato de potássio	-	-	60 g
q.s.p. (água)	1 litro	1 litro	21 litros
Osmolalidade	285 mOsmol/l	308 mmol/l	-

q.s.p. = quantidade suficiente para

Fonte: Palhares e Fantini (2009)

Se o intestino delgado está funcional e o animal não apresenta refluxo enterogástrico espontâneo, os fluidos orais serão rapidamente absorvidos, frequentemente dentro da primeira hora após a sua administração. É importante ressaltar a necessidade de se verificar a presença do refluxo enterogástrico, antes da administração do fluido, bem como o posicionamento da sonda a fim de se evitar falsa via (Palhares e Fantini, 2009).

A velocidade de absorção depende da osmolaridade do fluido. Fluidos isotônicos, em relação aos fluidos corporais (280 a 300 mOsm), são absorvidos mais rapidamente. Quando da utilização de fluidos hipertônicos pode ocorrer, transitoriamente, uma passagem de fluido do espaço extracelular para dentro do lúmen intestinal, antes que se inicie a absorção (Schott II, 2006b).

Um estudo realizado em cavalos adultos mostrou que em 15 minutos após administração de 8 litros de solução para rehidratação via sonda nasogástrica, 90% deste volume já havia progredido para o intestino (Lopes, 2002).

Como a passagem de fluido do estômago para o intestino grosso é rápida, o conteúdo do intestino grosso será hidratado rapidamente, e em cavalos com esvaziamento gástrico normal, grandes volumes de fluido poderão ser administrados durante um período de 24 horas (Lopes, 2002). Além disso, o autor observou que no primeiro dia do tratamento, em vários animais, a dor

tornava-se mais intensa alguns minutos após a fluidoterapia.

Na fluidoterapia enteral, o volume a ser infundido apresenta grande variação. Morris (1987) recomenda a administração de quatro a oito litros, duas a quatro vezes ao dia. Segundo Schlipf e Baxter (1992), pode-se administrar 10 a 12 litros de fluido, a cada duas horas, via sonda nasogástrica, para um equino de 500 kg. Já Lopes et al. (1998) relatam o uso de um volume diário entre 20 a 72 litros, chegando a um total de 223 litros sem complicações clínicas. Schott II (2006a) recomenda de 10 – 12 litros a cada 30-60 minutos. Ribeiro Filho (2003) relata que a fluidoterapia enteral pode ser eficaz para o tratamento da compactação, porém o sucesso da terapia irá depender do volume e do intervalo de administração. O autor demonstrou que o uso de soluções poliônicas, na velocidade de 16 ml/kg/hora/12 horas, durante 2 dias não é recomendada pois levou 60% dos animais do grupo a óbito e, na velocidade de 8ml/kg/hora/48 horas pode ocasionar desequilíbrios eletrolíticos e ácido-base, apesar de ser eficiente no tratamento da compactação em equinos.

De acordo com Ferreira et al. (2008a), a fluidoterapia enteral foi a terapia mais eficaz para o tratamento das compactações. Os autores recomendam a sua utilização isoladamente ou associada a laxantes. Alertam, ainda, que as alterações no manejo e fornecimento da alimentação são essenciais para o sucesso após a resolução do quadro clínico, sugerindo a realização do fracionamento da alimentação,

fornecimento de água fresca à vontade e alimentação com forragem de qualidade.

#### 2.4.2. Fluidoterapia enteral associada à fluidoterapia intravenosa e laxantes

Para o tratamento de compactações de intestino grosso com fluidoterapia intravenosa, deve-se administrar soluções cristalóides com taxa de infusão de 8 ml/kg/hora. Isto levará a um aumento na pressão hidrostática e diminuição na pressão oncótica (Mair, 2002), resultando em secreção de líquidos para o interstício do cólon e interior do lúmen. A contínua fluidoterapia comumente resulta em progressivo amolecimento e movimentação da massa compactada (Murray e Guard, 1993). Ribeiro Filho (2003) demonstrou que a fluidoterapia parenteral com solução de ringer lactado, (16ml/kg/hora por 12 horas), durante dois dias, foi eficiente no tratamento da compactação do cólon maior em equinos.

Frequentemente são utilizados laxantes em cavalos com cólica para aumentar o conteúdo de água e maciez da ingesta, facilitando assim o transito intestinal. A indicação mais comum para seu uso é no tratamento de compactações de intestino grosso. Em compactações severas, a eficácia dos laxantes é aumentada pela administração de líquidos por via enteral e venosa concomitantemente (Mair, 2002). Ferreira et al. (2008a) ao utilizarem a fluidoterapia enteral associada a laxante ou emoliente, no tratamento da compactação do intestino grosso e/ou ceco, observaram altos índices de resolução clínica. Já Ribeiro Filho (2003) recomenda cautela no uso de laxantes osmóticos como o sene e o sulfato de magnésio, pelos efeitos adversos, tais como dores abdominais, provavelmente causados pelo aumento na motilidade intestinal, perda excessiva de água, flatulências e distensão abdominal por gases (White e Dabareiner, 1997; Valverde et al., 1999)

#### 2.5. Compactação de ceco

A compactação de ceco representa aproximadamente 5% de todas as compactações de intestino grosso e 45-55% das alterações cecais (Edwards, 2002). Ferreira et al. (2008b) encontraram 7,64%

de ocorrência de compactação cecal em animais atendidos em um centro hospitalar.

A patogênese da compactação cecal é multifatorial e uma causa específica para casos individuais permanece desconhecida, podendo se desenvolver seguida de uma sobrecarga alimentar ou alteração de motilidade (Ferreira et al., 2009).

As causas e fatores predisponentes são: dentição ruim, alimentos grosseiros, ingestão de areia, jejum, acesso limitado à água, infestação parasitária, hospitalização por outras doenças, anestesia geral e uso de antiinflamatórios não esteroidais (Edwards, 2002).

Os sinais clínicos observados serão discreto aumento da frequência cardíaca (40-50 bpm), olhar para o flanco, inquietação, dor intermitente, diminuição de apetite, redução de motilidade, fezes malformadas e em pouca quantidade (Edwards, 2002).

O diagnóstico é dado por meio da palpação transretal, em que geralmente encontrar-se-á aumento de tensão na tênia ventral e conteúdo firme preenchendo o ceco (Edwards, 2002). A presença de fezes na ampola retal e defecação não são indícios de resolução clínica (White, 1990b), devendo o animal ser monitorado por palpação transretal (Byars, 1993).

O tratamento clínico consiste em promover o amolecimento do conteúdo e progressão da motilidade. Deve-se iniciar fluidoterapia venosa agressiva e concomitantemente a administração de fluido enteral, eletrólitos, óleo mineral ou sulfato de magnésio para promover a dissolução do conteúdo compactado. Analgésicos podem ser usados para reduzir o desconforto abdominal (Edwards, 2002).

A sobrevivência está relacionada com a severidade das anormalidades detectadas por palpação transretal e pelas condições sistêmicas do paciente no início do tratamento, independente da terapia escolhida (Ferreira et al., 2009). Os cavalos que não respondem ao tratamento clínico têm prognóstico desfavorável, frequentemente necessitando de intervenção cirúrgica (Ferreira et al., 2008b; Plummer, 2009;).

## 2.6. Compactação de Cólon Maior

A compactação de cólon maior ocorre em locais de diminuição anatômica no diâmetro luminal, especialmente na flexura pélvica e cólon dorsal direito (Hanson, 2002).

Os fatores predisponentes são redução no consumo de água, baixa qualidade dos alimentos, exercício limitado, participação em provas, corpo estranho no feno, dentição ruim, parto e alterações na motilidade do cólon (White, 1990a; Morris et al., 1992; Dabareiner e White, 1995; Hanson, 2002).

Os animais podem apresentar sinais clínicos intermitentes de dor abdominal. Sinais discretos, como movimento dos lábios, brincar com água, olhar para o flanco ou cavar, podem ocorrer enquanto a obstrução estiver incompleta. A dor abdominal torna-se mais intensa quando a massa compactada aumenta e fica mais pesada, com espasmos da musculatura do cólon ou quando a obstrução causa distensão por gás. Refluxo nasogástrico poderá ser observado se a compactação estiver localizada no cólon dorsal direito obstruindo o duodeno (Hanson, 2002). Redução da produção fecal, fezes ressecadas e cobertas por muco e diminuição da ingestão de alimento são reconhecidos como sinais comuns das compactações do cólon maior (White, 1990b; White, 1998).

A palpação transretal é útil para o diagnóstico de compactação de cólon maior. Na maioria dos casos uma grande massa, pastosa a firme, é palpada na área da flexura pélvica ou no cólon ventral esquerdo (Hanson, 2002).

O tratamento consiste em restringir a dieta, controlar a dor, manter a hidratação, reduzir os espasmos intestinais nas áreas ao redor da compactação e hidratar o conteúdo do cólon para permitir a passagem das fezes e reestabelecer sua função normal. A administração de fluidoterapia enteral (4-8 litros pela sonda nasogástrica a cada 6 horas) é útil. A fluidoterapia intravenosa pode aumentar o conteúdo de água da massa compactada. A hiperhidratação pode ser monitorada pela avaliação do hematócrito e concentração de proteínas totais, que devem ser mantidas entre 5,0-5,5 g/dl. Os laxantes, catárticos e emolientes são

administrados para alterar a consistência e promover o trânsito da ingesta em equinos com compactação de cólon maior (Hanson, 2002).

## 2.7. Compactação de Cólon Menor

Compactações de cólon menor parecem ser mais comuns em cavalos idosos (Schumacher, 2002), devido às alterações dentárias e alterações na motilidade gastrointestinal (Schumacher e Mair, 2002). Já Rhoads (1999) acredita que a compactação de cólon menor pode afetar animais de qualquer raça, sexo ou idade.

Os equinos desenvolvem tal patologia mais frequentemente no outono e inverno e esta predileção sazonal pode estar relacionada a um inadequado consumo de água ou modificação na dieta. A alteração do conteúdo fecal sempre deve ser avaliada no exame clínico, pois qualquer alteração indica disfunção intestinal, devido à absorção ou secreção exacerbada, podendo funcionar como indicador de distúrbio gastrointestinal (Ferreira et al., 2008c).

Os fatores predisponentes podem ser ingestão de cama ou feno de baixa qualidade, dentição ruim, hidratação inadequada, danos parasitários ou desordens na motilidade intestinal (Ferreira et al., 2009; Schumacher, 2002).

Os sinais clínicos de cólica são inicialmente discretos. Pode-se observar redução na produção ou ausência de fezes e ausência ou redução de borborigmos. Distensão abdominal é frequente e refluxo nasogástrico pode ser obtido ocasionalmente (Schumacher, 2002).

A palpação transretal é fundamental no diagnóstico de compactação de cólon menor. Um ou mais segmentos tubulares do intestino podem ser encontrados repletos de conteúdo firme durante o exame transretal (Schumacher, 2002).

Os objetivos do tratamento clínico consistem em manter a hidratação, estimular a motilidade gastrointestinal, administrar laxantes osmóticos ou lubrificantes para amaciar a massa compactada e controle da dor. Tratamento com enema tem sido preconizado como um método de realização de hidratação barata e para o amolecimento da compactação

(Schumacher, 2002; Melo et al., 2008a). Os enemas de água e sabão podem ser utilizados na tentativa de se produzir o amolecimento das compactações localizadas no cólon menor, além da eliminação de gases e aumento da motilidade na porção final do reto (Schumacher e Mair, 2002; Melo et al., 2008a). No entanto, devem ser utilizados com cuidado, pois induzem alcalose metabólica e colite quando utilizados em excesso (Melo et al., 2008b). As soluções mais indicadas seriam aquelas constituídas de eletrólitos, isotônicas e com osmolalidade próxima à do plasma (Melo et al., 2008a).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Caracterização da população estudada

Foi realizado um estudo retrospectivo dos equídeos com síndrome cólica atendidos na Clínica de Equinos do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG, localizado no município de Belo Horizonte – MG, no período de janeiro a dezembro de 2010. Os critérios para inclusão dos animais no estudo foram a presença de sinais clínicos de abdome agudo e o diagnóstico de compactação do intestino grosso (ceco, cólon maior e cólon menor). Além disso, só foram incluídos neste estudo animais que receberam fluidoterapia enteral, associada ou não a fluidoterapia intravenosa ou outros medicamentos, tais como emolientes ou analgésicos.

Foram selecionadas 37 fichas clínicas dos animais atendidos, sendo 48,6% (18/37) machos e 51,4% (19/37) fêmeas. A idade média dos animais foi de  $87,8 \pm 8,20$  meses (variação de 30 a 228 meses). Os animais foram agrupados de acordo com sexo, raça, idade e local em que se encontravam quando da apresentação dos sinais clínicos.

#### 3.2. Dados avaliados

Das fichas clínicas foram extraídos os dados referentes ao sexo, idade, raça e mês do ano em que ocorreu o quadro de cólica.

Os dados referentes à anamnese foram: início do quadro até a chegada ao hospital e motivo da internação. Para os animais que se encontravam hospitalizados considerou-

se como padrão o tempo de uma hora para o período entre a visualização dos sinais clínicos e o início do exame clínico, embora em várias situações os animais tenham recebido pronto atendimento.

Os parâmetros clínicos incluíram: tempo de preenchimento capilar (TPC), batimentos cardíacos (BC) e movimentos respiratórios (MR) no momento do atendimento no Hospital Veterinário.

#### 3.2.1. Dados referentes à avaliação clínica

Todos os animais incluídos neste estudo seguiram o mesmo padrão de exame clínico, conforme preconizado por Speirs (1999) e Feitosa (2004). O exame clínico englobou a identificação do animal, anamnese, inspeção, exame geral do animal e específico do sistema digestivo.

A frequência cardíaca foi aferida no quarto espaço intercostal, lado esquerdo do animal, três a quatro dedos de uma linha imaginária na altura da articulação escápulo umeral, no sentido crânio caudal. Foram contados os sons da primeira bulha cardíaca, por um período de um minuto. Os resultados foram expressos em número de batimentos por minuto (bpm).

Os movimentos respiratórios foram obtidos pela contagem da expansão do tórax/abdome, durante os movimentos inspiratórios, por um minuto, e o resultado expresso em movimentos por minuto (mpm).

O tempo de preenchimento capilar foi mensurado pela pressão por cinco segundos da mucosa gengival e visualização do tempo necessário para a reperfusão capilar. O resultado foi expresso em segundos.

O exame clínico foi realizado de forma completa, porém apenas os dados referentes à palpação transretal e aspecto das fezes foram avaliados neste estudo.

A palpação transretal foi realizada ao final do exame clínico e incluiu a avaliação do grau de repleção, presença de gás e posicionamento das alças intestinais e órgãos acessíveis, bem como a consistência do bolo fecal.

Em relação ao exame das fezes, foram avaliados: presença ou ausência, formato, tamanho das síbalas, coloração, odor, grau

de umidade, presença de muco, tamanho da fibra (grau de cominuição) e presença de partículas estranhas ou endoparasitos. Os resultados foram agrupados em: ausência de sibalas na ampola retal; sibalas normais (tamanho, consistência, grau de umidade e ausência de corpos estranhos); sibalas ressecadas; presença de muco; consistência pastosa a líquida e odor fétido.

O diagnóstico clínico foi realizado por exame transretal e classificado em: compactação de cólon menor; compactação de cólon maior; compactação de ceco; compactação de cólon menor associada à compactação de ceco; compactação de cólon maior associada à compactação de ceco; deslocamento associado à compactação de cólon maior e naqueles casos em que não foi possível o diagnóstico pela palpação transretal (SAP).

### 3.2.2. Dados referentes ao tratamento

O tratamento realizado, em cada animal, foi de acordo com os achados clínicos,

extensão e firmeza da compactação além da disponibilidade financeira dos proprietários.

Só foram avaliados neste levantamento os animais que receberam fluidoterapia enteral. A solução utilizada foi aquela preconizada por Melo et al. (2008a), conforme descrito na Tab. 3. A solução foi administrada por sonda nasogástrica (Fig.1), sob a forma de bolus e por fluxo por gravidade. O volume por administração foi dependente do tamanho do animal e necessariamente da ausência de refluxo espontâneo via sonda nasogástrica. Quando durante a administração da fluidoterapia enteral o animal apresentava refluxo o intervalo entre administrações era aumentado e/ou o volume da solução diminuído. Desta forma, optou-se por avaliar o volume total/tratamento (em litros).



**Figura 1:** Preparação e administração de fluido enteral. A: Aquecimento da água; B: Eletrólitos e glicose; C: Preparação da solução; D Material necessário para a administração do fluido enteral; E e F: Administração do fluido enteral por meio de sonda nasogástrica.

Tabela 3: Características físico-químicas da solução eletrolítica utilizada para a fluidoterapia enteral em equinos.

	Quantidade	Eletrólito	mEq/l
Cloreto de sódio	5,57 g	Sódio (Na)	135
Cloreto de potássio	0,37 g	Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> )	25
Bicarbonato de sódio	3,78 g	Cloreto (Cl)	110
Glicose	5,0 g	Potássio (K)	4
q.s.p. (água)	1 litro		
Osmolalidade	285 mOsmol/l		
pH	7,45		

q.s.p. = quantidade suficiente para

Foram também tabulados os dados referentes ao uso ou não de medicamentos emolientes (vaselina líquida, hidróxido de alumínio, hidróxido de magnésio) associados a dispersores de gás (dimeticona). Considerou-se nas análises os animais que receberam fluidoterapia parenteral e o volume administrado somente quando associada à fluidoterapia enteral.

### 3.2.3. Dados referentes aos intervalos

- *Tempo do início do quadro ao atendimento (horas)*: avaliação em horas do tempo decorrido entre a observação de sinais clínicos de abdome agudo e o atendimento clínico. Considerou-se com sinais clínicos de abdome agudo: dor: animal cavando, sudorese, deitar e se levantar com frequência, olhar para o abdome, cavar, estiramento do corpo, dificuldade de defecação, postura de micção desacompanhada do ato de urinar, exposição contínua do pênis na ausência de estímulo sexual, aumento de volume abdominal, além da diminuição da ingestão de água e alimentos.

- *Tempo para início da fluidoterapia (horas)*: tempo decorrido entre o diagnóstico clínico e início da fluidoterapia enteral

- *Tempo para a resolução clínica (horas)*: tempo compreendido entre o início do atendimento até a resolução clínica. Nos casos de alta, foi considerado o tempo até horário do exame clínico em que o animal não apresentava sintomatologia clínica e os achados à palpação transretal eram normais. No animal encaminhado para a cirurgia considerou-se o tempo compreendido entre

o atendimento inicial o encaminhamento para a cirurgia.

- *Dias de internação*: número de dias em que o animal permaneceu no Hospital Veterinário

### 3.3. Análises estatísticas

#### 3.3.1. Delineamento experimental

Os dados foram avaliados de acordo com as seguintes classes: raça, sexo, idade e local em que o animal se encontrava quando do início da sintomatologia clínica (haras ou internado no Hospital Veterinário).

A idade foi agrupada em quatro blocos, a saber: 1 – Animais com idade entre 30 e 48 meses; 2 – Animais com idade entre 49 e 108 meses; 3 – Animais com idade acima de 109 meses e 4 – Animais em que a idade não foi informada.

Os animais foram também divididos em dois grupos: 1 = aqueles trazidos ao atendimento por terem manifestado sinais de abdome agudo; 2 = animais trazidos ao HV por outras causas clínicas e que manifestaram sintomatologia de abdome agudo durante o período de internação.

#### 3.3.2. Processamento dos dados

Os dados foram tabulados em planilha do programa Microsoft Excel e as análises realizadas no programa SAS (User's, 1997), com descrição das médias e do erro padrão (EP). Os dados numéricos foram submetidos à análise de variância. Adotou-se o procedimento PROC GLM quando o número de classes na variável independente era superior a três e comparou-se as médias pelo Teste de Student Newman Keuls (SNK). Quando o número de classes era

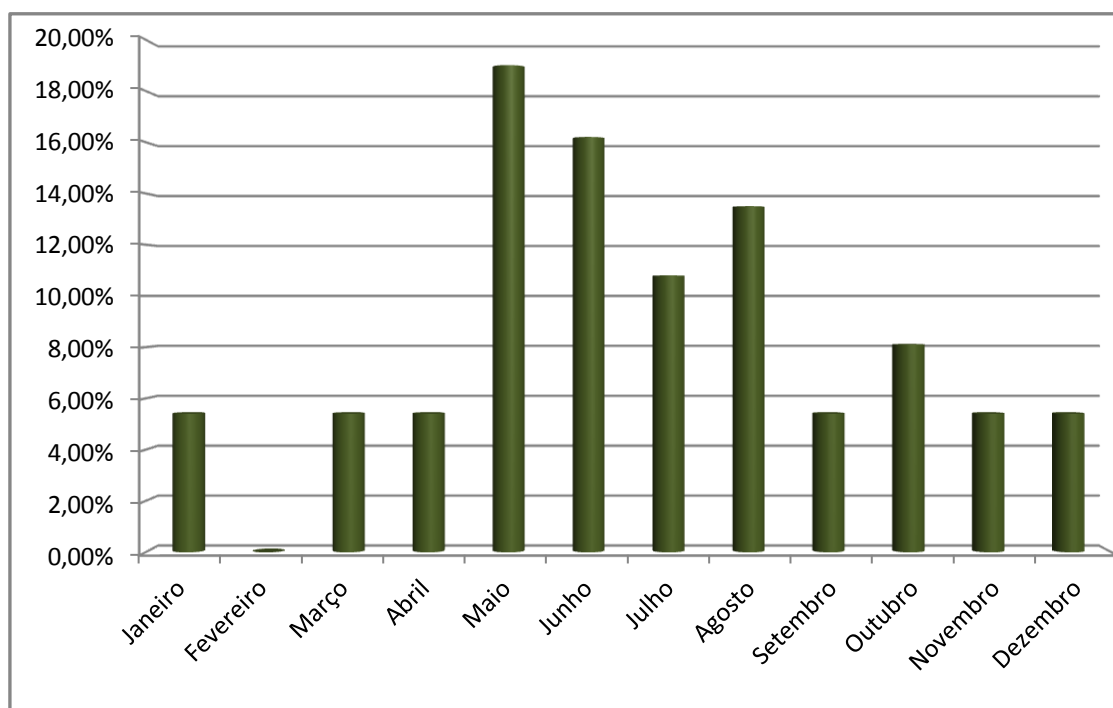
dois adotou-se o procedimento PROC TTEST, e as médias foram comparadas pelo teste T de Student. Os dados proporcionais foram apresentados em percentuais e frequência de ocorrência e comparados pelo teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Para as comparações estatísticas considerou-se como significativo o valor de  $p < 0,05$ , ou seja, 95% de significância.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1. Caracterização da População Estudada

Foi realizado um estudo dos animais atendidos no Hospital Veterinário da UFMG, durante o ano de 2010, diagnosticados com compactação de intestino grosso e tratados através do uso de fluidoterapia enteral, podendo estar associada ao uso de fluido intravenoso ou

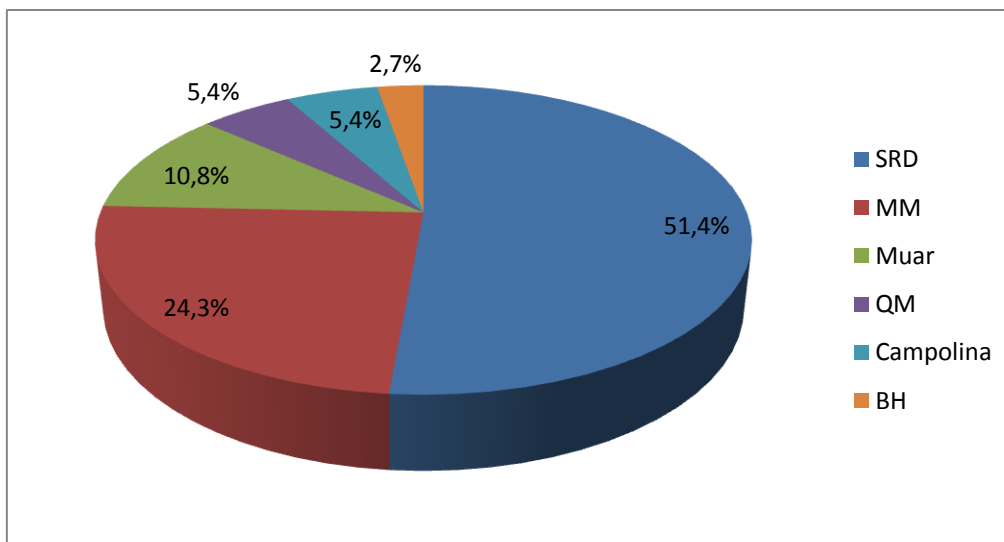
emolientes. Sendo assim, trinta e sete animais atendidos foram incluídos no estudo. Foi observado, de acordo com a figura 2, que os casos de compactação de intestino grosso foram mais frequentes entre os meses de maio a agosto. Este período representa a época da seca na região, onde os índices pluviométricos são baixos, e com isso ocorre perda na qualidade do volumoso oferecido, que na maioria das vezes consiste em capim picado. Xavier (2004) realizou um estudo e constatou que os casos de compactação foram mais frequentes no inverno (meses secos) e atribuiu à baixa qualidade do capim e ao fato do animal perder a seletividade natural, passando a ingerir, além das folhas, os talos com grande quantidade de fibras que não serão digeridas e nem absorvidas.



**Figura 2:** Distribuição dos casos de compactação de intestino grosso de acordo com o mês do ano.

Dos 37 animais, 48,65% (18/37) eram machos e 51,35% (19/37) eram fêmeas. A população foi constituída de diferentes raças, sendo 51,4% (19/37) dos animais sem raça definida (SRD), 24,3% (9/37)

Mangalarga Marchador, 5,4% (2/37) Quarto de Milha, 5,4% (2/37) Campolina, 2,7% (1/37) Brasileiro de Hipismo e 10,8% (4/37) Muares (Fig.3).



**Figura 3:** Distribuição das raças dos equídeos com compactação, tratados com fluidoterapia enteral, atendidos no Hospital Veterinário da UFMG no ano de 2010.

\* SRD: sem raça definida; MM: Mangalarga Marchador; QM: Quarto de Milha; BH: Brasileiro de Hipismo.

As evidências sobre as raças influenciarem no fator de risco para o surgimento de cólicas têm sido conflitantes (Cohen, 2003). Alguns autores acreditam ser a raça Árabe identificada como fator de risco para cólica (Cohen, 2002; Cohen, 2003). No presente estudo, como demonstrado na Fig.3, as raças mais acometidas foram SRD (19/37) e Mangalarga Marchador (9/37). Este achado vai ao encontro do estudo realizado por Ferreira et al. (2008b) ao relatarem uma prevalência de abdome agudo em 39,1% dos animais sem raça definida (SRD) e 19,7% da raça Mangalarga Marchador. Esta maior incidência de animais SRD reflete a característica da região metropolitana de Belo Horizonte que possui grande concentração de animais de tração e são atendidos no Hospital Veterinário da UFMG em parceria com o Projeto Carroceiro. Somado a isto, as condições alimentares destes animais são adversas e, muitas vezes, inadequadas. Palhares et al. (2002) demonstraram que programas profiláticos, como vacinações e vermifugações, tipo de alimentação e fornecimento de sal mineral são utilizados pelos carroceiros de forma incorreta. Fantini (2010) observou que apenas 4,26% dos carroceiros alimentam seus animais com feno. Já 82,98% ofereciam alimento verde, seja capim picado ou pastoreio.

Entretanto, 12,77% declararam fornecer outros tipos de alimento como restos de sacolão, sem, no entanto, relatarem a qualidade destes alimentos. A associação de uma alimentação inadequada, ausência de manejo odontológico preventivo e manejo sanitário precário é um fator relevante para o aparecimento dos sinais clínicos de abdome agudo. Em relação à raça Mangalarga Marchador, o estado de Minas Gerais concentra grande parte dos criatórios logo, seria de se esperar uma maior ocorrência de atendimento de animais desta raça. Grande parte dos criatórios possui veterinários residentes que realizam o atendimento clínico aos animais, sendo encaminhados ao Hospital apenas aqueles casos em que não se obteve sucesso com o tratamento clínico ou apresentaram alguma complicação no momento do atendimento. Além disso, seria incorreto afirmar que esta incidência reflete a realidade epidemiológica dos casos de cólica no Estado de Minas Gerais, pois estes fatos descaracterizam o estudo de incidência ou prevalência de cólicas. Para se assegurar a real prevalência seria necessário um estudo epidemiológico envolvendo diferentes raças e criatórios em que os animais tivessem o mesmo manejo alimentar e sanitário.

A distribuição do sexo, de acordo com a raça está apresentada na Tab. 4. A

incidência de cólica não foi determinada pelo sexo, ( $p>0,05$ ). O percentual de fêmeas e de machos foi de 51,35% (19/37) e

48,65% (18/37), respectivamente. Segundo Cohen (2003), o sexo não é uma evidência clara para predisposição de cólica.

Tabela 4: Distribuição (N - %) dos animais de acordo com o sexo e a raça de equinos submetidos à fluidoterapia enteral.

Raça	Fêmeas	Machos	Total
Sem Raça Definida	27,03% (10/37)	24,32% (9/37)	51,35% (19/37)
Mangalarga Marchador	13,51% (5/37)	10,81% (4/37)	24,32% (9/37)
Quarto de Milha	2,70% (1/37)	2,70% (1/37)	5,41% (2/37)
Campolina	5,41% (2/37)	0,00% (0/37)	5,41% (2/37)
Brasileiro de Hipismo	0,00% (0/37)	2,70% (1/37)	2,70% (1/37)
Muares	2,70% (1/37)	8,11% (3/37)	10,81% (4/37)
Total	51,35% (19/37)	48,65% (18/37)	100,00% (37/37)

No presente estudo, a média de idade variou de 39 a 136 meses (Tab.5). A cólica pode afetar animais de todas as idades (Cohen, 2002). Cohen (2003) cita em seu trabalho que, no geral, cavalos mais velhos estão mais predispostos a cólica, porém este fato variou muito entre estudos. Alguns relatos indicam que cavalos com menos de 10 anos estão mais susceptíveis a cólica e um estudo a nível nacional, nos Estados Unidos,

mostrou que potros com menos de seis meses estavam menos susceptíveis a cólica. Contudo, existem evidências de vários estudos que mostram que o risco de cólica aumenta em animais mais velhos (Cohen, 2003). Segundo Southwood (2006), cavalos mais velhos estão mais predispostos a compactações, possivelmente pelo aumento de problemas dentários e alterações na motilidade intestinal.

Tabela 5: Idade (média  $\pm$  EP) de acordo com o sexo e a raça de equinos submetidos à fluidoterapia enteral.

Raça	Fêmeas	Machos	Total
Sem Raça Definida	99,75 $\pm$ 15,49	91,20 $\pm$ 17,89	96,09 $\pm$ 11,59
Mangalarga Marchador	82,80 $\pm$ 19,60	44,50 $\pm$ 21,92	66,78 $\pm$ 14,45
Quarto de Milha	120,00 $\pm$ 43,83	108,00 $\pm$ 43,82	114,00 $\pm$ 30,66
Campolina	40,00	-	40,00
Brasileiro de Hipismo	-	39,00	39,00
Muares	72,00 $\pm$ 43,83	136,00 $\pm$ 25,30	120,00 $\pm$ 21,66
Total	90,25 $\pm$ 9,82	85,35 $\pm$ 13,66	87,88 $\pm$ 8,20

#### 4.2. Atendimento Clínico e Diagnóstico

No momento do atendimento clínico, dentre outros parâmetros, foram verificados frequência cardíaca (batimentos por minuto), movimentos respiratórios (movimentos por minuto) e TPC (tempo de preenchimento capilar). Estes parâmetros foram avaliados de acordo com a idade (Tab.6) e com o sexo (Tab.7).

Para facilitar a interpretação e categorizar a idade, optou-se por se dividir os animais em: até 48 meses (40,22  $\pm$  6,36 meses), de 48 a 108 meses (84,55  $\pm$  6,06 meses) meses, acima de 109 meses (139,20  $\pm$  6,36 meses). Neste estudo foram avaliados apenas animais adultos, com idade superior a 30 meses.

De acordo com a Tab.6, a idade influenciou ( $p<0,05$ ) a frequência cardíaca (FC), sendo

mais alta ( $48,30 \pm 2,71$ ) nos animais jovens (30 a 48 meses) quando comparada aos mais idosos ( $35,22 \pm 2,85$ ). Este aumento de frequência cardíaca pode ser reflexo da dor (Godoy, 2009) e geralmente está associada à distensão, tensão na raiz do

mesentério e/ou isquemia (Ferreira et al., 2009). Quando os índices paramétricos foram avaliados de acordo com o sexo (Tab.7) não foi notada diferença ( $p>0,05$ ) entre machos e fêmeas.

Tabela 6: Índices paramétricos (média  $\pm$  EP) no momento do atendimento clínico, de acordo com a idade blocada (meses).

Parâmetro clínico	Idade blocada em meses (n)			Sem dado de idade (n=6)	Total (n=37)
	30 a 48 (n=10)	49 a 108 (n=11)	> 108 (n=10)		
Idade (meses)	$40,22 \pm 6,36^c$	$84,55 \pm 6,06^b$	$139,20 \pm 6,36^a$	-	$87,88 \pm 8,20$
FC (bpm)	$48,30 \pm 2,71^a$	$41,46 \pm 2,58^{ab}$	$35,22 \pm 2,85^b$	$41,80 \pm 3,83^{ab}$	$41,86 \pm 9,52$
MR (mpm)	$18,22 \pm 3,95$	$20,18 \pm 3,57$	$19,00 \pm 3,95$	$20,00 \pm 5,29$	$19,32 \pm 1,94$
TPC (seg.)	$2,33 \pm 0,24$	$2,40 \pm 0,23$	$2,25 \pm 0,25$	$2,30 \pm 0,32$	$2,33 \pm 0,68$

FC = frequência cardíaca (batimentos por minuto); MR = movimentos respiratórios (movimentos por minuto); TPC = tempo de preenchimento capilar (segundos)

Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem ( $p<0,05$ ) pelo teste SNK

Apesar da frequência cardíaca estar acima dos valores de referência (28-40bpm – Speirs, 1999), tanto para o sexo quanto para as diferentes categorias de idade, a maioria dos animais com compactação do intestino grosso apresentam FC entre 40 e 60 bpm (Sullins, 1990). Este aumento da FC é mediada pelo sistema nervoso autônomo, como resposta à dor ocasionada pela

distensão das alças intestinais pelo bolo fecal e gás, podendo estar ou não associada à hipovolemia (Dabareiner e White, 1995). A distensão da parede intestinal provoca contração reflexa dos segmentos impactados do intestino, bem como de outros segmentos, o que pode ser bastante doloroso (Jones et al., 1998).

Tabela 7: Índices paramétricos (média  $\pm$  EP) no momento do atendimento clínico, de acordo com o sexo.

Raça	Fêmeas	Machos	Total
Idade (meses)	$90,25 \pm 9,82$	$85,35 \pm 13,66$	$87,88 \pm 8,20$
Frequência cardíaca (bpm)	$41,67 \pm 1,98$	$42,06 \pm 2,63$	$41,86 \pm 9,52$
Movimentos respiratórios (mpm)	$18,11 \pm 2,94$	$20,06 \pm 10,94$	$19,32 \pm 1,94$
Tempo de preenchimento capilar (seg.)	$2,50 \pm 0,18$	$2,13 \pm 0,58$	$2,33 \pm 0,68$

$P>0,05$  – Teste t de Student

Os movimentos respiratórios (MR) permaneceram dentro dos valores de referência (8-20 – Speirs, 1999), tanto para os animais agrupados por idade quanto para machos e fêmeas, embora tivessem permanecidos no limite superior da normalidade (média total  $19,32 \pm 1,94$ ). A distensão intestinal, tanto por gás quanto

por ingesta, levam a uma maior pressão sobre o diafragma impedindo uma ampla expansão da caixa torácica e conseqüente superficialização dos movimentos respiratórios, contribuindo para o aparecimento de alterações ácido básicas. Além disso, o tempo de preenchimento capilar (TPC), apesar de semelhante entre

os sexos e de acordo com a idade blocada ( $p>0,05$ ) estava acima dos valores de referência (até 2 segundos – Speirs, 1999). Este fato caracteriza que, no momento do atendimento clínico, os animais apresentavam uma desidratação leve, possivelmente causada pelo sequestro de líquido para o intestino.

O diagnóstico foi realizado através de exame transretal e como demonstrado na Tab.8 foram achados 24,32% de compactações no cólon menor, 45,95% no cólon maior, 5,41% no ceco, 2,70% no cólon maior e ceco, 2,70% no cólon menor e ceco, 10,81% de deslocamento associado à compactação de cólon maior e em 8,11%

dos animais não foi possível realizar diagnóstico à palpação transretal. A incidência de compactações de cólon maior e menor foi de 70,27% (26/37). Observou-se que 88, 89% (8/9) dos animais que apresentaram compactações de cólon menor eram machos e 70,59% (12/17) que apresentaram compactações de cólon maior eram fêmeas. A prevalência das compactações de cólon maior revela a predisposição de formação de compactações na flexura pélvica e cólon dorsal direito devido à diminuição anatômica no diâmetro luminal que ocorre nestas estruturas (Bliklager, 2004).

Tabela 8: Diagnóstico clínico (% - n) de acordo com o sexo para os animais submetidos à fluidoterapia enteral.

Diagnóstico palpação transretal	Fêmeas	Machos	Total
Compactação Cólon menor	11,11% (1/9)	88,89% (8/9)	24,32% (9/37)
Compactação Cólon maior	70,59% (12/17)	29,41% (5/17)	45,95% (17/37)
Compactação ceco	50,00% (1/2)	50,00% (1/2)	5,41% (2/37)
Compactação cólon maior + ceco	0,00% (0/1)	100,00% (1/1)	2,70% (1/37)
Compactação cólon menor + ceco	0,00% (0/1)	100,00% (1/1)	2,70% (1/37)
Deslocamento + compactação cólon maior	50,00% (2/4)	50,00% (2/4)	10,81% (4/37)
Sem diagnóstico à palpação transretal	100,00% (3/3)	0,00% (0/3)	8,11% (3/37)
Total	51,35% (19/37)	48,65% 18/37)	100,00% (37/37)

#### 4.3. Motivo da Internação

Dos 37 animais atendidos que necessitaram de fluidoterapia enteral, 54,10% (20/37) foram trazidos ao HV por apresentarem quadro clínico de abdome agudo. Os 17 animais restantes se encontravam internados e apresentaram alterações clínicas que requereram a administração de fluido enteral. Destes animais, o motivo inicial da internação foi claudicação (24,3% - 9/37), alterações reprodutivas (10,80% -

4/37) lesões de pele (5,40% - 2/37), alterações do sistema respiratório (2,7% - 1/37) e parasitose (2,7% - 1/37). Como o atendimento realizado aos animais internados foi imediatamente após o aparecimento dos sinais clínicos, optou-se por agrupar os animais internados e que apresentaram sintomas de abdome agudo e contrapor nas análises com aqueles trazidos ao HV já apresentando sintomatologia clínica de abdome (Tab.9).

Tabela 9: Parâmetros clínicos ao atendimento (média  $\pm$  EP) de equinos com quadro de abdome agudo de acordo com o motivo da internação.

Parâmetro avaliado	Motivo da internação		
	Abdome agudo	Outras causas	Total
Idade (meses)	80,31 $\pm$ 12,35	97,07 $\pm$ 10,18	87,88 $\pm$ 8,20
FC (bpm)	47,22 $\pm$ 2,01 <sup>a</sup>	36,18 $\pm$ 1,68 <sup>b</sup>	41,86 $\pm$ 9,52
MR (mpm)	23,76 $\pm$ 3,06 <sup>a</sup>	14,88 $\pm$ 1,92 <sup>b</sup>	19,32 $\pm$ 1,94
TPC (segundos)	2,53 $\pm$ 0,22	2,15 $\pm$ 0,10	2,33 $\pm$ 0,68
Início quadro/atendimento (h)	27,35 $\pm$ 3,27	1,00 $\pm$ 0,00	1,78 $\pm$ 3,96
Início fluido enteral (h)	2,47 $\pm$ 0,05	1,00 $\pm$ 0,00	1,78 $\pm$ 0,68

Outras causas: motivo inicial da internação - claudicação, alterações reprodutivas, lesões de pele, alterações do sistema respiratório e parasitose

FC = frequência cardíaca (batimentos por minuto); MR = movimentos respiratórios (movimentos por minuto); TPC = tempo de preenchimento capilar

Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem ( $p < 0,05$ ) pelo teste T de Student

A frequência cardíaca e respiratória mostraram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os animais internados por motivos de abdome agudo e os animais internados por outras causas, sendo maior nos animais recebidos com abdome agudo. O TPC, apesar de semelhante ( $p > 0,05$ ), apresentou uma maior variação no grupo de animais que chegaram ao HV com abdome agudo (1,5 a 4,5 segundos) quando comparados aos que estavam internados (1,5 a 3,0 segundos), traduzida pelo maior erro padrão das médias. Como citado por Lopes et al. (1998), estes fatos podem ser reflexo do tempo que os proprietários demoram para encaminhar os animais ao hospital, levando a um agravamento do quadro clínico. Sendo assim, o tempo médio gasto pelos proprietários para trazerem seus animais com sintomas de abdome agudo ao HV foi de 27,35  $\pm$  3,27 horas (variação de 3 a 120 horas). Para os animais que estavam internados e apresentaram quadro de abdome, com necessidade de se instituir a fluidoterapia enteral, considerou-se o tempo de uma hora como padrão para o atendimento.

Fatores predisponentes para compactações como hospitalização, exercícios limitados, jejum, uso de antiinflamatórios não-esteroidais e anestesia geral frequentemente são observados em animais internados em

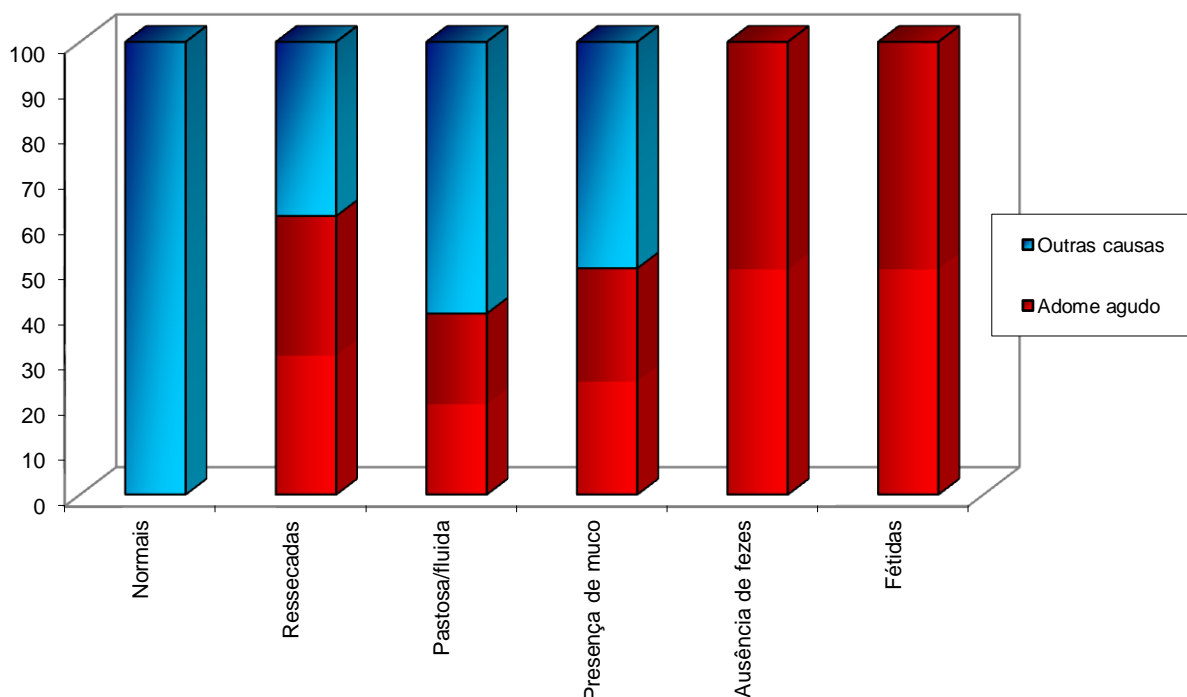
hospitais. Além disso, infestação parasitária também pode ser um fator predisponente para compactações (Edwards, 2002). As larvas de *S. vulgaris* que causam arterite, trombose e isquemia intermitente do cólon são apontadas como causa de compactação por alteração da motilidade colônica, além de diminuírem o fluxo sanguíneo para o cólon (Beeth, 1987). A migração de larvas de ciatóstomos através da mucosa e submucosa do intestino grosso interfere na motilidade intestinal por efeito direto (Bueno et al., 1979).

#### 4.4. Características das Fezes ao Atendimento Clínico

Em 11 casos não foram anotados os dados referentes à característica das fezes ao atendimento clínico. Dos 26 casos restantes apenas 7,69% (2/26) apresentavam as fezes com formato, coloração, grau de cominuição e umidade normais (Fig.4). Cabe ressaltar que estes animais já se encontraram internados no HV por motivos diversos e a sintomatologia da cólica foi caracterizada pelo desconforto abdominal. A presença de fezes ressecadas, caracterizada pela diminuição do grau de umidade e aumento do grau de cominuição, foi observada em 50,00% (13/26) dos animais atendidos, sendo 61,54% (8/13) nos animais com diagnóstico inicial de abdome e 38,46% (5/13) nos animais que já se encontravam

internados. A ausência de fezes na ampola retal (11,54% - 3/26) e fezes fétidas com alteração de consistência (3,85% - 1/26) só foram observadas nos animais trazidos ao HV com sintomatologia clínica de abdome agudo. A presença de muco foi observada nas fezes de 7,69% (2/26) dos animais.

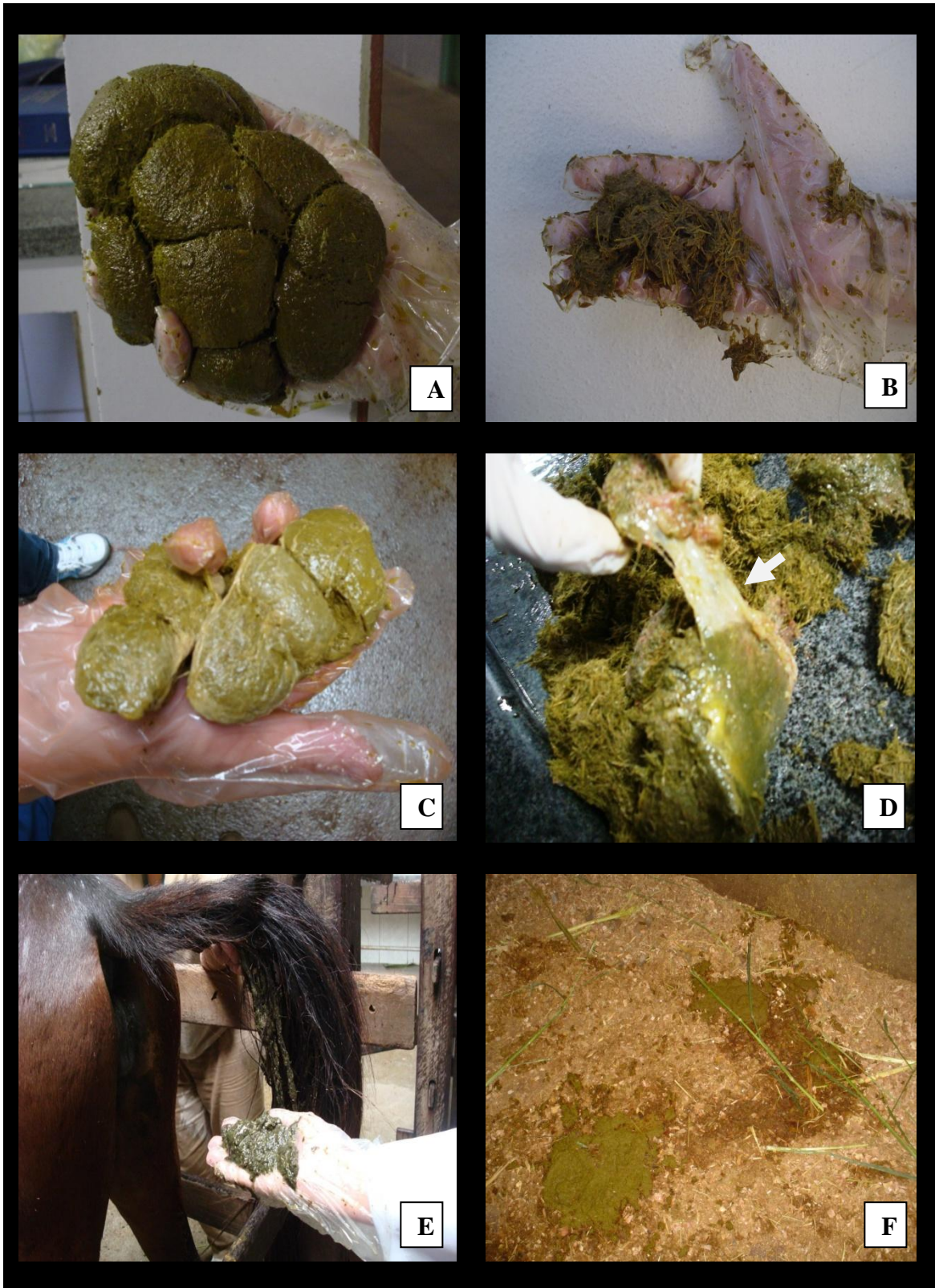
Em animais com compactação a produção fecal está reduzida (Jones et al., 1998) e as fezes geralmente apresentam-se duras, ressecadas, pequenas e cobertas de muco (Jones et al., 1998; Ferreira et al., 2008c) ou amolecidas e em quantidades reduzidas (Ribeiro Filho e Alves, 2002).



**Figura 4:** Características das fezes ao atendimento de acordo com o motivo da internação.

No presente estudo, observou-se que os animais encaminhados com abdome agudo apresentaram as alterações mais significativas nas fezes, como odor fétido, que deve ser explicado pelo tempo de cólica e fermentação do conteúdo intestinal e a ausência de fezes, também pode ser causada pelo aumento no tempo de cólica levando a um agravamento do quadro em relação à consistência e extensão da massa compactada. Em contraste, os animais que já estavam internados por outros motivos apresentaram características de fezes compatíveis com quadros iniciais de compactação, sem alterações mais significativas, possivelmente por se ter um maior controle da qualidade e quantidade do alimento fornecido, além de terem sido atendidos após a manifestação dos primeiros sinais clínicos. Ferreira et al.

(2008c) descrevem que a maioria dos animais (17/64) estudados, com compactação do intestino grosso, apresentaram fezes pastosas e fibrosas ou não havia fezes no momento do atendimento clínico na ampola retal (17/64). A alteração do conteúdo fecal sempre deve ser avaliada no exame clínico (Fig.5), pois qualquer alteração indica disfunção intestinal, por absorção ou secreção exacerbada, podendo funcionar como indicador de distúrbio gastrointestinal (White, 1990b).



**Figura 5:** Diferentes características das fezes de equinos. A: Síbalas normais; B: Fezes ressecadas e presença de fibras longas e não digeridas; C: Síbalas cobertas por muco, apresentando tamanho e forma normais; D: Síbalas ressecadas com perda do formato normal, presença de fibras longas e não digeridas, presença de muco (seta); E: Fezes pastosas com alteração da coloração; F: Fezes pastosa a líquidas

#### 4.5. Tratamento

O tempo decorrido entre o atendimento clínico e o início da fluidoterapia enteral nos animais trazidos ao HV foi de  $2,47 \pm 0,05$  horas (variação de 1 a 24 horas). Durante este período foram realizados os procedimentos clínicos como exame completo, sondagem nasogástrica, lavagem estomacal e exames complementares quando indicados. A fluidoterapia enteral só foi iniciada quando comprovada a ausência de refluxo espontâneo pela sonda nasogástrica.

De acordo com a Tab. 10 os animais que foram trazidos ao HV apresentando quadro de abdome agudo necessitaram de um volume de fluido enteral maior e foi necessário mais dias de internação para resolução do quadro, quando comparados com os animais que já estavam internados

por outros motivos e desenvolveram quadro de cólica no hospital. Este fato reflete o tempo do início da cólica até o atendimento e início da fluidoterapia enteral maior nos animais encaminhados com quadro de cólica do que nos animais já internados, uma vez que nestes animais o início do quadro era observado precocemente através do exame clínico diário realizado nos animais internados e pela atenção dos tratadores em relação à diminuição de apetite e ausência ou diminuição de fezes na baia.

O volume total de fluido enteral para resolução da compactação foi menor quando comparado ao estudo realizado por Lopes et al. (1998), onde o volume médio foi de 119,14 litros.

Tabela 10: Acompanhamento clínico (média  $\pm$  EP) de equinos com quadro de abdome agudo de acordo com o motivo da internação.

Parâmetro avaliado	Motivo da internação		
	Abdome agudo	Outras causas	Total
Volume total da solução enteral (litros)	$61,60 \pm 10,59$	$57,12 \pm 9,22$	$59,54 \pm 7,04$
Número de dias de tratamento	$2,30 \pm 0,31$	$1,82 \pm 0,27$	$2,08 \pm 0,21$
Tratamento associado com fluido parenteral*	85,72% (6/7)	14,29% (1/7)	18,92% (7/37)
Tratamento associado com emolientes*	76,47% <sup>a</sup> (13/20)	23,53% <sup>b</sup> (4/17)	45,95%(17/37)
Número total de dias de internação	$9,75 \pm 3,35^b$	$36,13 \pm 13,15^a$	$21,47 \pm 6,42$

Outras causas: motivo inicial da internação - claudicação, alterações reprodutivas, lesões de pele, alterações do sistema respiratório e parasitose.

\* % (n); Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha diferem ( $p < 0,05$ ) pelo teste  $\chi^2$

Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem ( $p < 0,05$ ) pelo teste T de Student

O uso de emolientes (vaselina líquida, hidróxido de magnésio associado ao hidróxido de alumínio e dimeticona) foi necessário em 45,95% (17/37) dos animais atendidos. De acordo com o diagnóstico realizado pela palpação transretal, os animais apresentavam compactação do cólon menor (23,53% - 4/17), do cólon maior (70,53% - 12/17) e do ceco (5,88% - 1/17). O uso de emolientes associados à fluidoterapia enteral para tratamento de compactações de intestino grosso é

eficiente para aumentar o conteúdo de água e maciez da ingesta (Morris, 1987; White e Dabareiner, 1997; Mair, 2002). Apesar disto, segundo Marcoris (1995) o óleo mineral retarda o trânsito intestinal em equinos. Este achado não foi observado nos animais onde foi utilizada a vaselina líquida.

Durante o tratamento foi necessária a associação com fluidoterapia parenteral em apenas sete animais (18,9% - 7/37). Destes,

14,29% (1/7), 71,43% (5/7) e 14,29% (1/7) foram diagnosticados, pela palpação transretal, com compactação do cólon menor, compactação do cólon maior e compactação de ceco, respectivamente. Apenas um dos animais, que recebeu fluido parenteral, não apresentou como motivo inicial da internação o abdome agudo. O volume de fluido parenteral administrado neste animal foi de 20 litros. O volume médio administrado naqueles animais apresentando o abdome agudo como motivo primário da internação foi de 29,0 litros, com uma variação entre 12 e 73

litros/animal. O uso de fluidoterapia intravenosa associada à fluidoterapia enteral pode ser eficiente (Southwood, 2006; Mair, 2002). Segundo Murray e Guard (1993) a contínua administração de fluido venoso resulta em amolecimento e movimentação da massa compactada.

De acordo com a Tab. 11, a quantidade de fluido enteral fornecido e o número de dias para resolução da compactação em machos e fêmeas apresentou diferença ( $p < 0,05$ ), sendo necessário um volume maior e mais dias de tratamento nos machos.

Tabela 11: Acompanhamento clínico (média  $\pm$  EP) de equinos com quadro de abdome agudo de acordo com o sexo.

Parâmetro avaliado	Fêmeas	Machos	Total
Volume total da solução enteral (litros)	36,89 $\pm$ 4,07 <sup>b</sup>	83,44 $\pm$ 11,47 <sup>a</sup>	59,54 $\pm$ 7,04
Número de dias de tratamento	1,53 $\pm$ 0,14 <sup>b</sup>	2,67 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>	2,08 $\pm$ 0,21
Tratamento associado com fluido parenteral*	57,14% (4/7)	42,86% (3/7)	18,92% (7/37)
Tratamento associado com emolientes*	41,18% (7/17)	58,82% (10/17)	45,95% (17/37)
Número total de dias de internação	9,90 $\pm$ 1,97 <sup>b</sup>	34,41 $\pm$ 12,87 <sup>a</sup>	21,47 $\pm$ 6,42

\* % (n)

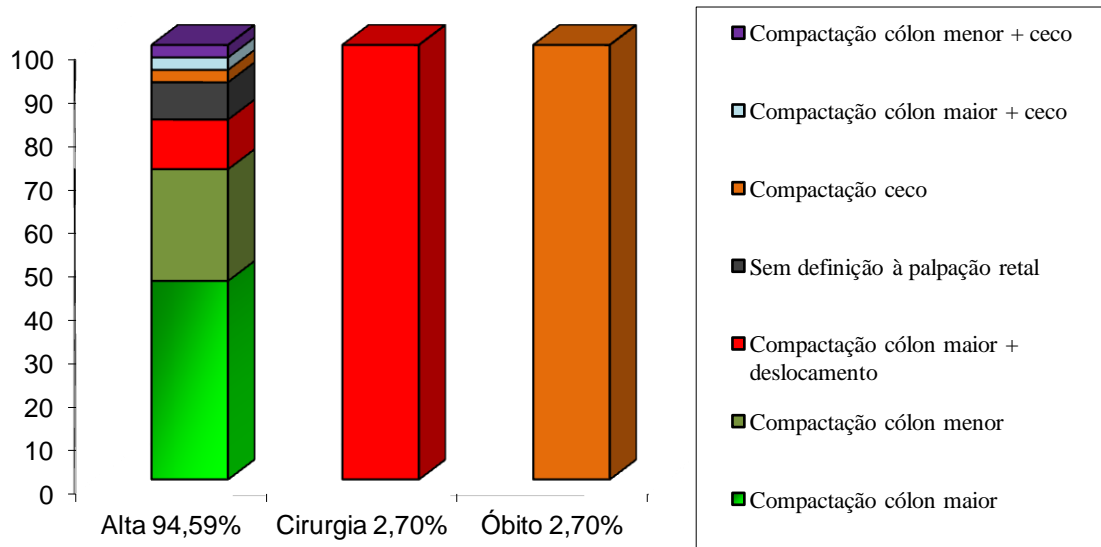
Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem ( $p < 0,05$ ) pelo teste T de Student

#### 4.6. Resolução

Dos 37 animais avaliados neste estudo 94,59% (35/37) receberam alta (Fig.6) após o tratamento clínico. Destes 35 animais, em três casos (8,11% - 3/35) não foi possível determinar o local da compactação à palpação transretal, embora os animais apresentassem as fezes mais ressecadas e com presença de fibras não digeridas. Os três animais foram trazidos ao HV apresentando sinais de abdome agudo e o início do quadro havia sido a 24, 96 e 120 horas, respectivamente. Após tratamento com fluidoterapia enteral os animais se recuperaram e tiveram alta.

Dentre os animais em que o tratamento clínico não foi eficiente (2/37 - 5,41%), 2,70% (1/37) se encontrava internado no HV para reprodução e desenvolveu um quadro clínico de abdome agudo e ao

exame clínico apresentou compactação de ceco e presença de fezes pastosas a fluidas. Durante as 24 horas de internação não houve resposta ao tratamento clínico, apesar do animal ter recebido 32 litros de fluido enteral e o animal veio a óbito. Um segundo animal, da raça Campolina, sexo feminino, com 40 meses de idade, foi trazido ao HV com início da sintomatologia de abdome agudo havia 24 horas. Este animal apresentou compactação de cólon menor e ausência de fezes na ampola retal. Embora o animal apresentasse os índices paramétricos dentro dos valores de referência (BC: 44 bpm, MR: 14 mpm e TPC: 2 segundos) e tivesse recebido fluido por via enteral (23 litros) e por via parenteral (12 litros), não houve remissão da sintomatologia clínica e o animal foi encaminhado à cirurgia.



**Figura 6:** Resposta clínica de acordo com o diagnóstico ao exame.

## 5. CONCLUSÕES

O diagnóstico precoce seguido de instituição de tratamento adequado, além de favorecer o prognóstico, diminui o tempo de tratamento. Foi constatado neste estudo que animais que demoraram mais para ser encaminhados ao hospital necessitaram de volume maior de fluidoterapia enteral e mais dias de tratamento para resolução do quadro. Além disso, estes animais chegaram ao hospital com alterações mais significativas nos parâmetros clínicos, como aumento de frequência cardíaca e respiratória e aumento no tempo de preenchimento capilar, reflexo da dor e desidratação.

O uso de emolientes demonstrou grande eficácia quando associado à fluidoterapia enteral e o uso de fluidoterapia endovenosa associada a fluido enteral mostrou eficácia em animais que apresentavam maior grau de desidratação.

Apesar do uso de fluidoterapia enteral ser muito discutido por diversos autores seu uso foi de grande eficácia para a resolução das compactações. A grande eficiência do uso de fluidoterapia enteral foi demonstrada através do percentual de alta hospitalar (94,59%) que os animais apresentaram

contra um baixo número de óbitos (2,7%) e de encaminhamento para cirurgia (2,7%).

Conclui-se que o uso de fluidoterapia enteral para tratamento de compactações de intestino grosso é um método muito eficiente, além de apresentar baixíssimo custo e facilidade de administração e produção da solução eletrolítica. Notou-se também que a associação de emolientes à fluido enteral mostrou resultados bastante satisfatórios.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVANZA, M.F.B; FILHO, J.D.R; LOPES, M.A.F. et al. Hidratação enteral em equinos- solução eletrolítica associada ou não à glicose, à maltodextrina e ao sulfato de magnésio: resultados de laboratório. *Ciência Rural*: v. 39, p. 1126-1133, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n4/a127cr272.pdf>. Acessado em: 06 de janeiro de 2011.

BECTH, J.L. The role of parasites in colic. *In: AAEP, Proceedings...*, v.33, p. 301-311. 1987.

BLIKSLAGER, A.T.; JONES, S.L. Obstructive Disorders of the Gastrointestinal Tract. *In: REED, S.M.; BAYLY, W.M.; SELTON, D.C. Disorders of the Gastrointestinal System. Equine*

- Internal Medicine*, Saunders, 2004. p.922-936.
- BUENO, D.; RUCKEBUSCH, Y.; DORCHIES, P. Disturbances of digestive motility in horses associated with strongyle infection. *Vet. Parasitol.*, v. 5, p. 253-290. 1979.
- BYARS T.D. Management of impaction colics in the horse. *Eq. Pract.*, v. 15, p. 30-34. 1993.
- CARLSON, G.P. Fluid, electrolyte, and acid-base balance. In: Kaneko, J. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 5.ed. London: Academic Press, 1997. 622p.
- COHEN, N.D. Etiology, risk factors, and pathophysiology of colic. In: MAIR, T.; DIVERS, T.; DUCHARME, N. *Manual of Equine Gastroenterology*, WB Saunders, 2002. p.101-106.
- COHEN, N.D. Factors predisposing to colic. In: *Congress on Equine Medicine and Surgery*, 8<sup>th</sup>, 2003. Publisher: International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA.
- DABAREINER, F.M.; WHITE, N.A. Large colon impaction in horse: 147 cases (1985-1991). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.206, p.679-685. 1995.
- DiBARTOLA, S.P. Introduction to fluid therapy. In: DiBartola, S.P. *Fluid therapy in small animal practice*. 2. Ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. p.265-280.
- EDWARDS, R.B. Cecal diseases that can result in colic. In: MAIR, T.; DIVERS, T.; DUCHARME, N. *Manual of Equine Gastroenterology*, WB Saunders, 2002. p.267-278.
- FANTINI, P. Avaliação toracolombar em equídeos de tração: estudo clínico, termográfico e ultrassonográfico. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Escola de Veterinária da UFMG, 2010. 125p.
- FEITOSA, F.L.F. *Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico*. São Paulo: Editora Roca, 2004. 807p.
- FERREIRA C., PALHARES M.S., MELO U.P. et al. Cólicas por compactação em equinos: etiopatogenia, diagnóstico e tratamento. *Acta Vet. Bras.*, v.3, p.117-126. 2009.
- FERREIRA C., PALHARES M.S., MELO U.P. et al. Compactações do trato gastrointestinal em 64 equinos: comparação de diferentes tratamentos. In: *Conferência Sul-americana de Medicina Veterinária*, 8. Anais..., 2008a. Rio de Janeiro, RJ. CDROM.
- FERREIRA C., PALHARES M.S., MELO U.P. et al. Compactações do trato gastrointestinal em equinos: achados clínicos de 64 casos. In: *Conferência Sul-americana de Medicina Veterinária*, 8. Anais..., 2008b. Rio de Janeiro, RJ. CDROM.
- FERREIRA C., PALHARES M.S., MELO U.P. ET al. Compactações do trato gastrointestinal em 64 equinos: associação entre alimentação, característica das fezes e resolução clínica. In: *Conferência Sul-americana de Medicina Veterinária*, 8. Anais..., 2008c. Rio de Janeiro, RJ. CDROM.
- GODOY, M.C.L. Cólica por Compactação em Equinos. *Portal Somática Educar*, 2009. Disponível em: <http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/artigo/1-2009-03-15-16-41-37.pdf>. Acessado em: 03 de fevereiro de 2011.
- HANSON, R.R. Diseases of the large colon that can result in colic. In: MAIR, T.; DIVERS, T.; DUCHARME, N. *Manual of Equine Gastroenterology*, WB Saunders, 2002. p.279-298.
- HARDY, J. Fluid therapy in equine. 2009. Disponível em: [www.vet.ohio-state.edu/assets/courses/vm70016/equinefluid.pdf](http://www.vet.ohio-state.edu/assets/courses/vm70016/equinefluid.pdf) Acessado em 12/05/2009.
- HARDY, J. Critical Care. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M.; SELLON, D.C. *Equine Internal Medicine*, Saunders, 2004. p. 278-280.
- JOHNSON, P.J. Physiology of body fluids in the horse. *Vet. Clin. North Amer. Equine Practice*, v. 14, p. 1-2. 1998.
- JONES, S.L.; SNYDER, J.R.; SPIER, S.J. Condições obstrutivas do intestino grosso. In: REED, S.M.; BAYLY, W.W. *Medicina Interna Equina*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p.586-596.

- KÖNIG, H.E.; SATET, J.; LIEBICH, H.G. Aparelho digestório. In: KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. *Anatomia dos Animais Domésticos-Texto e atlas colorido*, artmed, v.2, 2004. p.15-79.
- LACERDA NETO, J.C.; PINTO, L.C.; SCOGNAMILLO, M.V. et al. Estudo retrospectivo dos casos de cólica atendidos no hospital veterinário da FCAV\_UNESP. *Ars Vet.*, v.10, p. 194. 1994.
- LOPES, M.A.F. Physiological aspects, indications and contraindications of enteral fluid therapy. *Equine Vet. Educ.*: v. 14, p. 257-262, 2002. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2042-3292.2002.tb00184.x/abstract>. Acessado em: 11 de janeiro de 2011.
- LOPES, M.A.F.; WALKER, B.L.; WHITE II, N.A. et al. Treatments to promote colonic hydration: enteral fluid therapy versus intravenous fluid therapy and magnesium sulphate. *Equine Vet. J.*: v. 34, p. 505-509, 2002. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2746/042516402776117782/pdf>. Acessado em: 13 de janeiro de 2011.
- LOPES, M.A.F.; MOURA, G.S.; FILHO, J.D. Treatment of Large Colon Impaction with Enteral Fluid Therapy. *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*: v. 45, p. 99-102, 1999. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/aaep/1999/99.pdf>. Acessado em: 11 de janeiro de 2011.
- LOPES, M.A.F.; MOURA, G.S.; JUNQUEIRA, L.A.C. et al. Tratamento de Compactação do Cólon Maior em Equídeos com Fluidoterapia Enteral. *Ciência Rural*: v. 28, p. 417-422, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v28n3/a11v28n3.pdf>. Acessado em: 06 de janeiro de 2011.
- MAIR, T. Clinical evaluation of the colic case. In: MAIR, T.; DIVERS, T.; DUCHARME, N. *Manual of Equine Gastroenterology*, WB Saunders, 2002. p.107-144.
- MARCORIS, D.G. Trânsito intestinal em equinos: efeito dos tratamentos com AIEN, associação de AIEN – antiespasmódicos e catártico. In: *Ciclo Internacional de Cólica Equina*, 2. Anais... Jaboticabal: UNESP, 1995. p. 31-34.
- MELO U.P., PALHARES M.S., FERREIRA C. et al. Acid-base and electrolytic balance in equine submitted to various enema solutions. In: Latin American Veterinary Conference, 4. *Proceedings..* Lima, 2008b CDRoom. Disponível em: <http://www.ivis.org>.
- MELO, U.P. ; PALHARES; M.S; FERREIRA, C. et al. Efeito de diferentes soluções de enema sobre os parâmetros clínicos de equinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.60, p.525-535. 2008a.
- MICHELL, A.R. Oral rehydration for diarrhea: symptomatic treatment or fundamental therapy. *J. Comp. Path.*, v.118, p. 175-193. 1998.
- MILLER, J.D.B. Posoperative rehydration. *Clin. Therap.*, v. 12, *Suppl.A*, p. 122-128. 1990.
- MORRIS, D.D. Medical management of equine colic. *Vet. Med.*, v. 82, p. 158-176. 1987.
- MORRIS, D.D.; CROWE, N.; WARD, S. et al. Association of signalment and management factors with causes of colic in horses. In: AAEP, 38, 1992 *Proceedings...*, 1992. p. 441-454.
- MURRAY, M.J.; GUARD, C. Moléstias do Sistema Digestivo. In: SMITH, B.P. *Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais*, Manole, v. 1, 1993. p.627-719.
- PALHARES, M.S.; FANTINI, P. Fluidoterapia em equinos. In: *Simpósio de Equideocultura*, 2, Anais ..., 2009. Viçosa: UFV, 2009. p.59-73.
- PALHARES, M.S.; SILVA FILHO, J.M.; ALVARENGA, V. N. et al. Programa de correção ambiental e reciclagem com carroceiros. In: *Encontro de Extensão*, 4. Belo Horizonte; Universidade Federal de Minas Gerais, p.60. 2002.
- PLUMMER A.E. . Impactions of the small and large intestines. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract*, v.25, p.317-327. 2009.
- RIBEIRO FILHO, J.D. Tratamento da compactação experimental do cólon maior em equinos com sene, fluidoterapia enteral e parenteral. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária da UFMG, 2003. 130p.

- RIBEIRO FILHO, J.D.; ALVES, G.E.S. Compactação do intestino grosso de equinos: estudo comparativo de três protocolos d indução *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 54, p. 370-375. 2002.
- RHOADS W.S. Small colon impactions in adult horses. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, v. 21, p.770-775. 1999.
- ROSE, D.B.; POST, T.W. *Clinical physiology of acid-base and electrolyte disorders*. 5.ed. New York: Mcgraw-Hill, 2001. 992p.
- ROSE, R.J. A physiological approach to fluid and electrolyte therapy in the horse. *Equine Vet. J.*, v. 13, p. 7-14. 1981.
- SCHLIPF, J.W.; BAXTER, G.M. Nonsurgical conditions of equine gastrointestinal tract. *Vet. Med.*, V. 45, p. 1019-1025. 1992.
- SCHOTT II, H.C. Fluid Therapy: A Primer for Students, Technicians, and Veterinarians in Equine Practice. *Vet. Clin. Equine*: v. 22, p. 1-14. 2006a.
- SCHOTT II, H.C. Equine Fluid therapy: problem set. *Vet. Clin. North Amer. Equine Practice*, v. 22, p. 15-35. 2006b.
- SCHUMACHER, J. Diseases of the small colon and rectum. In: MAIR, T.; DIVERS, T.; DUCHARME, N. *Manual of Equine Gastroenterology*, WB Saunders, 2002. p.299-315.
- SCHUMACHER J.; MAIR T.S. Small colon obstructions in the mature horse. *Equine Vet. Educ.*, v. 14, p.19-28. 2002.
- SEAHORN, J.L.; SEAHORN, T.L. Fluid therapy in horses with gastrointestinal disease. *Vet. Clin. Equine*: v. 19, p. 665-679. 2003.
- SEAHORN, T.L.; CORNICK-SEAHORN, J. Fluid therapy. *Vet. Clin. North Amer. Equine Practice*, v. 10, p. 517-525. 1994.
- SOUTHWOOD, L.L. Acute Abdomen. *Clin. Tech. Equine Pract.*: v. 5, n. 2, p. 112-126. 2006.
- SPEIRS, V. C. *Exame Clínico de Equinos*. Porto Alegre: Editora Artes Médica Sul, 1999. 366p.
- SULLINS, K.E. Disease of the large colon. In: WHITE, N.A. *Equine acute abdomen*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. p.375-391.
- THOMASSIAN, A.; MASSONE, F. NICOLETTI, J.L.M. et al. Estudo retrospectivo sobre laparotomias em equinos no hospital veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP- Botucatu São Paulo 1979-1988. *Ars Vet.*, v.4, p. 197-204. 1988.
- VALVERDE, A.; HAY, J.M.; FINGERHUT, A. et al. Senna VS polyethylene glycol for mechanical preparation the evening before elective colonic or rectal resection. *Arch. Surg.*, v.134, p. 54-519. 1999.
- WHITE N.A. Large colon impaction. *Equine Vet. Educ.*, v.10, p. 291-293. 1998.
- WHITE, N.A. Epidemiology and etiology of colic. In: WHITE, N.A. *Equine acute abdomen*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990a. p. 50-64.
- WHITE, N.A. Examination and diagnosis of the acute abdomen. In: WHITE, N.A. *Equine acute abdomen*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990b. p. 102-142.
- WHITE, N.A.; DABAREINER, R.M. Treatment of impaction colonic. *Vet. Clin. North Am.: Equine Pract.*, v. 13, p. 243-259. 1997.
- XAVIER, I.L.G.S. Afecções gastrointestinais mais frequentes no equinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2003. Monografia (Especialização em Residência Médico Veterinária). Escola de Veterinária da UFMG, 2004. 32p.