

INTUSSUSCEPÇÃO TIPO COLÍCO EM BOVINO PROVOCADA POR CORPO ESTRANHO: RELATO DE CASO

[Colonic intussusception due to foreign body in bovine: a case report]

Isabella de Oliveira Barros^{1,*}, Leíse Gomes Fernandes¹, Isadora Karolina Freitas de Sousa², Taciana Teixeira Trajano³, Eraldo Barbosa Calado⁴, Raimundo Alves Barrêto Júnior⁴, Adaucides Câmara²

¹Méd. Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN.

²Méd. Veterinário Autônomo.

³Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN.

⁴Docente do Departamento de Ciências Animais da UFERSA, Mossoró, RN

RESUMO - Este relato teve como objetivo descrever um caso de intussuscepção do tipo cólico em um bovino, fêmea, adulto, sem raça definida. No exame clínico observou-se que o animal apresentava um quadro de desidratação, anorexia, apatia e hipomotilidade ruminal. Também foi possível observar um aumento de volume no flanco direito. Na palpação retal não se observou distensão das alças intestinais, presença de líquido, porém o animal demonstrou significativo desconforto. As fezes apresentaram-se enegrecidas, com odor pútrido e com presença de muco. No hemograma não foi observado hemoconcentração, nem alterações significativas nos eritrócitos e leucócitos, apenas um pequeno aumento nos neutrófilos segmentados. Diante disto, foi realizada uma laparotomia exploratória, onde foi possível observar presença de fibrina e rompimento de alças, depois de identificado o caso foi realizada uma enterectomia, seguida de anastomose. Devido à gravidade e evolução do quadro o bovino não resistiu vindo a óbito no dia posterior a cirurgia. O diagnóstico se baseou nos achados clínicos, laboratoriais e na laparotomia exploratória.

Palavras-Chave: Distúrbios digestivos, obstrução intestinal, laparotomia exploratória.

ABSTRACT - This report aims to describe a case of colic intussusception, type one, in a crossbreed cow. The clinical findings included dehydration, anorexia, apathy and ruminal hypomotility, besides a swelling in the right flank. On rectal palpation was not observed intestinal distension or presence of liquid, but the animal presented significant discomfort. The feces were blackened, with a putrid odor and presence of mucus. The complete blood count showed only a small increase in segmented neutrophils, without evidence of hemoconcentration or alterations in erythrocytes and leukocytes count. After clinical examination it was decided perform an exploratory laparotomy, where it was possible to observe the presence of fibrin and rupture of intestine. The corrective surgery was performed through bowel resection and subsequent anastomosis. Due to the severity of the case, the animal died one day after surgery. The diagnosis was based on clinical, laboratory and exploratory laparotomy.

Keywords: Digestive disorders, intestinal obstruction, exploratory laparotomy.

INTRODUÇÃO

Em bovinos, as obstruções intestinais incluem o vólculo, estrangulamento e intussuscepção. A intussuscepção é a invaginação de uma porção do intestino para dentro de um lúmen adjacente de intestino (Radostits et al., 2007). Os componentes da intussuscepção são o segmento invaginado, denominado intussuscepto, e o segmento envoltório, denominado intussusceptiente (Orsher & Rosin, 1998). A porção do mesentério, que está ligada a

intussuscepção também é arrastada para dentro juntamente com a camada do intestino, com isso o suprimento vascular para o intestino fica comprometido, resultando em um quadro de dor abdominal, isquemia no local da lesão e uma subseqüente peritonite (Guard, 1990).

As intussuscepções são raras nos bovinos adultos e mais comum em bezerros com menos de dois meses de idade. São classificadas em quatro tipos: **a entérica**, que envolve um segmento de intestino

* Autor para correspondência. E-mail: doutorabella@hotmail.com.

delgado, normalmente a porção distal do jejuno ou íleo, invaginando um no outro. O tipo entérico é o mais comum em adultos, provavelmente devido ao comprimento e a mobilidade do ligamento mesentérico do jejuno, especialmente o terço distal. No tipo **íleocólica**, o íleo invagina no ceco ou no cólon proximal na junção cecocólica. No tipo **cecocólico**, ocorre a invaginação do ápice do ceco dentro do cólon proximal (Radostits et al., 2007). No tipo **cólico**, há invaginação do cólon proximal para dentro de um segmento mais distal (Horne, 1991).

A fisiopatogenia sugerida para a intussuscepção envolve alterações nos segmentos acometidos, o que resultaria em descontinuidade com porções apresentando maior flacidez ou rigidez em comparação as adjacentes; aumento no peristaltismo no segmento proximal do intestino em decorrência ao parasitismo, mudanças na dieta e enterites bacterianas ou virais, sendo isto associada ao relaxamento do segmento distal (Oliveira - Barros & Matera, 2009). Em bovinos adultos os principais fatores predisponentes incluem presença de lesões murais e intramurais, como tumores ou pólipos, presença de nódulos de parasitas, abscessos, neoplasma e corpos estranhos (arames, pregos, pedaços de forragens), drogas que alteram o peristaltismo intestinal. Esses corpos estranhos predispoem a uma assincronia no peristaltismo, o que acaba forçando a penetração de um segmento de intestino no outro mais adjacente (Radostits et al., 2007). Já em bezerros, o que tem sido considerado como fator desencadeante é a alta prevalência de diarreia em decorrência a gastroenterites (Archer et al., 1988; Mulon & Desrochers, 2005). Em alguns casos, é dito como fator predisponente a ingestão de alimentos muito suculentos, como forragens de excelente qualidade (Pearson, 1971).

As maiores conseqüências da intussuscepção são obstrução parcial ou total, isquemia, necrose e ruptura intestinal. Em estágios mais avançados ocorrem peritonite e grande produção de exsudado de fibrina (Levitt & Bauer, 1992).

Os principais sinais clínicos da intussuscepção são: há inicialmente um ataque de dor abdominal, onde o animal manifesta movimentos incessantes de pedalagem dos membros pélvicos, chutes ou coices no abdômen, principalmente nas primeiras 24 horas, anorexia, letargia, relutância em andar, depressão, decréscimo na produção de leite, desidratação (Pearson, 1971; Ortolani et al., 1995; Anderson, 2008). Há uma distensão abdominal, principalmente o lado direito, os intestinos ficam distendidos por fluidos, devido ao seqüestro de líquido no trato gastrointestinal, ocasionando profunda desidratação

e depleção de eletrólitos, hipomotilidade gastrointestinal, estase ruminal (Afonso et al., 2002; Anderson, 2008). A produção de fezes pode estar normal até as primeiras 12 horas, com redução significativa após 24 horas do início da intussuscepção. Há aparecimento de melena devido à passagem de sangue da mucosa do reto para o lúmen intestinal. A temperatura e a frequência respiratória não são afetadas, e a frequência cardíaca aumenta proporcionalmente ao grau de dor abdominal, necrose intestinal e desidratação (Anderson, 2008). Se houver infarto na seção do intestino, haverá sinais de choque endotoxêmico, incluindo baixa pressão sanguínea, fraqueza muscular e decúbito (Radostits et al., 2007). No exame retal, em caso de intussuscepção do intestino delgado, o segmento acometido será sentido na porção direita inferior do abdômen direito. Além disso, o segmento afetado poderá ou não ser palpado e sentido como uma massa alongada em forma de "salsicha", de consistência firme, mas se um longo pedaço de intestino for acometido, haverá o desenvolvimento de espiral (Radostits et al., 2007).

Os achados de patologia clínica são de hemoconcentração (aumento de volume globular e proteína total), podendo ocorrer aumento no número de células inflamatórias, principalmente em casos de isquemia e necrose. Às vezes as mudanças na contagem de leucócitos diferenciais são mínimas porque o intussuscepto isola o intussusceptente. O animal com intussuscepção desenvolve alcalose metabólica, hipocloremia, hipocalemia, hiponatremia, azotemia e hiperglicemia. A magnitude dessas mudanças depende da localização e duração das lesões (Anderson, 2008). Os animais geralmente sobrevivem por 5 a 10 dias, entretanto alguns podem sobreviver por até 14 dias (Smith, 1990; Radostits et al., 2007).

O diagnóstico da intussuscepção é realizado durante a laparotomia exploratória. Em algumas situações a intussuscepção pode ser sentida através da palpação transretal, onde é possível perceber a distensão das alças intestinais devido à presença de líquido. Deve-se suspeitar de intussuscepção bovinos com histórico de dor e distensão abdominais, fezes escassas, com sangue e muco (Anderson, 2008).

O diagnóstico diferencial da intussuscepção deve ser feito principalmente das doenças do pré-estômago e abomaso (deslocamento do abomaso, úlcera abomasal, indigestão vagal, com ou sem impactação do abomaso), assim como de peritonite difusa (Radostits et al., 2007), hérnia inguinal estrangulada e de vólculo da raiz do mesentério (Marques et al., 2000). Para o diagnóstico, além dos sinais clínicos,

exames laboratoriais, também é usado a ultrassonografia transretal (Karapinar & Kom, 2007).

Para realização do tratamento, inicialmente, o animal deve ser estabilizado antes de ser submetido à correção cirúrgica. A fluidoterapia deve ser instituída para corrigir a desidratação e o desequilíbrio eletrolítico. O tratamento cirúrgico é feito através da laparotomia da fossa paralombar direita realizada conforme descreve Turner e Mcilwraith (1999) e a técnica de ressecção e anastomose (enteroanastomose) descrita por Garner e Perusia (2002), tendo em vista que a correção manual pode causar ruptura intestinal, além disso, deve-se considerar a possibilidade de recidiva do quadro (Guard, 1990). Segundo Anderson (2008) é importante colocar dentro da cavidade abdominal antibióticos (penicilinas, ceftiofur), heparina, solução salina.

No pós-operatório deve-se evitar a desidratação, manter a concentração sanguínea de eletrólitos, controlar a infecção e a inflamação. Fluidoterapia é imprescindível durante as primeiras 24 horas após a cirurgia. Também é recomendado fazer a transfaunação para estimular a motilidade e dos pré-estômagos e o apetite (Radostits et al., 2007; Anderson, 2008). A administração de butorfanol (0,02 a 0,04 mg/kg) ajuda na analgesia visceral sem modificar a motilidade intestinal.

O prognóstico em casos de intussuscepção depende da duração da lesão. De acordo com Anderson (2008) bovinos respondem de forma favorável a cirurgia quando são operados em até 48 horas. Bovinos com alto grau de desidratação (>12%), taquicardia (FC >120 bpm) e diminuição na concentração sérica de cloro (Cl < 80 mEq/L) tem prognóstico desfavorável e dificilmente sobrevivem. O objetivo deste trabalho foi descrever as alterações clínicas e laboratoriais de um bovino adulto com intussuscepção que foi atendido no Hospital Veterinário da UFERSA.

RELATO DO CASO

Um bovino adulto, fêmea, SRD, com aproximadamente 10 anos de idade, foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), o animal era procedente de uma propriedade no município de Mossoró-RN, localizada próxima a uma área de depósito de lixo. O animal era criado em pasto de vegetação nativa, recebendo suplementação a base de torta de algodão no cocho, sem mineralização. Na anamnese, o

proprietário relatou que o animal apresentava-se apático, sem comer há aproximadamente três dias, ingerindo apenas água.

O exame clínico foi realizado segundo Dirksen e Stober (1993), onde foi observado que o animal apresentava apatia, frequência cardíaca de 75 batimentos por minuto, frequência respiratória de 32 movimentos por minutos, temperatura de 37,2^oC, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos e desidratação (9%). O animal apresentava ainda uma discreta secreção nasal bilateral, halitose e úlceras na gengiva, perceptíveis no exame da cavidade oral. Na inspeção foi observada ainda uma evidente distensão abdominal, principalmente no flanco direito, na palpação abdominal, através do balotamento desta região pode-se perceber a presença de líquido. Na auscultação do flanco esquerdo foi evidenciada a ausência de movimentos ruminais e o direito revelou um som timpânico.

No exame de palpação retal não foi observado distensão das alças intestinais e o bovino exibiu sinais de desconforto. Também foram retiradas fezes enegrecidas (melena) do reto e com odor pútrido.

No exame hematológico, foram determinados os valores do eritograma (hemácias, volume globular e VCM), os valores do leucograma e das plaquetas. Os valores determinados estavam de acordo com os descritos para a espécie segundo Garcia-Navarro (2005), com pequeno aumento de neutrófilos (ver Tabela 1).

Em função dos achados clínicos poucos significativos o animal foi submetido a uma laparotomia exploratória do flanco direito. A laparotomia foi realizada de acordo com Turner & Mcilwraith (1999).

A laparotomia revelou um quadro de intussuscepção, do tipo cólico, que é a invaginação do cólon proximal para dentro de um segmento distalmente localizado, além de envolver uma porção do mesentério intestinal. O local da lesão encontrava-se com a circulação comprometida, evidenciando áreas de necrose e deposição de fibrina (Figura 1A). Próximo ao ponto da intussuscepção foi observado um segmento de alça rompido, extravasando líquido para a cavidade abdominal (Figura 1B). O bovino foi submetido à enterectomia para retirada do segmento comprometido, seguida de anastomose, conforme técnica de Garner e Perusia (2002) (Figura 2B). Ainda durante a laparotomia, um fragmento de arame (corpo estranho) foi localizado na cavidade (Figura 2A). Após o processo cirúrgico o animal

Tabela 1. Resultados hematológicos do bovino com intussuscepção atendido no HOVET – UFERSA e valores de referência.

Parâmetros Hematológicos	Resultados	Valores de Referência ^a
Eritrócitos ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	8,0	(5,0 – 10,0)
Hematócrito (%)	37	(24 – 46)
Hemoglobina (g/dl)	9,0	(8,0 – 15,0)
VCM (fL)	44,0	(40 – 60)
CHCM (%)	32,0	(30 – 36)
Leucócitos (/ μl)	9578	(4.000 – 12.000)
Neutrófilos/Segmentados (/ml)	5.574	(600 – 4.000)
Bastonetes (/ml)	39,0	(0 – 120)
Linfócitos (/ml)	5432	(2.500 – 7.500)
Monócitos (/ml)	630	(25 – 840)
Eosinófilos (/ μl)	0	(0 – 2.400)
Basófilos (/ μl)	0	(0 – 200)

^a Fonte: Kramer (2000).

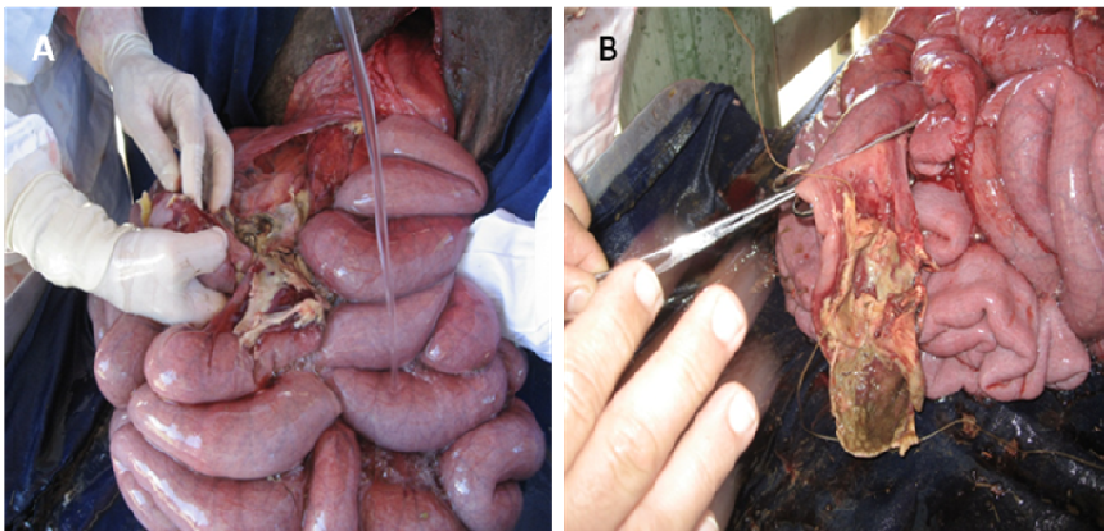


Figura 1. A. Local da lesão onde se encontrava depositado significativa quantidade de fibrina; B. Porção da alça intestinal que foi rompida, evidenciando extravasamento de líquido para dentro da cavidade abdominal.

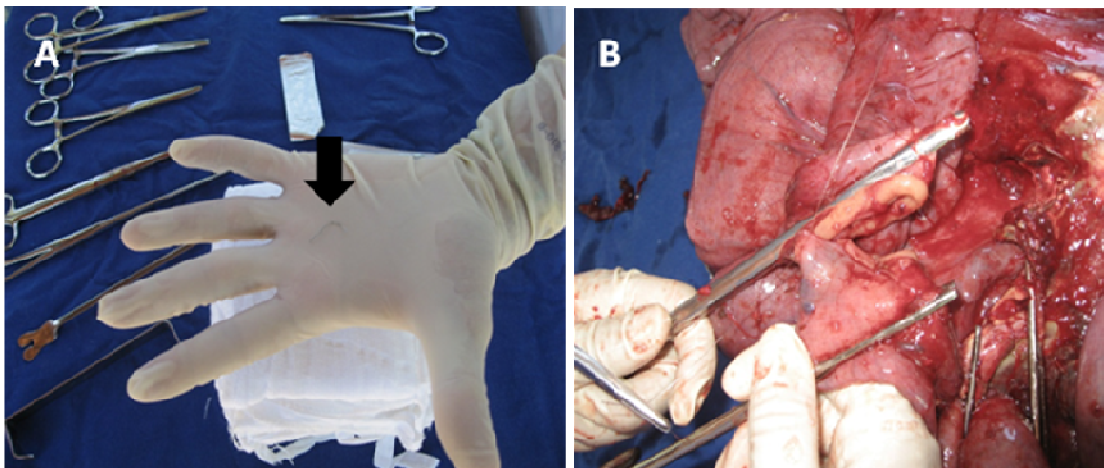


Figura 2. A. Corpo estranho encontrado na cavidade abdominal do bovino (arame - seta); B. Realização da enterostomia.

apresentou hipomotilidade ruminal, sendo submetido ao seguinte tratamento: fluidoterapia com solução fisiológica a 0,9% (10 ml/kg/h) e cálcio intravenoso (100 ml), antibióticoterapia à base de sulfadoxina e trimetopim (15 mg/kg) e analgésico à base de dipirona sódica (50 mg/kg). O animal morreu no dia seguinte ao procedimento cirúrgico.

DISCUSSÃO

Mesmo estando entre as enfermidades de pouca descrição na literatura se forem comparadas as afecções pré-estomacais e as doenças do abomaso, a intussuscepção, juntamente com as demais causas de obstruções intestinais (torções, benzoários) frequentemente ocorrem na clínica de bovinos (Afonso et al., 2008). A intussuscepção representa cerca de 1% das afecções cirúrgicas do trato digestivo dos bovinos (Pearson, 1971) e é considerada a causa de 18% das obstruções intestinais (Marques et al., 2000). Diferentemente do que é citado pela literatura, que destaca a prevalência desta enfermidade principalmente em animais jovens (Horne, 1991; Anderson & Ewoldt, 2005; Radostits et al., 2007; Anderson, 2008) o caso descrito foi em animal adulto, assim como descreveu outros autores (Marques et al., 2000; Mumon & Desrochers, 2005).

O tipo de intussuscepção mais descrito em bovinos adultos é entérico, ou seja, a jejunojejunal. Acredita-se que este tipo ocorra devido ao maior comprimento das alças intestinais associada à mobilidade dos ligamentos mesentéricos (Anderson, 2008). Segundo levantamento realizado por Constable et al. (1997) em 336 casos de intussuscepção foi observado 281 casos no intestino delgado, sendo 7 do tipo ileocólico, 12 cecocólico e 36 colocólico. No estudo de Sharma (1997) com 15 casos clínicos de intussuscepção em bovinos de raças cruzadas (11 vacas e 4 novilhas), em que a correção cirúrgica foi realizada são relatados invaginação do cólon em 12 destes casos, enquanto os demais caso aconteceram na região fleocecocólica. Porém, de acordo com o observado nesta laparotomia exploratória, o tipo de intussuscepção encontrado foi a do tipo cólico, pois o segmento afetado foi o cólon, sendo considerada, assim como os demais, a forma mais incomum de intussuscepção, principalmente em bovinos adultos, provavelmente porque os depósitos de gordura mesentérica e o ligamento fleocecocólico conseguem estabilizar o intestino (Radostits et al., 2007).

Os fatores predisponentes (presença de parasitas, abscesso, tumores) descritos na literatura como responsáveis por desencadear a enfermidade não

foram encontrados no animal deste relato. Neste caso, o que possivelmente desencadeou o processo foi à presença de um fragmento de arame (corpo estranho), que desta forma alterou o peristaltismo intestinal, forçando a penetração de um segmento do intestino para dentro da porção adjacente. A propriedade que o animal era criado ficava próximo a um lixão e possivelmente pastejava em área com presença de pregos, arames, sacolas (corpos estranhos), o que pode justificar a presença do corpo estranho encontrado na cavidade abdominal

Os achados clínicos encontrados neste relato como anorexia, apatia, desidratação, estase ruminal, distensão abdominal, fezes escassas, enegrecidas e com muco, assim como a auscultação de sons que evidenciavam a presença de líquido durante o balotamento de ambos os flancos, principalmente o direito são condizentes com os descritos na literatura (Afonso et al., 2002; Marques et al., 2000). O bovino não apresentava sinais claros de dor abdominal, mas em geral os problemas intestinais nesses animais os sinais de dor e o colapso vascular não são tão evidentes como nos equinos. A exceção são os bezerros, onde os efeitos são mais acentuados e mais rápidos (Radostits et al., 2007). O animal não apresentou alterações em seus parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, respiratória, temperatura), achados esses comuns em caso de intussuscepção (Radostits et al., 2007). A desidratação é comum nesta enfermidade, o que pode ser explicada pelo seqüestro de líquido para o lúmen intestinal, o que indica possivelmente, um quadro de alcalose metabólica (hipocloremia e hipocalemia), mas não foi laboratorialmente confirmada. O que pode justificar a ausência de sinais clínicos mais clássicos é fato do animal ter sido encaminhado ao hospital veterinário tardiamente. Segundo Anderson e Ewoldt (2005) os sinais de desconforto abdominal (inquietação, escoiciamento, chutes no abdômen, deitar e levantar) 24 horas após o início da doença. A frequência cardíaca e a respiratória aumentam proporcionalmente a dor abdominal, desidratação e necrose intestinal. A diminuição na produção fecal, assim como melena só serão mais evidentes após 24 horas do início da enfermidade (Anderson, 2008; Pravettoni et al., 2009), fato este encontrado no relato.

Na avaliação hematológica realizada neste bovino o volume globular se apresentou dentro da normalidade (37%), o mesmo encontrado por Marques et al. (2000) na descrição de intussuscepção do tipo cólica, diferentemente do que é relatado em Afonso et al. (2002) na do tipo entérico, onde foi observado uma grande hemoconcentração. É comum

encontrar na intussuscepção além da hemoconcentração, a leucocitose, neutrofilia e aumento do fibrinogênio plasmático, principalmente quando o processo de necrose e isquemia estiver acontecendo (Anderson & Ewoldt; Radostits et al., 2007). O animal apresentou neutrofilia (5.574 mil/mm^3), com contagem de leucócitos diferenciais sem alteração (ver Tabela 1), diferentemente do mencionado por Afonso et al. (2002) e também por Marques et al. (2000), que relatam a presença de neutrofilia e leucocitose na presença de processo inflamatório. Segundo Anderson (2008) mudanças no hemograma e na contagem diferencial de leucócitos podem ser mínimas e que as alterações dependem da magnitude da lesão e evolução do quadro.

O prognóstico para o retorno à produtividade após a correção cirúrgica da intussuscepção varia e depende da duração e gravidade da lesão (Anderson & Ewoldt, 2005), fato reafirmado por Anderson, (2008) onde os bovinos respondem favoravelmente quando o processo cirúrgico ocorre dentro de 48 horas após o início dos sintomas. A taxa de sobrevivência em bovinos com intussuscepção tratados cirurgicamente, observada no estudo de Constable et al. (1997) foi baixa (<50%).

Recomendações para a prevenção de intussuscepção são difíceis, porque a causa raramente é identificada. No entanto, mudanças no manejo alimentar devem ser feitas gradativamente, assim como estratégias de controle e profilaxia que devem ser estabelecidas para evitar a transmissão de doenças entéricas e/ou parasitas internos, fatores predisponentes a intussuscepção (Anderson & Ewoldt, 2005; Anderson, 2008).

CONCLUSÃO

A intussuscepção do tipo cólica é uma doença com pouca descrição na literatura. São necessários mais relatos de casos em animais da nossa região com quadros de obstrução intestinal, já que entre outros fatores, a intussuscepção pode ser a causa da obstrução. Além disso, a escassez alimentar, alimentação de baixa qualidade, assim como a presença de um corpo estranho (fragmento de arame) neste caso, foram fatores determinantes para o desenvolvimento da intussuscepção. A laparotomia exploratória é de extrema importância como meio de diagnóstico. O tratamento cirúrgico é o mais recomendado para essa enfermidade. O processo cirúrgico deve ser realizado imediatamente após a confirmação do diagnóstico, fato que garante uma maior sobrevida do paciente.

REFERÊNCIAS

- Acher, R. M., Cooley, A. J. & Hinchcliff, K. W. 1988. Jejunojejunal intussusception associated with a transmural adenocarcinoma in an aged cow. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 192: 209-211.
- Afonso, J. A., Costa, N. A., Mendonça, C. L., Souza, M. I., Dantas, F. R. & Rocha Filho, J. D. 2002. Intussuscepção em Bovino. *Ciê. Vet. Tróp.* 5: 124-128.
- Afonso, J. A., Pereira, A. L. L., Vieira, A. C. S., Mendonça, C. L., Costa, N. A. & Souza, M. I. 2008. Alterações clínicas e laboratoriais na obstrução gastrointestinal por fitobenzóários em bovinos. *Rev. Bras. Saú. Prod. Anim.* 9: 91-102.
- Anderson, D. E. 2008. Surgical Diseases of the Small Intestine. *Vet. Clin. Food. Anim. Pratic.* 24: 384-401.
- Anderson, D. E. & Ewoldt, J. M. I. 2005. Intestinal Surgery of Adult Cattle. *Vet. Clin. Food. Anim. Pratic.* 21: 131-154.
- Constable, P. D., St Jean, G., Hull, B. L., Rings, D. M., Morin, D. E. & Nelson, D. R. 1997. Intussusception in cattle: 336 cases (1964-1993). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 210: 531-536.
- Dirksen, G., Grunder, H. D., Stober, M. 1993. Rosenberger: Exame Clínico de Bovinos. 3 ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 448p.
- Garcia-Navarro, C. E. K.. Manual de Hematologia Veterinária. 2005. 2 ed. Editora Varela, São Paulo. 206p.
- Granero, O. & Perusia, O. 2002. Manual de anestésias y cirurgías en bovinos. 2 ed. San Cayetano, Argentina.
- Guard, C. 1990. Moléstias Intestinais Obstrutivas, p. 765-766. In: Smith, B. P. Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais. 3 ed. v. 1. Editora Manole, São Paulo.
- Horne, M. M. 1991. Colonic intussusception in a Holstein calf. *Can. Vet. J.* 32: 493-495.
- Karapinar, T & Kom, M. 2007. Transrectal ultrasonographic diagnosis of jejunoileal intussusception in a cow. *Iri. Vet. J.* 60: 422-424.
- Kramer, J. W. 2000. Normal hematology of cattle, sheep and goats, p. 1075 – 1084. In: Feladman, B. F., Zinkl, J. G. & Jain, N. C. Schalm's Veterinary Hematology. 5 ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Levitt, L. & Bauer, M. S. 1992. Intussusception in dogs and cats: a review of thirty-six cases. *Can. Vet. J.* 33: 660-664.
- Marques, L. C., Catellan, J. W., Macoris, D. G., Marques, J. A., Portugal, E. S. & Cadioli, F. A. 2000. Estudo clínico, cirúrgico e anatomopatológico de intussuscepção em quatro bovinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 53: 52-57.
- Mulon, P.Y. & Desrochers, A. 2005. Surgical abdomen of the calf. *Vet. Clin. Nort. Am. Foo. Anim. Pratic.* 21: 101-132.
- Oliveira - Barros, L. M. de. & Matera, J. M. 2009. Intussuscepção em cães: revisão de literatura. *Rev. Acad. Ciênc. Agrár. Ambient.* 7: 265-272.
- Ortolani, E. L., July, J. R. & Feitosa, L. F. 1995. A rare case of intussusception in a dairy cow. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 32: 27-30.

Orsher, R. J. & Rosin, E. 1998. Intestino delgado, p. 720-742. In: Slatter, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2. ed. Editora Manole, São Paulo. 2780p.

Pravettoni, D., Morandi, N., Rondena, M., Riccaboni, P., Zani, D. D., Scandella, M. & Belloli, G. 2009. Repeated occurrence of jejuno-jejunal intussusception in a calf. *Can. Vet. J.* 50: 287-290.

Pearson, H. 1971. Intussusception in cattle. *Vet. Rec.* 89: 426-437.

Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D. 2007. *Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses.* 10 ed. Saunders, Edinburg. 2162p.

Sharma, S. P. 1997. Surgical correction of intussuscepção in bovine - A report on 15 clinical cases. *In. Vet. J.* 74: 607-608.

Smith, B. P. 1990. *Tratado de medicina Interna de Grandes Animais.* v 1. Editora Manole, São Paulo. 900p.

Turner, A. S. & McIlwraith, C. W. 1999. *Técnicas cirúrgicas de animais de grande porte.* v 1. 2 ed. Editora Roca, São Paulo. 354p.