

Alterações clínicas em bezerros desmamados submetidos à hiperinfecção experimental por *Strongyloides papillosus* (WEDL, 1856) (Nematoda: Rhabdiasoidea)

Clinical observations in weaned calves subjected to experimental hiperinfection with *Strongyloides papillosus* (WEDL, 1856) (Nematoda: Rhabdiasoidea)

Marcos Moreira Braga,* Adivaldo Henrique da Fonseca,** Denise Botelho de Oliveira Braga,***
Manoel Pimentel Neto,**** Álvaro Luiz Marinho Castro*****

Resumo

Com objetivo de avaliar as alterações clínicas em bezerros submetidos à infecção experimental por *Strongyloides papillosus* foram utilizados 24 animais mestiços zebu x holandeses com 42 a 50 dias de idade, divididos aleatoriamente em seis grupos com quatro bezerros. Os animais dos grupos A, B, C, D e E receberam aproximadamente 350.000, 700.000, 1.500.000, 3.200.000 e 10.000.000 larvas infectantes por 100kg de peso corporal respectivamente, sendo que o grupo F não recebeu inóculo. Todos os animais inoculados desenvolveram prurido cutâneo e hiperemia nas primeiras 24 a 48 horas após infecção. A morbidade ou mortalidade observada foi decorrente da debilidade orgânica geral ou emaciação, geradas pelo autoconsumo das reservas energéticas do organismo. Os sintomas clínicos como hiperorexia, hipertermia, poliúria, diarreia, palidez das mucosas e perda de peso ocorreram entre 15 e 29 dias, tendo sido relacionados com a quantidade da dose infectante.

Palavras-chave: *Strongyloides papillosus*, bezerros, hiperinfecção experimental, clínica.

Abstract

Aiming to evaluate the clinical alterations of calves subjected to experimental infections with larvae of *Strongyloides papillosus*, 24 crossbred, zebu x holstein, animals were used at 42-50 days old, divided randomly into six groups of four calves each. The animals of groups A, B, C, D and E received approximately 350,000, 700,000, 1,500,000, 3,200,000 and 10,000,000 larvae per 100Kg live weight, respectively; group F did not receive an infection. All the infected animals developed cutaneous pruritus during the first 24-48 hours. The observed morbidity and mortality resulted from general debility or emaciation, caused by consumption of body energy reserves. The clinical symptoms, such as hyporexia, hyperthermia, polyuria, diarrhoea, anaemic mucosae and weight loss, took place after 15 to 29 days and were related to the size of the infective dose of nematode larvae.

Keywords: *Strongyloides papillosus*, calves, experimental hiperinfection, clinic.

Introdução

A severidade da doença causada por *Strongyloides papillosus* foi demonstrada por Woodhouse (1948) e Vegors, Porter (1950), quando identificaram morbidade e mortalidade em bezerros naturalmente infectados. Os sintomas mais frequentes foram: prurido e edema no local de inoculação, diarreia intermitente, algumas vezes mucóide ou sanguinolenta, perda de apetite e retardo no crescimento. Em infecção experimental de bezerros por via oral, Vegors (1954) relatou que os animais eliminaram uma quantidade insignificante de ovos,

quando comparado com os infectados por via percutânea. Segundo o mesmo autor, bezerros jovens morreram com primoinfecção por 200.000 larvas infectantes (L₃) e bezerros infectados aos quatro e cinco meses de idade, tinham um curso de infecção mais longo e o parasitismo era autolimitante. Turner (1959) demonstrou que caprinos e ovinos desenvolveram resistência após a primoinfecção com pequenas doses e em dias alternados por *S. papillosus*.

Os primeiros casos de morte súbita por *S. papillosus* em bezerros foram relatados por Taira, Ura (1991). Estes autores

* Prof. Titular de Clínica Médica de Grandes Animais da Faculdade de Veterinária da UFF, Professor das FAMATH mbraga@web4u.com.br

** Prof. Titular de Doenças Parasitárias, Instituto de Veterinária da UFRRJ. adivaldo@ufrj.br

*** Prof. Adjunto III de Semiologia Veterinária da Faculdade de Veterinária da UFF. agrsaude@vm.uff.br

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

***** Médico Veterinário autônomo.

suspeitaram da estrogiloidose ao estudarem uma doença desconhecida que provocou morte em 152 bezerros e que foi controlada com a utilização do thiabendazole ou ivermectina. Taira et al. (1992) relataram que em cinco bezerros infectados nas primeiras semanas de idade com 100.000 larvas por 100 kg de peso corporal, dois apresentaram morte súbita entre o 17º e 27º dia, e os sobreviventes tiveram morte natural entre o 25º e 34º dia pós-infecção, em consequência de emaciação. Nas infecções com 320.000, 1.000.000, 3.200.000, 10.000.000 e 32.000.000 larvas por 100 kg de peso corporal, todos tiveram morte súbita entre o 10º e 15º dia, com tempo de vida menor quanto maior foi a quantidade de larvas administradas. Fonseca et al., (1994) promoveram infecções experimentais com *S. papillosus* em bezerros lactentes, observando sintomas clínicos e morte súbita antes mesmo da eliminação de ovos nas fezes.

Nakamura et al. (1994), realizaram infecções percutânea em ovinos com 1.000, 3.200, 10.000 e 32.000 L₃/kg de peso corporal e inoculação intraduodenal de fêmeas partenogênicas, com 2.500, 10.000, e 22.500 vermes adultos/kg de peso corporal. Estes autores obtiveram os mesmos resultados descritos nos experimentos por infecção experimental com bezerros, sendo que nas inoculações intraduodenal a morte ocorreu entre o 2º e o 9º dias após a inoculação e hemorragia ptequial no epicárdio foi o único achado *post mortem*.

O objetivo deste trabalho foi estudar as alterações clínicas em bezerros desmamados, submetidos a hiperinfecção experimental por diferentes doses de larvas infectantes de *Strongyloides papillosus*.

Material e métodos

Foram utilizados 24 bezerros previamente desmamados mestiços zebu x holandês, com 42 a 50 dias de idade, procedentes do plantel do setor de gado de leite da Pesagro-Rio (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro), Estação de Pesquisa de Itaguaí. Os animais foram divididos aleatoriamente em seis grupos com quatro bezerros, denominados grupo A, B, C, D, E inoculados e grupo F controle. Durante todo o experimento os animais foram mantidos em baias individuais, com piso de cimento e estrado. Diariamente o local era higienizado com água pressurizada contendo sabão comercial e, em seguida, aplicava-se solução de hipoclorito de sódio a 2,2%. A alimentação era constituída de capim fresco picado, obtido de capineira sem contaminação fecal, fornecido *ad libitum*, adicionando-se 500 gramas diários de ração terneirina para cada bezerro. A água também foi fornecida *ad libitum*.

As larvas de *S. papillosus* foram obtidas de amostras fecais de bezerros naturalmente infectados, através da técnica de Roberts, O' Sullivan (1950). As coproculturas foram mantidas a 27° C em estufa tipo BOD e umidade relativa de 80%, durante cinco dias. Das coproculturas colheu-se 0,3 ml da solução, para quantificar o número de larvas, as quais foram transferidas para tubos de ensaio. A via de inoculação utilizada foi a percutânea ao nível da região lombar esquerda, estendendo-se à fossa paralombar do mesmo lado, seguindo-se a técnica recomendada por Reinecke (1973). Os bezerros dos grupos A, B, C, D, E foram pesados e receberam respectivamente 350.000, 700.000, 1.500.000, 3.200.000 e 10.000.000 larvas por 100 kg de peso, sendo que o grupo F não recebeu inóculo.

Os bezerros foram examinados diariamente e os seguintes parâmetros foram anotados: temperatura retal, pulso, movimentos respiratórios, batimentos cardíacos, borborigmos intestinais, características das fezes, urina e exame das mucosas. Os animais foram pesados antes do início do experimento e, logo após a morte natural ou pouco antes do sacrifício aos 32 dias, para se estabelecer o percentual de ganho ou perda de peso.

As amostras fecais foram colhidas matinalmente em sacos plásticos, diretamente da ampola retal, sendo posteriormente submetidas ao exame qualitativo de fezes através da técnica de Gordon, Whitlock (1939).

Os animais foram necropsiados por ocasião da morte ou ao final do experimento. Após a abertura e observação das cavidades torácica e abdominal, cada órgão foi retirado individualmente, onde procurou-se observar a existência de lesões macroscópicas nos mesmos. Foi feita raspagem do duodeno com lâmina histológica, sendo o raspado observado em microscópio óptico para diagnóstico da presença de fêmeas partenogênicas de *S. papillosus*.

Resultados e discussão

Os resultados referentes aos grupos e números dos bezerros submetidos à hiperinfecção experimental por *Strongyloides papillosus*, quantidade de larvas inoculadas, número máximo de ovos eliminados por grama de fezes (opg máximo) e respectivo dia da eliminação pós-infecção, tipo de morte e evolução do peso corporal, estão relacionados na Tabela 1.

Os bezerros do grupo testemunha apresentaram apetite, temperatura retal, pulso arterial, movimentos respiratórios, batimentos cardíacos, borborigmos intestinais, características das fezes, urina e mucosas dentro dos padrões de normalidade.

Todos os bezerros inoculados apresentaram prurido e hiperemia no local da inoculação nas primeiras 24 a 48 horas. O prurido, provocado pela penetração ativa da larva na pele, também foi observado por Woodhouse (1948). Em todos houve elevação da temperatura retal em até 1,0° C entre o 10º ou 12º dia. As fezes dos animais dos grupos A e B, apresentaram consistência pastosa a partir do 6º dia, mantendo-se até a morte sob a forma normal ou pastosa e a dos grupos C, D e E, diarréica. A partir do 15º dia até a morte, foi observado aumento dos borborigmos intestinais, poliúria e discreta palidez na mucosa conjuntival nos animais inoculados.

Os animais que tiveram morte natural demonstraram hiporexia a partir do 8º dia, passando à anorexia do 15º dia até a morte. Os batimentos cardíacos e o pulso arterial apresentaram ligeira elevação pouco antes da morte, ocorrendo o mesmo com a frequência respiratória, a qual foi acompanhada de balanceamento costal superficial. Os 10 bezerros inoculados que sobreviveram foram sacrificados no 32º dia após a infecção e os sintomas observados foram: pêlos sem brilho, apetite reduzido, diarréia intermitente, abdome retraído e prostração. Em consequência da hiporexia ou anorexia, o desenvolvimento corporal dos animais inoculados foi afetado. Observou-se que 50% dos animais infectados demonstraram perda de peso, 30% mantiveram praticamente o peso inicial, e o

ganho de peso dos 20% restantes foi em torno da metade do ganho de peso observado no grupo controle (Tabela 1). Os diferentes níveis de perda ou ganho de peso, dos bezerros submetidos a infecção ocorreram, provavelmente, pelo autoconsumo das reservas energéticas do organismo, em consequência da não-ingestão de alimentos, de forma proporcional à severidade da enfermidade, que se mostrou proporcional ao grau de infecção submetidos. Resultados semelhantes foram obtidos por Woodhouse (1948) e Vegors (1954) em animais infectados experimentalmente.

Experimentos conduzidos por Vegors (1954); Taira, Ura (1991); Taira et al. (1992); Nakanishi et al. (1993) e Fonseca et al. (1994) demonstraram que hiperinfecção por *S. papillosus* pode ser responsável pela morte de animais, inclusive morte

súbita. No presente experimento também se observou esta correlação, porém não foi evidenciada morte súbita, apesar das infecções serem compatíveis com as descritas pelos autores citados. A morbidade ou mortalidade dos bezerros foi decorrente da debilidade orgânica geral ou emaciação. Vegors (1954) relatou que bezerros jovens morreram com apenas uma única dose infectante de 200.000 larvas de *S. papillosus*, dosagem bem menor que as utilizadas no presente experimento.

A gravidade dos sintomas nos bezerros submetidos à hiperinfecção experimental variou de acordo com o grau de infecção, concordando com os relatos de Vegors (1954) e Turner (1959), de que a patogenicidade está diretamente relacionada com a quantidade da dose infectante.

Tabela 1: Grupos e números dos bezerros submetidos à hiperinfecção experimental por *Strongyloides papillosus*, quantidade de larvas inoculadas (inóculo), número máximo de ovos eliminados por grama de fezes (opg máximo) e respectivo dia da eliminação pós-infecção (DPI), tipo de morte e evolução do peso corporal. Animais inoculados (A, B, C, D e E) e testemunha (F).

Grupo	Número	Inóculo	Opg máximo	Dia de eliminação (DPI)	Tipo de morte		Evolução do peso (%)
A	293B	350.000	5.200	21	Natural	21 dias	+ 12,80
	293C	350.000	59.000	28	Sacrifício	32 dias	+ 10,00
	293E	350.000	10.600	19	Sacrifício	32 dias	+ 1,96
	294	350.000	185.600	22	Sacrifício	32 dias	+ 13,98
B	293D	700.000	48.050	18	Sacrifício	32 dias	+ 13,78
	295A	700.000	96.500	21	Sacrifício	32 dias	+ 4,41
	296A	700.000	46.000	14	Sacrifício	32 dias	- 13,04
	400	700.000	8.400	15	Natural	15 dias	- 16,92
C	296B	1.500.000	450.000	23	Natural	29 dias	+ 2,10
	298A	1.500.000	398.000	18	Natural	30 dias	+ 0,90
	304	1.500.000	50.500	19	Sacrifício	32 dias	- 16,18
	306B	1.500.000	300.000	18	Sacrifício	32 dias	- 0,12
D	304A	3.200.000	808.500	17	Natural	29 dias	- 2,50
	306C	3.200.000	890.000	17	Natural	28 dias	- 4,26
	306D	3.200.000	828.900	18	Sacrifício	32 dias	+ 2,53
	399	3.200.000	211.200	23	Sacrifício	32 dias	+ 4,40
E	306E	10.000.000	980.000	23	Natural	27 dias	- 6,98
	306F	10.000.000	2.700.000	18	Natural	20 dias	- 9,61
	306G	10.000.000	1.998.000	18	Natural	18 dias	- 14,19
	306H	10.000.000	1.469.000	17	Natural	29 dias	- 21,74
F	319	0	0	0	Sacrifício	32 dias	+ 24,51
	314	0	0	0	Sacrifício	32 dias	+ 25,00
	315	0	0	0	Sacrifício	32 dias	+ 18,87
	316	0	0	0	Sacrifício	32 dias	+ 20,51

Referências

FONSECA, A. H.; DUQUE, N. A.; BRITTO, M. S. M. Efeitos das infecções natural e experimental por *Strongyloides papillosus* em bezerros. *Arq Brasil Med Vet Zoot*, v. 46, p. 111-119, 1994.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J Councl Sci Ind Res Aust*, v. 12, p. 50-52, 1939.

NAKAMURA, Y.; TSUJI, N.; TAIRA, N. Wasting condition under normal cardiac in rabbits following *Strongyloides papillosus* infection. *J Vet Med Sci*, v. 56, p. 1005-1007, 1994.

NAKANISHI, N.; NAKAMURA, Y.; URA, S.; TSUJI, N.; TANIMURA, N.; KUBO, M. Sudden death of calves by experimental infection with *Strongyloides papillosus*. III. Hematological, biochemical and histological examinations. *Vet Parasitol*, v. 47, p. 67-76, 1993.

REINECKE, R. K. The larval anthelmintic test in ruminants. Technical Communication nº 106. Department of Agricultural Technical Services - RSA. Pretoria. 19 p., 1973.

ROBERTS, F. H. S.; O' SULLIVAN, P. J. Methods for eggs counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Aust J Agric Res*, v. 1, p. 99-102, 1950.

- TAIRA, N.; URA, S. Sudden death in calves associated with *Strongyloides papillosus* infection. *Vet Parasitol*, v. 39, p. 313-319, 1991.
- TAIRA, N.; NAKAMURA, Y.; TSUJI, N.; KUBO, M.; URA, S. Sudden death of calves by experimental infection with *Strongyloides papillosus* I. Parasitological observations. *Vet Parasitol* v. 42, p. 247-256, 1992.
- TURNER, J. H. Experimental strongyloidiasis in sheep and goats. II. Multiple infections. Development of acquired resistance. *J Parasitol*, v. 45, p. 76-86, 1959.
- VEGORS, H. H. Experimental infections of calves with *Strongyloides papillosus* (Nematode). *Am J Vet Res*, v. 15, p. 249-433, 1954.
- VEGORS, H. H.; PORTER, D.A 1950. Study on the life history and pathogenicity of the intestinal nematode, *Strongyloides papillosus*, in calves. *J Parasitol*, v. 36, p. 26-33, 1959.
- WOODHOUSE, C.A. Observations on pathogenicity of *Strongyloides papillosus* parasites in ruminants. *J Am Vet Med. Assoc*, v. 113, p. 354-356, 1948.