

Oesofagostomose experimental em bezerros

Experimental Oesophagostomosis in Calves

Marcelo Alejandro Bulman,* Manoel Pimentel Neto,** Aivaldo Henrique da Fonseca***

Resumo

Foi promovida a infestação experimental de dois grupos em seis bezerros mestiços zebu x holandês com 12 a 15 semanas de idade, com larvas infestantes de *Oesophagostomum radiatum* (Rudolphi, 1803). O grupo teste recebeu o total de 8 mil a 10 mil larvas infestantes por via oral. O período pré-patente variou entre 35 e 39 dias pós-infestação, com o máximo de ovopostura ocorrendo entre a 6ª e a 8ª semana pós-infestação. A anorexia foi responsável pela redução no consumo de alimentos, tendo contribuído para a patogenia. Clinicamente os animais apresentaram anorexia, diarreia, hipertermia moderada, baixa conversão alimentar e baixo ganho de peso, em comparação com o grupo testemunha.

Palavras-chave: oesofagostomose; bovinos; patogenia; *Oesophagostomun radiatum*.

Abstract

An experimental infection of *Oesophagostomum radiatum* (Rhudolphi, 1803) was provoked in two groups of 6 cross-bred Zebu x Friesian calves of between 12 - 15 weeks of age. A range of 8000 - 10000 infective larvae, were administered orally. The pre-patent period varied from 35 to 39 days after infection, with maximal oviposition taking place between 6 and 8 weeks after infection. Anorexia was a factor which, through reduction of food intake, contributed considerably to pathogenesis. Clinically, the animals presented anorexia, moderate hyperthermia, low food conversion and low weight gain, compared to the control group.

Keywords: oesophagostomosis; cattle; pathogenesis; *Oesophagostomun radiatum*.

Introdução

A patogenia da Oesofagostomose em bovinos, causada pelo *Oesophagostomum radiatum* (Rudolphi, 1803), segundo Brenner (1961), se caracteriza por edema, hipersecreção de muco, infiltração de eosinófilos e células plasmáticas, além de vasculite na submucosa. A migração das larvas ao ceco e cólon e subsequente muda para adultos jovens é acompanhada por infiltração e acúmulo de eosinófilos na parede intestinal, resultando na formação de microabscessos e de colite ulcerativa. O hospedeiro reage formando tecido de granulação, fibrose e hiperplasia da mucosa intestinal.

Andrews e Maldonado (1943) observaram, através de infestação experimental de bezerros com três meses de idade, o aparecimento de anorexia, perda de peso, processo diarreico e emaciação. Bremner (1961) considerou esta doença como uma das helmintoses mais importantes para bovinos em regiões de clima tropical.

Ashizawa et al. (1985) encontraram nódulos parasitários na submucosa e observaram, em alguns animais, processos granulomatosos na camada muscular, os quais faziam projeções sobre a mucosa e serosa dos intestinos delgado e grosso. Em algumas ocasiões, os nódulos revelaram-se como abscessos eosinofílicos com processos de calcificação.

Estudos conduzidos sobre a prevalência de *O. radiatum* no Brasil indicaram 87,35%; 79,22%; 75%; 86,48% e intensidade média de 299, 229, 188 e 138 helmintos adultos, em trabalhos conduzidos por Costa (1970); Costa et al. (1971); Cato e Ueno (1981); Oliveira e Matsumoto (1985), respectivamente. O objetivo do presente trabalho foi estudar a patogenia causada pela primo-infestação experimental pelo *O. radiatum* em bezerros.

Material e métodos

As amostras de larvas infectantes de *O. radiatum* foram obtidas de coproculturas de rebanhos mestiços zebu x holandês, provenientes do município de Itaguaí, estado do Rio de Janeiro, através da técnica para a obtenção de culturas puras de *Oesophagostomum* spp (Reinecke, 1973). As larvas foram estocadas à temperatura ambiente (24 - 28°C) em placas de Petri de 15cm de diâmetro, com uma concentração de aproximadamente 5 mil larvas por cm³ de água deionizada (Reinecke, 1973). Para as infecções experimentais dos animais foram utilizadas entre 8 mil - 10 mil larvas infestantes *per os* em suspensão de água deionizada.

Foram inoculados seis bezerros mestiços zebu x holandês (grupo I) e outros seis animais (grupo T) serviram de teste-

* Parte da Tese de Mestrado apresentada pelo primeiro autor ao curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da UFRRJ.

** Pesquisador e Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. FAPERJ

*** Professor Titular do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, UFRRJ. Cx. Postal 74548. CEP 23851-970 - Seropédica, RJ aivaldo@ufrj.br

munha, todos com 13 a 15 semanas de idade e provenientes do município de Bananal, estado de São Paulo. Antes e após a infestação, os animais foram mantidos em baias individuais com piso de cimento e cama de capim seco, a qual era trocada diariamente. Todos os animais tinham acesso a um solário com chão cimentado, a fim de manter o menor risco de contaminação por larvas de helmintos gastrintestinais e carrapatos. A alimentação era baseada em ração comercial, feno de alfafa e capim esterilizado em autoclave a vapor fluente (80–100°C) durante 40 minutos e água à vontade.

No início do experimento, os animais foram submetidos a exame coproparasitológico e procedeu-se à vermifugação com aplicações alternadas de oxfendazole por via oral, na dose de 2,5 mg/kpv e Netobimin na dose de 7,5 mg/kpv por via oral, durante oito dias. Em todos os animais observaram-se escassos oocistos de *Eimeria* spp., sendo tratados no dia da chegada com duas aplicações orais de uma combinação de Sulfaguanidina, Sulfadiazina, Sulfametazina e Sulfatiazol mais Cloranfenicol.

Para ovohelmintoscopia foram utilizadas as técnicas de Gordon e Whitlock (1939) e de Stoll modificado (Cox e Todd, 1962) e para coprocultura a técnica de Roberts e O'Sullivan (1950), e chave de Keith (1953), para identificação das formas infectantes.

Realizou-se exame clínico dos animais dos grupos I e T duas vezes por dia e procedeu-se à pesagem e administração da ração para cada um separadamente. A tomada da temperatura retal e coleta das fezes para exames coproparasitológicos foi realizada na parte da manhã. Semanalmente procedeu-se à pesagem dos animais de ambos os grupos.

Resultados e discussão

Os dados referentes às contagens de ovos por grama de fezes (o.p.g.), estão registrados na Figura 1. Os ovos de *O. radiatum* foram observados pela primeira vez no 35º dia pós-infestação (d.p.i.). Posteriormente, houve rápido aumento, com o máximo de ovopostura, ocorrendo no decorrer da 7ª à 9ª semana pós-infestação (s.p.i.), permanecendo por uma semana e caindo lentamente até a 10ª e 14ª s.p.i. (Figura 1). Segundo Eleck e Durie (1966), a queda do o.p.g. está associada à diminuição da população adulta e perda da fecundidade das poucas fêmeas que ficam no intestino grosso. Os animais do grupo T estiveram livres de contaminação por parasitos gastrintestinais durante os 63 dias que durou o experimento.

Foram observados três acessos de hipertemia, os primeiros no transcurso da 1ª e 2ª s.p.i., coincidentes com a migração e dano tissular produzido pelas larvas histotróficas, e o terceiro, entre a 8ª e 9ª s.p.i., coincidindo com a presença das formas adultas no intestino grosso. A partir da 6ª e 7ª s.p.i., os animais eliminaram fezes pastosas, semilíquidas esverdeadas com abundante muco de coloração branca e às vezes sanguinolenta, tendo sido observada, em algumas ocasiões, eliminação de pseudomembranas de coloração amarelada. No transcurso da 8ª à 9ª s.p.i., a diarreia foi profusa com abundante muco e fragmentos de mucosa, estrias de sangue e exemplares adultos, coincidindo com a queda significativa da curva do o.p.g. A eliminação dos exemplares adultos pode ser atribuída a um processo mecânico ou ao estabelecimento imunidade, esta última, observada por Robert et

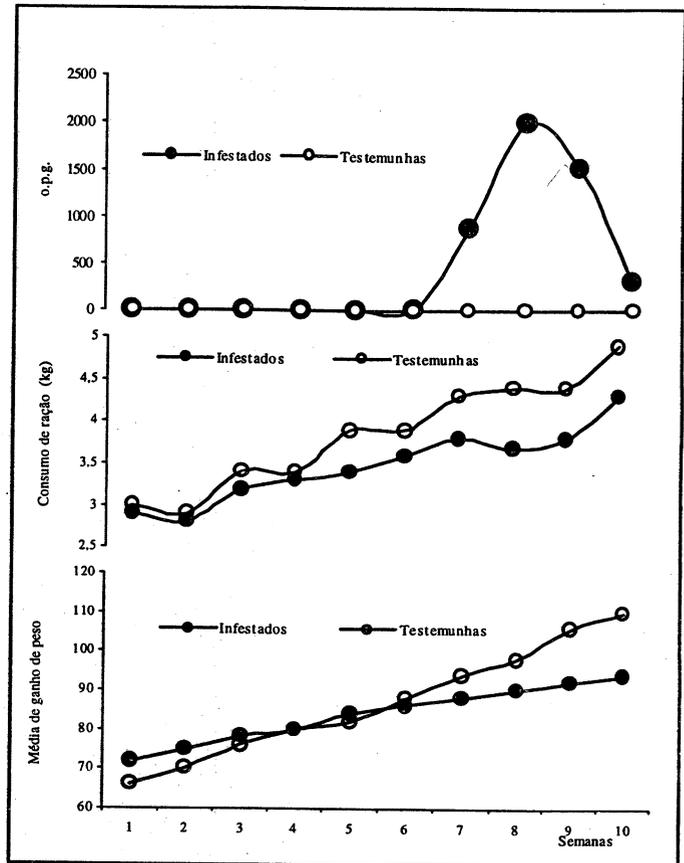


Figura 1: Relação cronológica entre a eliminação de ovos por grama de fezes, consumo de alimentos e média de ganho de peso em bezerros experimentalmente infestados com *Oesophagostomum radiatum*

al. (1962) em animal com idade entre cinco e 12 meses. Os animais do grupo T apresentaram, ao longo do experimento, fezes de consistência normal.

Segundo Mayhew (1948), a diarreia aparece juntamente com o desenvolvimento da fase histotrófica e é acompanhada por eliminação de muco e sangue, junto a fezes fétidas. Segundo Bremner (1961), a diarreia apresenta-se com maior intensidade no transcurso da 5ª à 8ª s.p.i., devido à irritação da mucosa do intestino grosso pelos vermes adultos e que a diarreia contribui para o aparecimento de anemia, hipoproteinemia e perda de peso. Segundo Bremner e Fridemanis (1974), a diarreia apresenta-se como consequência da hipersensibilidade produzida pelos exemplares adultos.

Nos animais que apresentaram infecções mais altas, a eliminação de ovos e o consumo de ração caiu consideravelmente a partir da 5ª s.p.i., com um pico negativo na 6ª s.p.i., de 2200g/dia (50%) a menos que os animais controles. Por outro lado, nos animais que eliminaram menos ovos, os sintomas se manifestaram com menor intensidade e apresentaram um pico de ovopostura de 500 o.p.g.

As mudanças na média do consumo diário de alimento dos grupos T e I podem ser observadas na Figura 1. A média do consumo diário do grupo I manteve-se durante as cinco primeiras s. p. i., entre 100 a 200g/dia (3,5% – 5%) a menos, em relação aos animais do grupo T. Posteriormente à 5ª s.p.i.,

observou-se uma rápida diminuição da média do consumo nos animais infestados, chegando ao máximo de 700g/dia (17%) na 7ª s.p.i e de 600g/dia (16%) a menos que os animais testemunhas. Nas últimas semanas do experimento, observou-se uma pequena melhoria dos animais infectados, não chegando, porém, a alcançar a média dos animais testemunhas.

Pelos valores constantes da Tabela 1, pode-se deduzir o efeito negativo de *O. radiatum* sobre a utilização e conversão do alimento consumido pelo animal, produzindo uma queda na conversão alimentar da ordem de 50,5% em relação ao grupo testemunha. Diferentes fatores são apresentados como possíveis causas da anorexia dos animais com infestação por *O. radiatum*. Symons (1985), em um estudo detalhado das infecções parasitárias nos animais domésticos, mencionou que a anorexia é uma das causas da redução do ganho de peso. Nos animais infectados verificou-se, durante as primeiras semanas do experimento, a conversão deficiente, chegando-se à 4ª e 5ª s.p.i. com conversão de 54g/kg de alimento consumido; voltou a aparecer redução a partir da 7ª s.p.i., com uma mínima de 45g/kg consumido na 9ª s.p.i.; os valores máximos foram de 149g/kg consumido na 2ª s.p.i. Os valores mínimos de conversão do grupo T foram observados na 3ª s.p.i. (119g /kg), sendo a máxima de 252g/kg no decorrer da 2ª s.p.i.

No presente trabalho, apesar da média do consumo do grupo I se manter, durante as primeiras cinco s.p.i., em 3,5% a

5% abaixo da média dos animais livres da parasitose, a diferença foi mais acentuada no transcurso da 7ª, 8ª e 9ª s.p.i. (16% - 17%), o que coincidiu com a presença dos exemplares adultos e das lesões que os mesmos produziram no ceco e cólon. Observou-se que a anorexia foi mais acentuada nos animais que apresentaram maior ovopostura.

No presente estudo, a conversão alimentar foi decrescente desde a 1ª s.p.i., observando-se os menores níveis na 4ª e 5ª s.p.i. Logo após uma leve recuperação, os níveis voltaram a cair na 8ª e 9ª s.p.i. Embora o peso dos animais nunca tenha deixado de aumentar ao longo de todo o experimento, o menor ganho de peso coincidiu com a anorexia e conseqüente conversão deficiente, o que, por sua vez, coincidiu com o desenvolvimento das formas adultas no intestino grosso. O menor ganho de peso em animais infectados com *O. radiatum* também foi observado por Andrews e Maldonado (1943) e por Mayhew (1948). Bremner (1961) associou o menor ganho de peso à anorexia e à menor conversão do alimento consumido a partir da 4ª s.p.i., coincidindo com os estágios de 4º estágio inicial e 5º estágio (formas jovens).

Conclusões

A patogenia causada pelo *O. radiatum* foi observada a partir da 4ª semana pós-infestação. Clinicamente os animais infectados apresentaram anorexia, diarreia, hipertermia moderada, baixa conversão alimentar e baixo ganho de peso.

Agradecimentos

Os autores manifestam seus agradecimentos ao Dr. José Carlos Teixeira, proprietário da Fazenda Bananal, município de Bananal, SP, pela ajuda prestada na elaboração do trabalho.

Referências Bibliográficas

- ANDREW, J.S., MALDONADO, J.F. Intestinal pathology in experimental bovine Esophagostomiasis. *Amer. J. Vet. Res.* v. 6, n. 3, p. 17-27, 1942.
- ANDREW, J.S., MALDONADO, J.F. Some clinical aspects of experimental Esophagostomiasis in cattle. *Amer. J. Vet. Res.* v. 4, n. 12, p. 211-225, 1943.
- ANDREW, J.S., MALDONADO, J.F. The life history of *Oesophagostomum radiatum*, the common nodular worm of cattle. *Res. Bull.* v. 2, p. 1-13, 1941.
- ASHIAZAWA, H., MORITOMO, Y., TATEYAMA, S., MIYOSHI, M. Pathological findings of oesophagostomiasis in domestic animals. 1: Lesions of field infections of cases in cattle. *Proc. Fac. Agric. Kyushu Tokei University.* v. 4, p. 55-64, 1985
- BREMNER, K.C., FRIDMANIS, R. *Oesophagostomum radiatum* in calves: intestinal hemorrhage associated with larval emergence. *Exp. Parasit.*, v. 36, p. 424-429, 1974.
- BREMNER, K.C. Study of pathogenic factors in experimental bovine Esophagostomiasis. 1: An assesment of the importance of anorexia. *Aust. J. Agric. Res.* v. 12, p. 498-512, 1961.
- CATTO, J.B., UENO, H. Nematodioses gastrintestinais em bezerras zebu no pantanal matogrossense. 1: Prevalência, intensidade de infecção e variação estacional. *Pesq. Agrop. Brasil.* v. 16, n. 1, p. 129-140, 1981.
- COSTA, H.M.A., COSTA, J.O., GUIMARÃES, M.P., FREITAS, M.G. Helminths parasites of bezerras procedentes da bacia leiteira do Ibiá, Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte.* v. 23, p. 221-228, 1971.
- COSTA, H.M.A., FREITAS, M.G., GUIMARÃES, M.P. Prevalência e intensidade de infecção por helmintos de bovinos procedentes da área de Três Corações. *Arq. Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte.* v. 22, p. 95-101, 1970.
- COX, DD., TODD, A.C. Survey of gastrointestinal parasitism in Wisconsin dairy cattle. *J. Amer. Vet. Assoc.* v. 41, p. 706-709, 1962.
- ELLECK, P., DURIE, P.H. The histopathology of the reactions of calves to experimental infections with the nodular worm *Oesophagostomum radiatum* (Rudolphi, 1803). 1: Host reaction to doses of larvae. *Aust. J. Agric. Res.* v. 17, p. 807-819, 1966.
- GORDON, H. Mc. L., WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Commonw. Sci. and Indust. Org.* v. 12, p. 50-52, 1939.
- KEITH R. K. The differentiation of the infective larvae of some common nematodes. *Aust. J. Zool.* v. 1, p. 223-235, 1953.
- MAYEW, R.L. Studies on bovine gastrointestinal parasites. X. The effects of nodular worm *Oesophagostomum radiatum* on calves during the prepatent period. *Amer. J. Res.* v. 9, p. 30-34, 1948.
- OLIVEIRA, G.P., MATSUMOTO, T. Prevalência e intensidade de infecção por helmintos em bovinos da bacia leiteira de São Carlos, São Paulo. *Pesq. Agrop. Bras.* v. 20, n. 12, p. 1415-1418, 1985.

REINECKE R. K. The larval anthelmintic test in ruminants. Technical Communication nº 106. *Department of Agricultural Technical Service. Republic of South Africa.* 1973.

ROBERTS F. H. S., O'SULLIVAN P.J. Methods for eggs counts and larval cultures for Strongyles infecting the gastro-intestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.* v. 1, p. 99-192, 1950.

ROBERTS, F.H.S., ELECK, P., KEITH, R.K. Studies on resistance in calves to experimental infections with the nodular worm *Oesophagostumun radiatum* (Rudolphi, 1803) Railliet, 1893. *Aust. J. Agric. Res.* v. 13, p. 551-573, 1962.

SYMONS, L.E.A. 1985. Anorexia: Occurrence, pathophysiology and possible causes in parasitic infections. *Adv. Parasitol.* v. 24, p. 103-133, 1985.