

Alterações clínicas e laboratoriais na obstrução gastrointestinal por fitobezoários em bovinos

Clinical and laboratorial alterations of gastrointestinal obstruction by phytobezoar in cattle

AFONSO, José Augusto Bastos^{1*}; PEREIRA, André Luiz Lopes²; VIEIRA, Aerlem Cynara Silvs³; MENDONÇA, Carla Lopes de ¹; COSTA, Nivaldo de Azevedo¹; SOUZA, Maria Isabel¹

¹-Médicos Veterinários, Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns, UFRPE, Brasil.

²-Residente, Clínica de Bovinos/Campus Garanhuns, UFRPE, Brasil.

³-Mestranda, PPGCV da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

*Endereço para correspondência: E-mail: afonsojab@oi.com.br

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de relatar os achados clínicos e laboratoriais da obstrução gastrointestinal por fitobezoários em bovinos. Analisaram-se 25 casos, observando-se que a maioria dos animais recebia dieta composta, principalmente, por palma forrageira (*Opuntia* sp) e que o fornecimento de volumoso era escasso e de baixa qualidade. A doença apresentou evolução aguda a subaguda e, ao exame clínico, observou-se nos animais: apatia, desidratação, taquicardia, anorexia, cólicas, hipomotilidade ruminal e intestinal e presença excessiva de líquido. Na maioria dos bovinos as fezes eram escassas, em alguns deles havia apenas muco, onde foi possível a palpação dos fitobezoários em segmentos intestinais de alguns animais. Houve alteração das características do fluido ruminal e no hemograma, constatou-se um quadro de leucocitose por neutrofilia e hiperfibrinogenia.

Palavras-chave: bezoário, obstrução digestiva, ruminante, sistema digestivo

INTRODUÇÃO

As doenças obstrutivas mecânicas do intestino delgado são incomuns, quando comparadas aos distúrbios pré-estomacais e às abomasopatias, mas ocorrem regularmente, devendo-se ter a preocupação de incluí-las no diagnóstico diferencial das

SUMMARY

This study was conducted in order to describe the clinical and laboratorial findings of gastrointestinal obstruction by phytobezoar in cattle. Twenty-five cases were analyzed which the animals received diets composed mainly by cactus forage (*Opuntia* sp), and scarce and low quality roughage. The disease showed acute and subacute evolutions, with state of apathy, dehydration, tachycardia, anorexia, colic, rumen and intestine hypomotility, with the last one being fulfilled with liquid. The feces were rare, there was just mucus in some and phytobezoar palpation was possible in intestinal segments of some animals. Ruminal fluid characteristics were altered. The hematology revealed hyperfibrinogenemia and leukocytosis by neutrophilia.

Keywords: bezoar, digestive system, digestive obstruction, ruminant

afecções gastrointestinais que provocam distensão abdominal em bovinos (REBHUN, 2000). Como etiologia das obstruções intestinais, são citadas, com maior frequência, as intussuscepções, as torções e os bezoários (PEARSON & PINSENT, 1977; DIRKSEN & DOLL, 2005).

Vários tipos de concreções fibrosas (bezoários) são encontradas no trato

gastrointestinal dos ruminantes, causando transtornos digestivos. Dentre elas, os fitobezoários são incriminados na ocorrência de obstruções intestinais em caprinos, ovinos e ruminantes selvagens, como consequência da ingestão de uma alimentação com elevado conteúdo em fibra de baixa qualidade e plantas nativas (BATH & BERGH, 1979; DHOOT et al., 2002; BATH et al., 2005). Esse tipo de obstrução é raramente descrito em bovinos e, na maioria dos casos, é diagnosticado por laparotomia exploratória, sendo localizado no intestino delgado, podendo em alguns casos obstruir, inclusive, o piloro (GARRY et al., 1988; COUTINHO et al., 2002).

Em caprinos e ovinos criados na África, os fitobezoários são formados por sementes e fibras de baixa qualidade provenientes de arbustos nativos e, geralmente a morbidade varia entre 1-10%, mas, em alguns rebanhos específicos, pode superar os 20%. Na maioria das situações, é difícil se estabelecer a taxa de morbidade, uma vez que muitos animais não apresentam doença clínica, embora bezoários estejam presentes e somente são encontrados incidentalmente ou no momento do abate (BATH & BERGH, 1979),

Os sinais clínicos observados devido à obstrução do intestino delgado são amplos e não específicos, porém sugestivos, sendo a evolução, na maioria dos casos, aguda. Dentre esses, se incluem a anorexia, a apatia, a desidratação, a distensão abdominal, as cólicas, a ausência de fezes e, por fim, ocorre a deterioração progressiva do estado físico do animal. O intestino encontra-se distendido com fluido que pode ser identificado por balotamento e auscultação no quadrante inferior direito do abdômen (PEARSON & PINSENT, 1977; REBHUN, 2000; DIRKSEN & DOLL 2005). Quando os bezoários se encontram no rúmen, pode haver, além desses sinais, timpanismo recorrente (GHOSH et al., 2004).

O tratamento realizado pela administração de purgantes ou substâncias oleosas, na tentativa de fazer os fitobezoários atravessarem o trato digestivo, não tem obtido resultados satisfatórios e a conduta cirúrgica tem sido indicada para resolução da maioria dos casos, cujos sinais progressivos de obstrução não regredem com tratamento médico (BATH & BERGH, 1979; FUBINI e TRENT, 2004).

Diante do exposto, verificou-se a escassez de informações relativas aos casos clínicos de obstruções por fitobezoários em bovinos e, principalmente, a ocorrência nos sistemas de criação da região Nordeste do Brasil. Este trabalho foi realizado com o objetivo descrever os achados clínicos e laboratoriais da obstrução por fitobezoários em bovinos atendidos na Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns/UFRPE.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada a análise dos casos diagnosticados, entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, na Clínica de Bovinos/UFRPE, oriundos do Agreste Meridional do Estado de Pernambuco. Nesse período, foram atendidos 2873 bovinos, com os casos de natureza digestiva correspondendo a 507 (17,65%) animais e, desses, 25 (4,93%) foram diagnosticados com obstrução gastrointestinal por fitobezoários.

CASUÍSTICA

Resgataram-se informações dos animais referentes à alimentação oferecida, às características do suco de rúmen, ao hemograma, à proteína plasmática total e ao fibrinogênio plasmático. Para efeito deste estudo, foram analisadas 22 amostras de fluido ruminal seguindo a metodologia

proposta por Dirksen et al. (1993) e 12 de sangue, contendo EDTA, para realização do hemograma, da determinação da proteína plasmática total e do fibrinogênio plasmático, conforme preconiza Jain (1993). Nas propriedades onde ocorreram os casos de obstrução gastrointestinal por fitobezoários, foi observado que a dieta oferecida aos animais era composta, principalmente, por palma forrageira

(*Opuntia sp*) e outros substratos como farelo de algodão, mandioca, cama de frango e palha de milho. Outra característica alimentar verificada era que o fornecimento de forragem, que além de escasso, apresentava baixa qualidade, o que foi constatado pela proporção de fibras não digeridas que compuseram a maior parte estrutural dos bezoários analisados, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Análise bromatológica de cinco fitobezoários provenientes de bovinos com obstrução gastrointestinal

Identificação	MS	PB	EE	FB	RM	ENN	P	Ca	FDA	FDN
Amostra 01	88,45	16,81	1,31	27,35	24,09	30,44	0,28	1,15	64,35	77,60
Amostra 02	90,12	14,08	1,12	34,15	26,34	24,31	0,17	0,71	70,79	82,73
Amostra 03	91,06	13,12	0,16	24,76	30,81	31,15	0,17	0,83	59,04	80,16
Amostra 04	89,84	14,12	1,56	31,38	21,03	31,91	0,19	0,68	66,43	81,61
Amostra 05	93,67	10,05	1,55	38,04	11,79	38,57	0,06	0,51	57,11	79,15
Média	90,63	13,64	1,14	31,14	22,81	31,28	0,17	0,78	63,54	80,25

MS: Matéria seca, PB: Proteína bruta, EE: Extrato etéreo, FB: Fibra bruta, RM: Resíduo mineral, ENN: Extrato não nitrogenado, FDA: Fibra detergente ácida, FDN: Fibra detergente neutra

O manejo alimentar, na maioria das fazendas, era semi-intensivo e o surgimento do distúrbio digestivo ocorreu no período mais seco, com maior escassez de chuva (dezembro a fevereiro).

No exame clínico dos animais com o distúrbio, foi constatado que todos eram adultos, sendo 22 fêmeas e três machos, mestiços Holandês x zebu, Gir e Holandês. A maioria das vacas se encontrava em lactação, estando quatro prenhas. A evolução da doença foi de aguda à subaguda. Os sinais clínicos encontrados com maior frequência foram: apatia, desidratação (8%), taquicardia e anorexia. A temperatura e a frequência respiratória se mantiveram dentro da faixa de

normalidade para a espécie e as membranas mucosas apresentavam coloração normal. Alguns bovinos manifestaram sinais de cólicas, a dinâmica ruminal estava comprometida em frequência e amplitude, assim como o peristaltismo intestinal (Tabela 2). Na percussão e prova do balotamento, auxiliada pela auscultação no flanco direito, foi constatada a presença de líquido no interior das alças intestinais. No exame retal, foi observado que, na maioria dos animais, as fezes estavam escassas (Figura 1); em alguns casos somente havia muco e, em determinadas situações, foi possível a palpação dos fitobezoários nos segmentos do intestino delgado.

Tabela 2. Achados no exame clínico de bovinos com obstrução gastrointestinal por fitobezoário

Sinais Clínicos	Achados	Número de animais
Alimentação	Palma	16
	Farelo de algodão	7
	Mandioca	6
	Cama de frango	4
	Palha de milho	3
Comportamento	Calmo	4
	Apático	18
	Ansioso	2
	Ativo	1
Desidratação	5% (+)	10
	8% (++)	13
	10% (+++)	2
Cólicas	Ausente	19
	Presente	6
Apetite	Presente	6
	Diminuído	4
	Ausente	15
Temperatura retal	Fisiológica (38,5-39,5°C)	21
	Levemente aumentada (39,6-40,0)	4
Frequência cardíaca/minuto	Fisiológica (60-80)	7
	Baixa (<60)	3
	Moderadamente elevada (81-100)	9
	Elevada (>100)	6
Frequência respiratória/minuto	Fisiológica (24-36)	14
	Elevada(>37)	11
Motilidade do rúmen	Fisiológica	2
	Diminuída	19
	Ausente	4
Peristaltismo intestinal	Fisiológico	9
	Diminuído	13
	Ausente	3
Forma do abdômen	Levemente abaulado	6
	Distendido	8
	Fisiológico	11
Exame retal	Ausência de fezes na ampola	5
	Rúmen compactado	3
	Rúmen conteúdo líquido	2
	Rúmen fisiológico	2
	Constatação de fitobezoário (íleo)	3
	Prenhes positiva	4
	Sem alteração	2
	Não pesquisado	4
Aspecto das fezes	Pastosas	3
	Diarréicas	4
	Escassas com muco	2
	Somente muco	7



Figura 1. Ausência de fezes na obstrução por fitobezoário

Com relação aos exames laboratoriais realizados, foi verificado, na análise do fluido ruminal, variação na cor, de verde oliva à castanha, no odor, *sui generis* ao pútrido, e a consistência, levemente viscosa. O valor médio do pH foi de 7,52, enquanto a concentração média do teor de cloretos foi de 76,53 mEq/L. O distúrbio provocou um comprometimento da fauna e flora microbiana ruminal (Tabela 3). A análise do hemograma constatou que a série vermelha estava dentro da faixa de normalidade para a espécie, todavia, um quadro de leucocitose por neutrofilia, com desvio para esquerda regenerativo e hiperfibrinogenia, foi observado nos animais (Tabela 4).

DISCUSSÃO

A condição de manejo alimentar constatada, segundo a literatura, é considerada como um dos fatores de risco mais importantes para a ocorrência desse fenômeno digestivo em

regiões onde a oferta de alimentos, com adequado conteúdo de fibra de boa qualidade, não é satisfatório, havendo, em certas circunstâncias, restrições quanto ao fornecimento de água, limitada aos animais (RADOSTITS et al., 2000).

Os achados clínicos observados são semelhantes aos encontrados na literatura, que relata a ocorrência de evolução de forma aguda na maioria dos casos, e a intensidade dos sinais clínicos está relacionada com a gravidade da obstrução e os transtornos metabólicos acarretados. O exame retal é de grande auxílio para o diagnóstico nos casos das obstruções por fitobezoários, quando esses podem ser palpados. Todavia, na maioria das situações, foi necessária a realização de laparotomia exploratória (Figuras 2 e 3), para confirmação do diagnóstico e a resolução cirúrgica do caso, conforme descrevem Cebra et al. (1996), Radostits et al. (2000) e Guard (2002).

Tabela 3. Características do fluido ruminal de bovinos com obstrução gastrointestinal por fitobezoário. (N= 22), diagnosticados na Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns/ UFRPE, entre 1999 e 2005

Animais	01	02	03	04	05	06	07	08
pH	7,0	7,5	8,0	7,0	7,5	7,0	7,5	7,5
Cor	verde acastanhado	castanho leitoso	verde oliva	verde oliva	castanho leitoso	verde acastanhado	verde acastanhado	verde oliva
Odor	alterado	aromático	aromático	alterado	aromático	alterado	alterado	aromático
Consistência	levemente viscosa	aquosa	levemente viscosa	levemente viscosa				
Infusórios								
- % mortos	100%	60%	90%	100%	85%	95%	100%	90%
- densidade	-	+	++	+	++	+	++	+
- motilidade	-	++	++	-	++	+	-	++
- distribuição		p, m, g	p, m, g		p, m, g	p, m	p, m, g	p, m, g
- PRAM ^b (minuto)	>10'	>10'	5'	9'	np	>10'	>10'	7'
Cloretos (mEq/L)	Np	35,48	46,90	116	45,85	94,05	np	np

Tabela 3. Continuação...

Animais	09	10	11	12	13	14	15	16
pH	8,0	7,0	7,0	7	8	8	8	7,5
Cor	verde acastanhado	castanha claro	amarelo palha	castanha clara	verde leitoso	verde acastanhado	verde oliva	castanha clara
Odor	alterado	sui generis	alterado (querosene)	alterado	aromático	sui generis	sui generis	aromático
Consistência	levemente viscosa	lev.viscosa	viscosa	levemente viscosa	viscoso	levemente viscosa	levemente viscosa	levemente viscosa
Infusórios								
- % mortos	100%	90%	97%	95%	99%	100%	90%	90%
- densidade	+++	+++	+++	++	+-	+-	+++	+++
- motilidade	---	+-	+-	++	+-	+-	+-	+-
- distribuição								
- PRAM ^b (minuto)	>10	10	7	10	>10	>10	>10	>10
Cloretos (mEq/L)	80,57	90,7	89,84	70,78	70,46	62,77	106,5	np

Tabela 3. Continuação...

Animais	17	18	19	20	21	22	Valores médios	Valores de referência
pH	8,5	8	7	7	7,5	8	7,52	5,5-7,0
Cor	verde oliva	castanha escura	verde acastanhado	castanha	castanha	castanho esverdeado	Verde a castanho	verde oliva a acastanhado
Odor	alterado	pútrido	alterado	alterado	alterado	alterado	aromático ao pútrido	aromático
Consistência	aquosa	levemente viscosa	levemente viscosa	levemente viscosa	aquosa	viscosa	levemente viscosa	levemente viscosa
Infusórios								
- % mortos	100	100	100	50	100	100	90 – 100	< de 20%
- densidade	++	---	np	++	+-	+-	+-	+++
- motilidade	---	---		+-	---	---	+-	+++
- distribuição				P, m	---	---	P,m,g	p, m, g
- PRAMb (minuto)	>10	>10	7	>10	>10	---	>10'	3' - 6'
Cloretos (mEq/L)	44,18	95,82	83,19	103,5	98,45	42,56	76,53	< 30 mEq/L

^a Fonte Garry, F. B. 2002; ^b prova de redução do azul de metileno; np: não pesquisado; p, m, g: infusórios pequenos, médios e grandes.

Tabela 4. Valores hematológicos, da proteína plasmática total e do fibrinogênio plasmático de bovinos com obstrução gastrointestinal por fitobezoário (N=12), diagnosticados na Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns/UFRPE, entre 1999 e 2005

Animais	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Média (x)	Valores de referência ^a
He ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	10,01	4,6	8,7	9,85	6,1	9,25	9,59	8,06	8,17	10,38	12,92	10,04	8,97	(5,0 – 10,0)
Ht (%)	42	23	41	50		42	47	45	32	45	43	43	41,2	(24 – 46)
Hg (g/dL)	13,5	7,9	14,7	15,91	10,73	15,12	12,29	13,04	10,83	15,41	14	14,13	13,13	(8,0 – 15,0)
VCM (fL)	41,6	49,8	50,7	50,76	-	45,40	49,01	55,83	39,16	43,35	33,3	42,82	45,61	(40 – 60)
CHCM (%)	32,1	34,3	35,8	31,82	-	36	26,08	28,97	33,84	34,24	32,6	32,86	32,6	(30 – 36)
PPT (g/dL)	8,9	7,0	9,1	8,3	-	9,6	8,9	7,2	9,3	5,3	8,2	10,7	8,41	(7,0 – 8,5)
FP (mg/dL)	1000	600	>1000	700	-	800	1700	400	800	1000	600	1600	927	(300 – 700)
Leucócitos(μL)	12.500	12.600	10.800	9.950	11.650	13.900	6600	8500	9350	17250	24800	15.350	12.771	(4.000 – 12000)
Neutrófilos(μL)	8.435	3.402	5.184	5.970	6.990	6.255	2508	3485	6265	8108	12400	8.289	6.441	(600 – 4.000)
Bastonetes(μL)	00	630	1.290	99	00	556	330	0	00	00	00	0	242	(0 – 120)
Linfócitos (μL)	3.257	6.804	3.996	3.283	4.194	6.811	3998	5010	2899	8230	11656	7061	5.600	(2.500 7.500)
Monócitos (μL)	241	504	324	597	350	139	198	0	94	173	248	0	239	(25 – 840)
Eosinófilos(μL)	00	1.260	00	00	116	139	00	0	00	00	496	0	168	(0 – 2.400)



Figura 2. Jejuno obstruído por fitobezoário



Figura 3. Fitobezoário retirado do jejuno de um bovino com obstrução

As alterações encontradas nas características do fluido ruminal são secundárias e estão, provavelmente, relacionadas à pouca ingestão de alimento devido ao quadro de anorexia, observada na maioria dos bovinos acometidos (KASARI, 1994). O aumento no teor de cloretos ocorreu devido à oclusão do lúmen do intestino delgado e do piloro pelos fitobezoários, que impediam o trânsito alimentar, provocando o refluxo do conteúdo do abomaso, rico em ácido clorídrico, para o interior do rúmen (BRAUN et al., 1990; BRAUN et al., 1993).

As manifestações encontradas no hemograma são consideradas como um achado comum nesse tipo de obstrução, entretanto, a alteração hemodinâmica mais evidente, na maioria dos animais estudados, foi a modificação do quadro leucocitário e do fibrinogênio plasmático, o que pode ser interpretado como resultado de um processo inflamatório no local da obstrução (KRAMER, 2000).

Vale ressaltar que, dos 25 casos de obstrução intestinal por fitobezoários analisados, oito foram tratados clinicamente e 13 cirurgicamente, já, os quatro casos restantes

foram sacrificados ou encaminhados ao abate pela gravidade do quadro clínico. Na laparotomia exploratória, constatou-se que, em dez animais, a localização mais freqüente dos mesmos foi no intestino delgado, principalmente, no segmento do jejuno-íleo, enquanto, em três casos, os mesmos estavam alojados na região do piloro. Tais achados são relatados por autores que encontraram os fitobezoários com maior freqüência neste segmento do intestino (BRAUN et al., 1993).

CONCLUSÕES

O relato desses achados ressalta a importância da enfermidade em questão pela freqüência na rotina da clínica de bovinos, causando prejuízos econômicos aos produtores da região, principalmente na época de maior estiagem (verão), onde a oferta de forragem contendo fibra de qualidade é limitada, existindo, assim, uma maior ocorrência do número de casos atendidos. Portanto, se faz necessário a sua

inclusão no diagnóstico diferencial com outras afecções que acometem o sistema gastrointestinal e, nas propriedades em que esse tipo de distúrbio ocorre, é fundamental alertar os criadores para a importância de melhores práticas de manejo alimentar, evitando-se a predisposição de fatores para a ocorrência da afecção.

REFERÊNCIAS

- BATH, G. F.; BERGH, T. A specific form of abomasal fhytobezoar in goats and sheep. **Journal South African Veterinary Association**, v.50, n.2, p.69-72, 1979.
- BATH, G. F.; VAN WYK, J. A.; PETTEY, K. P. Control measures for some important and unusual goat diseases in southern Africa. **Small Ruminant Research**, v.60, n.1-2, p.127-140, 2005.
- BRAUN, U; STEINER, A.; KAEGI, B. Clinical, haematological and biochemical findings and the results of treatment in cattle with acute functional pyloric stenosis. **Veterinary Record**, v.126, n.3, p.107-110, 1990.
- BRAUN, U; STEINER, A; GOTZ, M. Clinical signs, diagnosis and treatment of duodenal ileus in cattle. **Schweiz Arch Tierheilkd**, v.135, n.11-12, p.345-355, 1993.
- CEBRA, C. K.; CEBRA, M. L.; GARRY, F. B. Gravel obstruction in the abomasum or duodenum of two cows. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.209, n.7, p.1294-1296, 1996.
- COUTINHO, L. T.; AFONSO, J. A. B.; AZEVÊDO, N.; MENDONÇA, C.L.; SOUZA, M. I.; PIRES JÚNIOR, J. B.; SIMÃO, L. C. V. Aspectos clínicos e laboratoriais da dilatação do abomaso à direita em consequência da obstrução do piloro. **Revista Brasileira Medicina Veterinária**, v.24, n.4, p.151-155, 2002.
- DHOOT, V. M.; UPADHYE, S. V.; BHOJNE, G. R.; DAKSHINKAR, N. P. Phytobezoar in a blue bull. **Indian Veterinary Journal**, v.79, p.297, 2002.
- DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Rosenberger exame clínico dos bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 419p.
- DIRKSEN, G.; DOLL, K. Obstrucción interna del intestino, íleo por obturación. In: DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Medicina interna y cirugía del bovino**. 4. ed. Buenos Aires: Inter.-Médica, 2005. v.1, p.484-485.
- FUBINI S.L.; TRENT A.M. Small intestine surgery in cattle. In: FUBINI S. L.; DUCHARME, N. G. **Farm animal surgery**. St Louis: Saunders, 2004. p.240-241.
- GARRY, F.; HULL, B. L.; RINGS, D. M.; HOFFSIS, G. Comparision of naturally occurring proximal duodenal obstruction and abomasal volvulus in dairy cattle. **Veterinary Surgery**, v.17, n.4, p.226, 1988.
- GARRY, F. B. Indigestion in ruminants. In: SMITH B. P. **Large animal internal medicine**. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2002. p.722-747.
- GHOSH, R. C.; SAWLE, G. K.; MAITI, S. K. Phytobezoar in a goat. **Indian Veterinary Journal**, v.81, p.579-580, 2004.
- GUARD, C. Obtrutive intestinal diseases. In: Smith B.P. **Large animal internal medicine**. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2002. p.764-768.
- JAIN, N. C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. 417p.
- KASARI, T. R. Medical management of common physiologic and metabolic abnormalities in anorectic cattle. **Veterinary Medicine**, v.89, n.9, p.898-909, 1994.
- KRAMMER, J. N. Normal hematology of cattle, sheep and goats. In: FELDMAN, B. F.; ZINKL,

J. G.; JAIN, N. C. **Schalm's veterinary hematology**. 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. p.1075-1084.

PEARSON, H.; PINSENT, P. J. N. Intestinal obstruction in cattle. **The Veterinary Record**, v.101, n.9, p.162-166, 1977.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHDLIFF, K. W. **Veterinary medicine**. 9. ed. W. B. London: Saunders, 2000. 1877p.

REBHUN, W. C. **Doenças do gado leiteiro**. São Paulo: Roca, 2000. 642p.

Data de recebimento: 17/07/2007

Data de aprovação: 14/11/2007