

Dilatação do ceco em bezerros: relato de casos*

Cecal dilatation in calves: case reports

Rafael José da Silva,** José Augusto Bastos Afonso da Silva,** Nivaldo de Azevedo Costa,*** Carla Lopes de Mendonça***

Resumo

A dilatação do ceco (DC) é um transtorno digestivo de natureza fermentativa com maior ocorrência em vacas de leite, sendo poucos os relatos sobre a sua ocorrência em bezerros. Portanto, este trabalho teve como objetivo relatar as manifestações clínico-cirúrgicas, laboratoriais e anatomopatológicas da DC diagnosticada em quatro bezerros, atendidos na Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Ao exame clínico dos animais constatou-se um quadro de apatia, desidratação, alteração no apetite, motilidade do rúmen, abomaso e intestinos diminuída e ainda, fezes escassas e diarreicas. Observou-se um aumento na região da fossa paralombar direita e na auscultação, com auxílio da percussão, verificou-se uma ressonância timpânica ("tilintar"). O hemograma revelou uma leucocitose por neutrofilia com desvio para esquerda regenerativo, linfocitose e monocitose, e ainda, uma hiperfibrinogenemia. Na análise do fluido ruminal verificou-se uma elevação do teor de cloretos (>30mEq/L). Foi indicada uma laparotomia exploratória na região do flanco direito, em dois dos bezerros, sendo possível confirmar a DC. Em função da gravidade da lesão e condição clínica precária todos os animais vieram a óbito. Na necropsia, além da DC, foram evidenciadas alterações secundárias a esta enfermidade. Ratifica-se neste trabalho que a DC em bezerros é uma enfermidade de baixa ocorrência, podendo afirmar que o prognóstico é ruim na maioria dos casos, quando diagnosticada tardiamente.

Palavras-chave: bovinos, clínica de ruminantes, distúrbio digestivo, intestino grosso, ressonância timpânica.

Abstract

Cecal dilatation is a fermentative disorder of the digestive tract that has a greater occurrence in dairy cows and few reports in calves. Therefore, this study aimed to report the clinical, surgical, laboratorial findings and pathological lesions of the cecal distention in four calves that were diagnosed and treated at the Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). The clinical findings were apathy, dehydration, lack of appetite, decrease in ruminal, abomasal and intestinal motility and diarrheal and scarce feces. The abdomen was distended on the right side (paralumbal fossa) and there was a tympanic resonance in the same area. The blood assays have shown leukocytosis with neutrophilia with a regenerative left shift, lymphocytosis and monocytosis, and also hyperfibrinogenemia. The ruminal fluid analysis showed a high content of chlorides (>30mEq/L). Exploratory laparotomy on the right flank was performed on two calves that confirmed cecal distention. The severity of the injury and poor clinical condition lead animals to death. At necropsy, in addition to DC, minor changes were observed in this disease. It is ratified in this study that DC is a disease in calves of low occurrence and can say that the prognosis is poor in most cases, when diagnosed late.

Keywords: bovine, clinical ruminant, digestive disorder, large intestine, tympanic resonance.

Introdução

A dilatação do ceco é uma disfunção digestiva em que o órgão apresenta-se distendido por gás ou ingesta, acometendo principalmente bovinos leiteiros, porém com incidência menor que outros distúrbios do trato digestivo. A alimentação rica em carboidratos é o principal fator na patogenia da enfermidade, numa condição em que por não serem completamente fermentados no rúmen, o são de forma excessiva no ceco, culminando na elevação da concentração dos ácidos graxos voláteis (Afonso et al. 2002; Steiner 2004; Afonso et al. 2006; Murray e Smith 2006; Radostits et al. 2007). Este aumento na produção provoca a queda do pH do conteúdo do ceco, causando hipotonia ou atonia, acarretando acúmulo da ingesta e gás no órgão. Conseqüentemente, há dilatação, deslocamento e/

ou retroflexão e, em alguns casos, torção (Dehghani e Townsend 1982; Afonso et al., 2002; Steiner 2004; Gheller 2005; Afonso e Mendonça 2007).

A sintomatologia clínica constitui-se de apatia, queda na produção de leite, diminuição na quantidade ou ausência de fezes, som de "ping" (tilintar) na ausculta percutória da porção superior do flanco direito e ainda, detecção da víscera distendida na palpação retal (Braun et al. 1989; Afonso et al., 2002; Fierheller 2002; Borges e Bastos 2007; Braun et al., 2012).

A enfermidade acomete com maior frequência fêmeas adultas, com idade entre três e cinco anos, sendo escassas na literatura as informações sobre a ocorrência em bezerros (Dehghani e Townsend, 1982; Afonso et al., 2002; Afonso et al., 2003; Afonso et al., 2006; Afonso e Mendonça, 2007). Portanto, o objetivo do

*Recebido em 20 de janeiro de 2014 e aceito em 16 de maio de 2014.

**Mestrando do Programa de Sanidade e Reprodução de Ruminantes. Clínica de Bovinos. Campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco; Av. Bom Pastor, s/n; CP 152; Boa Vista; Garanhuns-PE, Brasil; CEP: 55292-270. Autor para correspondência. E-mail: rafaeljs15@hotmail.com.

***Médico Veterinário. Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Bom Pastor, s/n. CP 152. Mundaú. Garanhuns-PE. CEP: 55 292-901.

presente estudo foi fazer o relato clínico-cirúrgico, laboratorial e anatomopatológico da dilatação do ceco diagnosticada em bezerros.

Relato dos casos

As informações foram obtidas das fichas clínicas de quatro casos de dilatação do ceco (DC) em bezerros com idade de até um ano atendidos na Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns (CBG) da UFRPE, entre o período de janeiro de 2000 a agosto de 2012. As variáveis analisadas foram em relação à história, sinais clínicos, hemograma, proteínas plasmáticas totais (PPT), fibrinogênio plasmático (FP) e análise do fluido ruminal com dosagem do teor de cloretos, além da evolução da doença e dos achados necroscópicos.

O exame clínico e a análise do fluido ruminal procederam-se de acordo com Dirksen (1993) e a dosagem do teor de cloreto no fluido ruminal foi processada pelo método colorimétrico empregando-se kits comerciais conforme Afonso e Costa (2007). A avaliação hematológica foi realizada seguindo-se a metodologia proposta por Jain (1993). Foi realizada estatística descritiva dos resultados, segundo Curi (1997).

Dos 1321 bovinos atendidos com idade de até um ano durante o período avaliado, apenas quatro (0,30%) foram diagnosticados com DC. O caso 1 consistiu de uma fêmea mestiça de cinco meses de idade (Figura 1A), com peso corporal de 50kg, alimentada com leite materno, braquiária (*Brachiaria decumbens*), e ainda, era fornecido farelo de trigo (1,5kg/dia) e casca de mandioca. O histórico se tratava de timpanismo há dois meses, apatia, hiporexia seguida de anorexia e diarreia há 15 dias. O caso 2 era um macho mestiço de dois dias de idade, pesando 35kg, alimentado basicamente com leite materno. Segundo o proprietário, um dia após o nascimento o animal não defecou, apresentou cólicas e anorexia. O caso 3, tratou-se de uma fêmea da raça Jersey de dois meses de idade (Figura 1B), com peso corporal de 22kg, alimentada com leite materno, ração balanceada à vontade, palma forrageira (*Opuntia sp.*) e capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). A queixa era de timpanismo há 15 dias, redução do apetite e não observaram o animal defecando. O caso 4 era uma fêmea de dois meses de idade, pesando 40kg, alimentada com leite materno, braquiária (*Brachiaria decumbens*) e concentrado eventualmente. Na anamnese, o proprietário relata timpanismo há cinco dias. Todos os casos receberam tratamento pelos proprietários com medicamentos caseiros, sem melhora do quadro clínico. Todos eram criados em regime semi-intensivo

Na Tabela 1 estão listados os achados clínicos encontrados em cada caso, sendo que o exame retal não foi realizado em virtude do tamanho dos animais. Com relação aos achados laboratoriais, os resultados estão apresentados nas Tabelas 2 e 3, porém o animal 2, por se tratar de um pré-ruminante, não possui análise do fluido ruminal; no caso 3, o volume foi insuficiente para avaliação completa. Na análise do hemograma (Tabela 3) do caso 4, foi evidenciada uma anemia regenerativa, presença de *Anaplasma marginale* e corpúsculo de Howell-Jolly no esfregaço sanguíneo. Em virtude dos achados clínico-laboratoriais, pode-se estabelecer um diagnóstico presuntivo de dilatação do ceco e prognóstico considerado reservado nos quatro casos.

¹Labquest – Analisador semiautomático Labtest.

²Labtest.

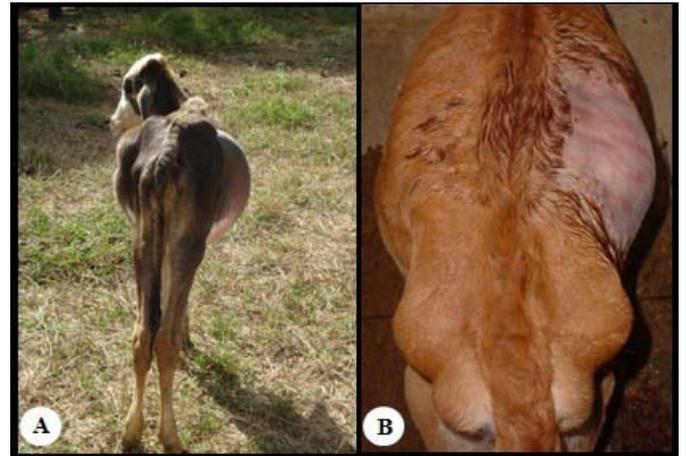


Figura 1: Distensão abdominal bilateral, principalmente do lado direito e dorsalmente. Caso 1 (A) e caso 3 (B)

Devido à complexidade dos casos 2 e 3, principalmente pela ausência de fezes e somada aos outros achados clínicos, fez-se necessária a realização de uma laparotomia exploratória pelo flanco direito, seguindo a técnica de Fubini e Trent (2004), sendo possível determinar o diagnóstico (Figura 2). No animal 3, foi constatada também uma intussuscepção em cólon ascendente com piora progressiva do quadro e óbito sete dias após correção cirúrgica. No caso cirúrgico do animal 2, a eutanásia foi realizada em virtude do quadro de peritonite encontrada no momento da laparotomia. Em virtude da gravidade da condição clínica nos casos 1 e 4, os animais vieram a óbito com aproximadamente 24 horas após o internamento, sendo confirmado o diagnóstico por meio do exame necroscópico.



Figura 2: Visualização do ceco bastante distendido por gás e líquido durante a cirurgia (caso 3)

Os principais achados necroscópicos do caso 1 revelaram alças intestinais dilatadas por conteúdo líquido e gasoso, e ceco bastante dilatado, ocupando quase toda a cavidade abdominal, repleto por gás e pouco líquido (Figura 3). No caso 2, as alterações consistiram de intestino delgado com serosa enegrecida, ruptura de alça na altura da válvula ileocecal com extravasamento de conteúdo para a cavidade abdominal e peritonite. No coração existiam hemorragias petequiais nas válvulas tricúspide e bicúspide.

Tabela 1: Achados clínicos dos bezerros com dilatação de ceco, atendidos na CBG/UFRPE

Achados clínicos	Bezerros			
	Animal 01	Animal 02	Animal 03	Animal 04
Atitude	Estação	Estação	Estação	Estação
Comportamento	Apática	Calmo	Apática	Apática
Escore	II	III	III	II
Grau de desidratação	Grave	Grave	Moderada	Grave
Enoftalmia	Acentuada	Acentuada	Moderada	Acentuada
Mucosas	Rosa-pálidas	Pálidas	Congestas	Pálidas
Apetite	Ausente	Ausente	Presente	Caprichoso
Temperatura retal	Baixa	Normal	Normal	Normal
Frequência cardíaca	Normal	Aumentada	Normal	Normal
Frequência respiratória	Normal	Aumentada	Normal	Normal
Intensidade da respiração	Eupneia	Polipneia	Eupneia	Polipneia
Dispneia	Ausente	Mista	Ausente	Ausente
Motilidade ruminal	Reduzida a ausente	Ausente	Reduzida	Ausente
Timpanismo ruminal	Severo	Leve	Leve	Severo
Estratificações do rúmen	Aumento do EG ^b e EL ^c	Indefinidas	Aumento do EG ^b	Aumento do EG ^b e EL ^c
Motilidade intestinal	Reduzida	Fisiológica	Reduzida	Reduzida
Motilidade abomasal	Reduzida	Reduzida	Fisiológica	Reduzida
Contorno abdominal	Abaulamento bilateral	Abaulamento bilateral	Abaulamento bilateral	Abaulamento bilateral
Área bem demarcada e pronunciada (FD ^a)	Presente	Ausente	Presente	Presente
Tensão abdominal	Levemente aumentada	Fisiológica	Levemente aumentada	Fisiológica
Balotamento (FD ^a)	Som de líquido	Sem alteração	Som de líquido	Som de líquido
Som timpânico a metálico na auscultação com percussão	Bilateral (11°EIC até as fossas paralombares)	Antímero direito (fossa paralombar)	Antímero direito (fossa paralombar)	Bilateral (antímero direito mais evidente)
Fezes	Escassas e diarréicas	Ausentes	Ausentes	Ausentes

^a FD: Flanco direito, ^b EG: Estrato gasoso, ^c EL: Estrato líquido.

Tabela 2: Análise do fluido ruminal e dosagem do teor de cloretos dos bezerros com dilatação de ceco, atendidos na CBG/UFRPE, no período de 2000 a 2012

Parâmetros	Bezerros		Valores de referência*
	Animal 01	Animal 04	
Cor	Castanho-esverdeado	Verde-leitoso	Variadas
Odor	Fétido	Fétido	Aromático
Consistência	Aquoso	Levemente viscoso	Levemente viscoso
pH	6,0	7,5	5,5 a 7,4
Protozoários vivos (%)	0	0	90 a 100
Densidade	+	-	+++
Motilidade	-	-	+++
PRAM ^a (minutos)	7	10	3 a 6
Tempo de sedimentação (minutos)	3	>15	4 a 8
Tempo de flotação (minutos)	>15	>15	4 a 8
Teor de cloretos (mEq/L)	44	32	<30

^a PRAM: Prova de redução do azul de metileno, * Dirksen (1993).

Na necropsia do caso 4, os principais achados macroscópicos foram timpanismo ruminal, úlceras abomasais, ceco dilatado por moderada quantidade de gás e líquido acinzentado com odor

fétido, além de uma intussuscepção na porção distal de íleo. Não foi possível avaliação dos órgãos abdominais do animal 3 em virtude da peritonite difusa.

Tabela 3: Achados hematológicos dos bezerros com dilatação de ceco, atendidos na CBG/UFRPE, no período de 2000 a 2012 e valores de normalidade segundo a idade de cada caso

Parâmetros	Bezerros			Valores normais*
	Animal 1	Animal 2	Animal 4	
Hematócrito (%)	39	31	20	24 a 46
Hemoglobina (g/dL)	12,52	9,32	6,10	8,00 a 15,00
Hemácias ($\times 10^9/\mu\text{L}$)	9,15	7,71	4,40	5,00 a 10,00
Volume corpuscular médio (μL)	42,62	40,20	45,45	40,00 a 60,00
CHCM ^a (%)	32,12	30,06	30,5	30,00 a 36,00
Leucócitos totais ($/\mu\text{L}$)	23.100	28.500	11.500	4.000 a 12.000
Neutrófilos bastonetes ($/\mu\text{L}$)	2.079	1.995	0	0 a 120
Neutrófilos segmentados ($/\mu\text{L}$)	4.158	19.380	3.900	600 a 4.000
Eosinófilos ($/\mu\text{L}$)	0	0	0	0 a 2.400
Basófilos ($/\mu\text{L}$)	0	0	0	0 a 200
Monócitos ($/\mu\text{L}$)	1.386	1.425	230	25 a 840
Linfócitos ($/\mu\text{L}$)	15.477	5.700	7.360	2.500 a 7.500
Proteínas plasmáticas totais (g/dL)	7,4	9,9	4,9	7,0 a 8,5
Fibrinogênio plasmático (mg/dL)	1.400	600	400	300 a 700

^a CHCM: concentração de hemoglobina corpuscular média, * Jain (1993).



Figura 3: Alças intestinais dilatadas por conteúdo líquido e gasoso, e ceco bastante dilatado, repleto por gás e pouco líquido (Caso 1). Visão lateral direita (A) e ventral (B)

Discussão e conclusões

Diante de outras enfermidades que acometem bezerros, a dilatação do ceco possui frequência bastante reduzida, sendo escassos os relatos, corroborando com as informações de Afonso e Mendonça (2007), ao ressaltarem ser mais frequentemente constatada em bovinos de três a cinco anos de idade. Somente um dos animais apresentou-se dentro da faixa de maior risco da enfermidade em bezerros, entre quatro e 12 semanas de idade, segundo Borges e Bastos (2007). Quanto ao sexo, o número de fêmeas acometidas foi maior que de machos, sendo todos mestiços. Entretanto, no caso de adultos, a doença possui alta frequência em vacas de leite de alta produção (Afonso e Mendonça 2007).

É interessante notar que os animais acometidos eram criados em sistema semi-intensivo, sendo provável que esta prática possa ter colaborado para o surgimento desta enfermidade, corroborando com Afonso et al. (2002). A alimentação oferecida à base de farelo de trigo e casca de mandioca estava associada à afecção no caso 1, pois tratava-se de alimentos ricos em amido, podendo ser encontrados teores de 49,14% e 91,39% nestes alimentos, respectivamente (Zeoula et al., 1999). Estava envolvida também a alimentação do animal 3, que recebia ração

balanceada *ad libitum*, logo, tendo uma ingestão excessiva de carboidratos. No caso 2, como a alimentação se tratava somente de leite, pode-se sugerir uma ingestão excessiva do mesmo, corroborando com Fierheller (2002), que afirma ser frequente esta associação. Já no caso 4, a alimentação com leite juntamente com o concentrado pode ter contribuído para provocar a dilatação cecal.

Sugere-se ainda que, além da alimentação, a intussuscepção intestinal pode ter sido um fator importante no surgimento da enfermidade nos casos 3 e 4, devido à hipomotilidade gerada no trato gastrointestinal (Silva Filho et al., 2010). Porém, vale ressaltar que a etiologia das obstruções intestinais em bezerros, de forma geral, não está bem elucidada (Borges e Bastos, 2007).

Em relação à sintomatologia clínica, foi muito semelhante ao encontrado na literatura, tanto em bovinos adultos quanto em bezerros com tal enfermidade (Afonso et al., 2003; Steiner, 2004; Afonso e Mendonça, 2007; Borges e Bastos, 2007). A alteração de comportamento foi descrita por Braun et al. (2012) em 93,1% dos casos estudados em adultos, concordando com o observado no presente estudo. A desidratação severa e a anorexia foram as alterações mais frequentes e também merecem destaque, tanto pelo fato de terem sido encontradas

em todos os casos, como por proporcionarem agrave do quadro clínico. A taquicardia, taquipneia e dispneia, observadas no caso 2, foram associadas a uma condição clínica grave, causada pela pressão intra-abdominal e compressão diafragmática, em função do órgão dilatado, acarretando na dificuldade em expandir o tórax (Afonso et al., 2002). A temperatura corpórea abaixo do normal observada no caso 1 pode ser atribuída à centralização circulatória, concordando com Braun et al. (2012).

Em todos os casos pode-se observar alteração do contorno abdominal, principalmente do lado direito e dorsalmente (Figura 1), sendo um achado muito importante por poder caracterizar a doença. No entanto, Braun et al. (2012) ressaltaram que tal achado foi pouco observado em seu estudo (9% dos casos), fazendo com que o mesmo não seja um sinal confiável. O ruído metálico detectado na ausculta percutória do abdômen demonstra ser de muita importância para o diagnóstico, corroborando com Fierheller (2002), Borges e Bastos (2007) e Braun et al. (2012). Relatos mostram que a dilatação de ceco é a causa mais frequente destes ruídos, porém outras afecções podem produzi-lo, como o deslocamento e torção de abomaso (Fierheller 2002; Braun et al., 2012).

Os achados hematológicos são também relatados por outros autores, e pode-se justificar as marcantes alterações encontradas em função da gravidade dos casos, nos quais, distúrbios circulatórios e inflamatórios nos intestinos, principalmente no caso 2, foram constatados. No hemograma do animal 4, as alterações na série vermelha são provenientes da presença de *A. marginale*, que provavelmente foi secundária a dilatação do ceco, pela queda da imunidade.

Na análise do fluido ruminal pode-se constatar que a enfermidade provocou um comprometimento da microbiota, além de alterar os aspectos físico-químicos, e segundo Afonso et al. (2002), estas

alterações acontecem em decorrência da anorexia e do caráter obstrutivo do órgão acometido, sendo portanto, considerados achados secundários. O aumento da concentração de cloreto no rúmen evidenciado atribuiu-se ao comprometimento do trânsito intestinal, provocando refluxo do conteúdo abomasal, que contém ácido hidroclorídrico, para o compartimento ruminal, corroborando com Braun (2006), Afonso e Mendonça (2007) e Braun et al. (2012) que encontraram este aumento em 15% dos casos em seu estudo. Pode-se afirmar que os resultados laboratoriais não confirmam a dilatação do ceco, mas servem para estimar a gravidade da doença (Afonso et al., 2002; Afonso et al., 2003; Afonso e Mendonça, 2007; Radostits et al., 2007). Ressalta-se ainda, que são escassas as informações sobre tais alterações desencadeadas por este distúrbio digestivo em bezerros.

Segundo Fierheller (2002), a resolução clínica de bezerros acometidos com distensão gasosa intestinal é boa. Índices de recuperação de 87,4% são relatados por Braun et al. (2012) em animais adultos. Todavia, nos animais deste estudo o desfecho não foi favorável, em função da gravidade clínica constatada. Os achados de necropsia são decorrentes da dilatação do ceco, que acarretou graves alterações vasculares nos órgãos e ainda, pode-se afirmar que a peritonite é uma das prováveis consequências após a cirurgia ou devido à ruptura do órgão, em virtude da grave distensão e alteração na parede do mesmo (Afonso et al., 2006).

A ocorrência da dilatação do ceco em bezerros constitui um transtorno digestivo em que o prognóstico é considerado ruim na maioria dos casos, quando diagnosticado tardiamente. Portanto, a profilaxia da enfermidade, por meio das orientações aos criadores, redobrando os cuidados com a alimentação oferecida a esta classe de animais, é fundamental para evitar este tipo de distúrbio fermentativo.

Referências

AFONSO, J.A.B.; COSTA, N.A. Doenças não transmissíveis do trato digestivo dos ruminantes. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; BORGES, J.R. (Eds.) *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007, p. 370-371.

AFONSO, J.A.B.; COSTA, N.A.; MENDONÇA, C.L.; SOUZA, M.I.; MIRANDA NETO, E.G.; LIMA, M.Z.P.R. Aspectos clínicos e laboratoriais da dilatação de ceco em bezerro: relato de caso. *Revista Notícias*, v. 9, n.1, p. 95-101, 2003.

AFONSO, J.A.B.; MENDONÇA, C.L. Dilatação do ceco. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; BORGES, J.R. (Eds.) *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007, p. 375-380.

AFONSO, J.A.B.; MENDONÇA, C.L.; COSTA, N.A.; SOUZA, M.I.; SIMÃO, L.C.V.; DANTAS, F.R.. Alterações clínicas e laboratoriais na dilatação do ceco em bovinos: análise de 10 casos. *Revista Educação Continuada*, v. 3, n. 5, p. 313-320, 2002.

AFONSO, J.A.B.; MOTA, I.O.; COSTA, N.A.; MENDONÇA, C.L.; SOUZA, M.I. Terapia e evolução clínica em bovinos com dilatação do ceco: análise de 14 casos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. v. 28, n. 4, p. 172-176, 2006.

BORGES, J.R.J.; BASTOS, J.A.A. *Doenças digestivas não infecciosas dos bezerros*. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; BORGES, J.R. (Eds.) *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007, p.380-399.

BRAUN, U. Therapeutic decision in acute abdominal disorders of the cow. In: 24^o WORLD BUIATRICS CONGRESS, 2006. Anais... Nice: 2006. CD-ROM.

BRAUN, U.; BECKMANN, C.; GERSPACH, C.; HÄSSIG, M.; MUGGLI, E.; KNUBBEN-SCHWEIZER, G.; NUSS, K. Clinical findings and treatment in cattle with caecal dilatation. *BMC Veterinary Research*, v. 8, n. 75, p. 1-9, 2012.

BRAUN, U.; EICHER, R.; HAUSAMMANN, K. Clinical findings in cattle with dilatation and torsion of the caecum. *Vet. Rec.*, v. 125, n. 2, p. 265-267, 1989.

CURI, P.R. *Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas*. Botucatu: Tipomic, 1997, 263 p.

DEHGHANI, S. TOWNSEND, H.G.G. Cecal torsion in a six month old Hostein-Friesian Steer. *Can. Vet. J.*, v. 23, v. 4, p. 217-218, 1982.

DIRKSEN, G. *Sistema digestivo*. In: DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H.; STÖBER, M. (Eds.) *Rosenberger: Exame Clínico dos Bovinos*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 1993, p.166-228.

FIERHELLER, E. Abdominal disease in calves: a diagnostic challenge. *Large Animal Veterinary Rounds*. v. 2, n. 3, 2002.

FUBINI S.L.; TRENT, A.M. Small intestine surgery in cattle. In: FUBINI, S.L.; DUCHARME, N.G. (Eds.) *Farm Animal Surgery*. St Louis: Saunders, 2004, p. 240-256.

GHELLER, V.A. Abordagem cirúrgica do sistema digestivo em ruminantes. In: II SIMPÓSIO MINEIRO DE BUIATRIA, 2005. *Anais...* Belo Horizonte: Minas Gerais-Brasil, 2005. CD-ROM.

- JAIN, N.C. *Essentials of Veterinary Hematology*. Philadelphia: Lead & Febigar, 1993.
- MURRAY, M.J.; SMITH, B.P. Enfermidades do trato alimentar. In: SMITH, B.P. (Ed.) *Medicina Interna de Grandes Animais*. 3. ed. Barueri: Manole, 2006, p. 593-789.
- RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W.; CONSTABLE, P.D. *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10. ed. Edinburg: Saunders, 2007. 2156 p.
- SILVA FILHO, A.P.; AFONSO, J.A.B.; SOUZA, J.C.A.; COSTA, N.A.; MENDONÇA, C.L. Análise clínica e patológica em 20 casos de intussuscepção em bovinos. *Vet. Zootec*. v. 17, n. 3, p. 421-430, 2010.
- STEINER, A. Cecal dilatation/dislocation: medical and surgical approaches. In: 23º CONGRESSO NACIONAL DE BUIATRIA, 2004. *Anais...* Quebec: Canada, 2004. CD-ROM.
- ZEOULA, L.M.; MARTINS, A.S.; PRADO, I.N.; ALCALDE, C.R.; BRANCO, A.F.; SANTOS, G.T. Solubilidade e degradabilidade ruminal do amido de diferentes alimentos. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v. 28, n. 5, p. 898-905, 1999.