

HELMINTÍASES EM BÚFALO. II - SOBREVIVÊNCIA DE LARVAS DE NEMATÓDEOS PARASITOS DE BÚFALOS JOVENS NAS FEZES DEPOSITADAS EM PASTAGENS NO MUNICÍPIO DE SELVÍRIA, MS., NOS PERÍODOS SECOS E CHUVOSOS.

W.A. STARKE¹, M.C. ZOCOLLER¹, R.Z. MACHADO² & E.L. MONTENEGRO³.

(1)Depto. de Biologia Aplicada a Agropecuária. FEIS/UNESP - Campus de Ilha Solteira. 15378. Ilha Solteira, SP.;(2) Depto. de Patologia Animal - FCAVJ/UNESP - Campus de Jaboticabal. 14870 -Jaboticabal, SP.:(3)Depto. de Morfologia - IB/UNESP - Campus de Botucatu. 18610 Botucatu, SP.

SUMÁRIO: O estudo da sobrevivência de larvas infectantes de bezerras búfalos de abril/84 a fevereiro/87 foi realizado em região de cerrado, no Município de Selvíria, MS. Através da análise dos dados, obtiveram os seguintes resultados: as larvas infectantes identificadas em ordem de prevalência, pertenciam aos seguintes gêneros: *Cooperia*, *Haemonchus*, *Paracooperia*, *Bunostomum*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. As larvas infectantes do gênero *Cooperia* prevaleceram sobre as dos demais gêneros durante todo o experimento. Em seguida, as larvas dos gêneros *Haemonchus* e *Paracooperia* também apresentaram uma boa adaptação, tanto nos períodos secos como nos chuvosos. As larvas infectantes dos gêneros *Bunostomum*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* foram identificadas em quantidades reduzidas durante todo o experimento. Já as larvas infectantes de *Strongyloides papillosus* foram encontradas nas fezes entre a 1ª e a 4ª semana após a deposição fecal. Na estação seca, todas as massas fecais forneceram larvas infectantes para a pastagem e 69% na estação chuvosa. No capim, a sobrevivência larval foi maior na estação seca (até 17 semanas) e menor na estação chuvosa (até 11 semanas). As massas fecais depositadas sobre a pastagem, durante a estação seca, permaneceram por mais tempo (até 18 semanas) como reservatórios de larvas infectantes do que na estação chuvosa (até 7 semanas).

FRASE CHAVE: STARKE *et alii*. Desenvolvimento e sobrevivência de nematódeos gastrintestinais parasitas de búfalos.

PALAVRAS CHAVE: Búfalos; nematódeos gastrintestinais; sobrevivência de larvas infectantes.

INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias em búfalos são consideradas um dos fatores limitantes do desenvolvimento do rebanho, principalmente nos países tropicais, onde as condições climáticas são favoráveis para a propagação dos parasitas.

No Brasil, SILVA (1969) no Pará e no Amapá, constatou que na estação chuvosa, as infecções nos animais eram mais intensas, decrescendo à medida que diminuía a precipitação pluvial. Posteriormente, no Estado de São Paulo, COSTA *et alii* (1980) e STARKE *et alii* (1983), verificaram que as condições climáticas (precipitação e temperatura) parecem não influenciar na intensidade das nematodioses em búfalos; os picos máximos de eliminação de ovos de trichostrongilídeos nas fezes dos animais ocorreram antes ou depois dos picos de precipitação pluvial. Os autores acima assinalaram que a idade dos búfalos, além dos fatores ambientais é condicionante das infecções helmínticas; o período crítico da verminose nos búfalos começa no primeiro mês, podendo prolongar-se até aos dois anos, quando os animais tornam-se naturalmente resistentes.

No entanto, as condições climáticas (precipitação pluvial, temperatura e umidade) têm ação no desenvolvimento e na sobrevivência de larvas no meio ambiente. Os trabalhos que tratam deste assunto foram em sua maioria realizados com os parasitas de ovinos, caprinos e bovinos.

Desta forma, alguns trabalhos epidemiológicos sobre helmintos gastrintestinais de bovinos no cerrado foram realizados

(GUIMARÃES, 1972; MELO, 1977; BIANCHIN & MELO, 1985 e SENO, 1989) e todos eles ressaltaram a importância da precipitação pluvial na migração das larvas infectantes para a pastagem

Além disso, BRAGA (1980) no Rio de Janeiro e SENO (1989) em bovinos e STARKE *et alii* (1991) em búfalos, no Mato Grosso do Sul, constataram que os ovos retardaram seu desenvolvimento até larva infectante no período seco do ano.

Desconhecendo-se, então, quais os fatores climático-ambientais que interferem no desenvolvimento dos estádios larvais não parasitários dos nematódeos que acometem os búfalos, este trabalho tem como objetivo a determinação do período de sobrevivência das larvas infectantes (L3) na massa fecal e na pastagem, durante os períodos secos e chuvosos, na região de cerrado do Mato Grosso do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Localidade, manejo e clima da região

O trabalho foi conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa da UNESP-Campus de Ilha Solteira, localizada no Município de Selvíria, Mato Grosso do Sul, às margens do Rio Paraná. A Fazenda apresenta topografia suavemente ondulada, com solo de textura média, ácido, de baixa fertilidade (latossolo vermelho-escuro), anteriormente recoberto por vegetação de cerrado e com baixo coeficiente de retenção de água.

O clima da região é tropical, com pouca variação de temperatura mensal; a característica principal é a má distribuição de chuvas. Estas são freqüentes e pesadas no período chuvoso, onde praticamente coincidem com o final da primavera, o verão e o início do outono (outubro a abril) e escassas e leves no período seco (maio a setembro).

Os dados climáticos foram obtidos na Estação Climática da Fazenda de Ensino e Pesquisa da FEIS/UNESP, no Município de Selvíria.

Colheita e deposição das massas fecais na pastagem.

Foram utilizados bezerros búfalos, doadores de fezes, machos ou fêmeas, em número de 10 a 20 cabeças, com idades de 2 a 14 meses.

A colheita das fezes foi efetuada diretamente do reto dos bezerros búfalos, com o auxílio de sacos plásticos.

A deposição das massas fecais na pastagem foi feita, mensalmente, durante o período de abril de 1984 a fevereiro de 1987, em uma área experimental de aproximadamente 250m², constituída por capim brachiaria (*Brachiaria decumbens*), totalmente cercada, para impedir a entrada de ruminantes e cavalos.

As fezes utilizadas para a formação das massas fecais, após serem colhidas, foram pesadas, homogeneizadas e separadas em duas partes iguais, depositadas na pastagem, com espaçamento mínimo de aproximadamente 100 cm, sendo uma a massa fecal teste e a outra massa fecal controle. A quantidade de fezes para cada massa fecal variou de 900 a 1500g, em função da idade e do número de animais doadores utilizados.

Imediatamente após a deposição, as massas fecais foram marcadas utilizando-se estacas de madeira com 30cm de comprimento, com identificação na extremidade livre.

A técnica de processamento das amostras de fezes e de capim foi baseada no trabalho de BRAGA (1980), com algumas modificações.

A cada sete dias após a deposição da massa fecal, fezes e capim ao redor de cada massa fecal teste foram colhidas pela manhã, por volta das 8 horas.

As massas testes, cujas amostras de fezes apresentaram resultados negativos de identificação das larvas infectantes por pelo menos duas semanas consecutivas ou ainda aquelas que se apresentaram destruídas pelo ataque de besouros coprófagos ou por outro agente qualquer, foram desprezadas. A seguir, as massas fecais controles e o capim ao redor das mesmas foram amostradas semanalmente, para verificação da persistência adicional de larvas, pois estas massas não sofreram o efeito mecânico dos cortes para a amostragem.

Cerca de 1g de fezes foi retirada, cortando-se a massa fecal, e procurando-se atingir todas as camadas. A separação das larvas infectantes das fezes foi feita no aparelho de Baermann (BAERMANN, 1917), em funil de vidro com 10 cm de diâmetro por um período de seis horas. O sedimento retirado em tubos de hemólise foi examinado ao microscópio óptico, entre lâmina e lamínula, após a adição de lugol.

Concomitantemente à colheita das amostras de fezes, o capim ao redor da massa teste foi cortado rente ao solo, com uma tesoura, em quantidades variáveis de 10 a 50g, de acordo com a

disponibilidade do mesmo, dentro de aproximadamente 15 cm de distância da massa fecal.

Cada amostra de capim foi pesada, picada em pedaços de 2 a 4 cm e a separação das larvas foi realizada também no aparelho de Baermann, utilizando um funil de vidro com 19,5 cm de diâmetro. Após 12 horas de repouso, toda água do funil foi recolhida, filtrada em tela de bronze (malhas de 210 µm de abertura) diretamente para cálice de sedimentação de 1 litro. Nova água era colocada no funil, permanecendo por mais 12 horas; no final deste período, a água que estava no cálice de sedimentação era sifonada, permanecendo um sedimento de cerca de 50 ml, que era transferido para outro cálice de sedimentação com capacidade de 250 ml e levado à geladeira. A segunda água colocada no funil era recolhida e passada pela tela de bronze para o cálice de 1 litro. Após 12 horas, juntava-se o novo sedimento ao do primeiro procedimento. Decorrido um tempo mínimo de 3 horas, o sedimento obtido era centrifugado a 2.000 rpm durante 3 minutos e examinado ao microscópio óptico. As larvas foram contadas e identificadas com base nas chaves de KEITH (1953) e CHAUHAN *et alii* (1973a).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização climática da região

Nos anos de execução da presente pesquisa, a duração dos períodos secos variou, em relação aos anos anteriores. Nos dois primeiros anos, os períodos secos foram mais prolongados de abril a novembro de 1984 e de maio a dezembro de 1985 (Figura 1). Já no terceiro ano, foi de apenas cinco meses, ou seja, de junho a outubro de 1986 (Figura 2).

Nos meses mais secos (junho, julho e agosto) dos anos de 1984, 1985 e 1986, as chuvas foram esporádicas, chegando a ser até muito baixas ou nulas, com média em torno de 22,2 mm. As temperaturas nestes períodos foram mais amenas, com média das máximas de 27,7°C e das mínimas de 18,4°C (Figuras 1 e 2).

Nos períodos chuvosos dos três anos de estudos, a precipitação pluvial variou de 105,8 a 292,9 mm mensais e a temperatura máxima mensal esteve acima de 30°C (Figuras 1 e 2).

Sobrevivência de larvas infectantes na massa fecal e no capim

Período seco

Nas Tabelas 1 a 3 e nas Figuras 3 a 5, encontram-se os dados de sobrevivência de larvas infectantes de 21 massas fecais e do capim ao redor das mesmas, depositadas na pastagem durante os períodos secos de 1984, 1985 e 1986.

Observaram-se que as larvas mais freqüentes, tanto na massa fecal teste quanto no capim, foram dos gêneros: *Cooperia*, *Haemonchus* e *Paracooperia*, seguidos pelos gêneros *Bunostomum*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. Os totais e percentuais de larvas na massa fecal (larvas/10g) e no capim (larvas/100g) ao seu redor foram respectivamente os seguintes: *Cooperia*, 1090 (50,9%) e 909 (54,9%); *Haemonchus*, 565 (26,4%) e 477 (28,8%); *Paracooperia*, 360 (16,8%) e 223 (13,5%) e os demais gêneros (*Bunostomum*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*) apenas 128 (6,0%) e 46 (2,8%) (Tabela 1).

As larvas dos gêneros *Cooperia*, *Haemonchus* e *Paracooperia* foram encontradas em maior número por períodos que variavam de 8 a 18 semanas. As dos demais gêneros, *Bunostomum*, *Oesophagostomum* e *Trichostrongylus* foram encontradas em menor quantidade por períodos inferiores a 9 semanas (Tabela 1).

Além disso, constataram-se, que durante os períodos secos as massas fecais depositadas sobre a pastagem, permaneceram como reservatórios de larvas. Assim sendo, nos anos de 1984, 1985 e 1986, das 21 massas fecais, detectaram-se respectivamente a presença de larvas infectantes em 87,5%, 75% e 60% das mesmas (Tabela 3).

Trabalhos desenvolvidos em regiões com clima tropical ou subtropical também mostraram o papel da massa fecal de bovinos como reservatório de larvas, onde estas larvas permaneciam abrigadas da luz solar intensa e da dessecação

a 4 meses), principalmente nos dois primeiros anos de estudos. Desta maneira, massas fecais depositadas na pastagem de abril a agosto de 1984 permaneceram como fontes de larvas até os meses de julho a dezembro, e as depositadas de maio a setembro de 1985 assim permaneceram até os meses de agosto a dezembro do mesmo ano (Figuras 3 a 5).

Assemelhando-se aos nossos resultados, CATTO (1987) no Pantanal Matogrossense, verificou que as massas fecais de bovinos depositadas no início da estação seca permaneciam por mais tempo como reservatório de larvas infectantes do que aquelas depositadas no fim dessa estação ou no início da estação chuvosa.

Além disso, no período seco ocorre um retardamento no desenvolvimento dos ovos até larvas infectantes na massa fecal (BRAGA, 1980; SENO, 1989 e STARKE *et alii*, 1991). Assim sendo, STARKE *et alii* (1991) verificaram que os ovos na

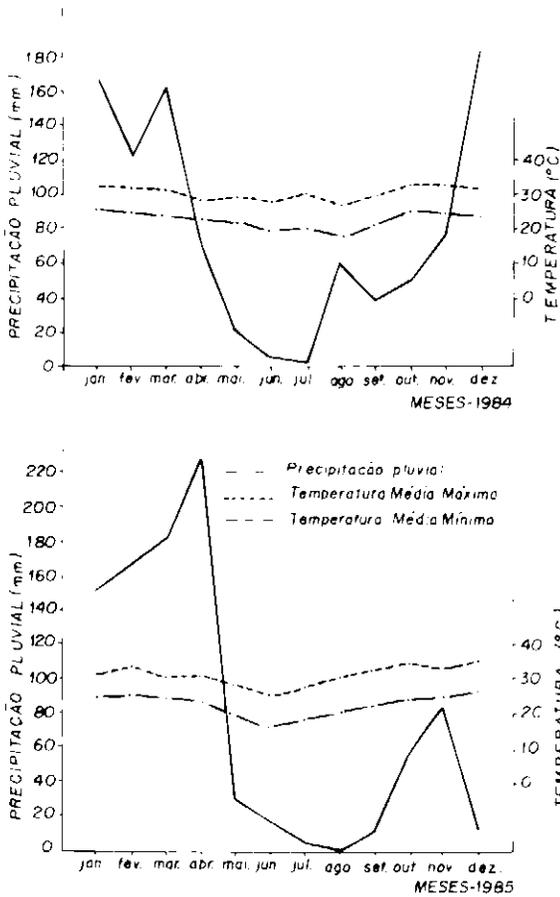


Figura 1 - Representação gráfica da temperatura média mensal máxima e mínima e da precipitação pluvial referentes aos anos de 1984 e 1985 do município de Selvíria-MS.

(REFINECKE, 1960, na África do Sul; DURIE, 1961, na Austrália; TONGSON & TROVELLA, 1976, nas Filipinas; BRAGA, 1980; CATTO, 1987 e SENO, 1989, no Brasil).

Cabe ressaltar na presente pesquisa que as massas fecais depositadas do início a meados da estação seca é que permaneceram mais tempo como fontes de larvas infectantes (3

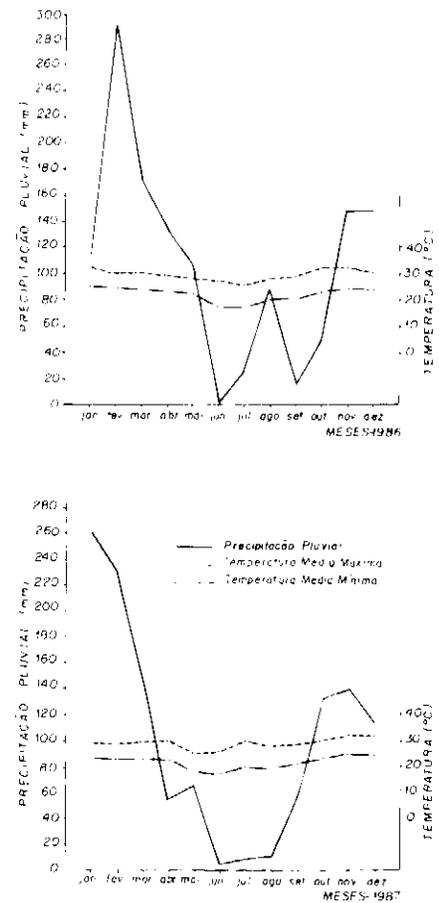


Figura 2 - Representação gráfica da temperatura média mensal máxima e mínima e da precipitação pluvial referentes aos anos de 1986 e 1987 do município de Selvíria-MS.

massa fecal de búfalos ficavam até 8 semanas sem se desenvolverem no período seco, e apenas até 3 semanas no período chuvoso. Os últimos autores atribuíram a esse retardamento às temperaturas mais amenas e à falta de chuvas, no início do período seco, contribuindo para que as massas fecais permanecessem por mais tempo como reservatório fecal.

Tabela 1 – Períodos de sobrevivência larval em semanas e quantidades numéricas e percentuais de larvas (L₃) de nematódeos parasitas gastrintestinais de bezerros búfalos na massa fecal teste e no capim durante os períodos secos dos três anos de estudos (1984 a 1986).

Gêneros	Período Seco																
	Massa Fecal						Capim										
	Período Sobrevivência Larval			Número de Larvas/Ano			Período Sobrevivência Larval			Número de Larvas/Ano							
	Semanas/Ano			L ₃ /10g			Semanas/Ano			L ₃ /100g			Total(%)				
1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986			
<i>Cooperia</i>	16	15	10	388	354	348	1090(50,9)			17	14	13	140	545	224	909(54,9)	
<i>Haemonchus</i>	11	13	8	117	166	282	565(26,4)			14	12	11	101	262	114	477(28,8)	
<i>Paracooperia</i>	18	11	8	149	113	98	360(16,8)			11	10	12	39	149	35	223(13,5)	
<i>Bunostomum</i>	5	4	1	59	11	16	86(4,6)			3	3	6	21	2	3	26(1,6)	
<i>Trichostrongylus</i>	6	4	1	1	14	9	24(1,1)			5	9	6	4	9	1	14(0,8)	
<i>Oesophagostomum</i>	0	9	3	0	6	12	18(0,8)			6	9	0	4	2	0	6(0,4)	
Total							2143									1655	
%							100									100	

Tabela 2. Períodos de sobrevivência larval em semanas e quantidades numéricas e percentuais de larvas (L₃) de nematódeos gastrintestinais de bezerros búfalos na massa fecal teste e no capim durante os períodos chuvosos dos três anos de estudos (1984 a 1987).

Gêneros	Período Chuvoso																
	Massa Fecal						Capim										
	Período Sobrevivência Larval			Número de Larvas/Ano			Período Sobrevivência Larval			Número de Larvas/Ano							
	Semanas/Ano			L ₃ /10g			Semanas/Ano			L ₃ /100g			Total(%)				
84/85	86	86/87	84/85	86	86/87	84/85	86	86/87	84/85	86	86/87	84/85	86	86/87			
<i>Cooperia</i>	5	7	4	25	40	25	90(53,6)			10	11	5	117	167	211	495(71,8)	
<i>Haemonchus</i>	0	2	3	0	6	10	16(9,5)			4	6	3	10	12	15	37(5,4)	
<i>Paracooperia</i>	5	3	3	17	8	10	35(20,8)			6	7	3	62	11	30	103(15,0)	
<i>Bunostomum</i>	0	1	0	0	2	0	2(1,2)			3	0	0	1	0	0	1(0,1)	
<i>Trichostrongylus</i>	0	0	3	0	0	10	10(6,0)			4	0	3	5	0	20	25(3,6)	
<i>Oesophagostomum</i>	0	0	3	0	0	15	15(8,9)			0	6	3	0	3	25	28(4,1)	
Total							168									689	
%							100									100	

Neste estudo, durante a estação seca, 100% das massas fecais forneceram larvas infectantes para a pastagem, como pode ser observado pela presença de larvas no capim dos três anos de experimento. Além disso, cerca de 37,5 a 41,1% destas massas fecais forneceram larvas infectantes para a vegetação ao redor, já na primeira semana após a deposição fecal, (Tabela 3 e Figuras 3 a 5). Os períodos de sobrevivência das larvas

pertencentes aos gêneros mais prevalentes, no capim (*Cooperia*, *Haemonchus* e *Paracooperia*) variaram de 10 a 17 semanas. Dos demais gêneros, foram inferiores a 9 semanas (Tabela 1). Verificaram-se também que a migração larval ocorreu em todos os meses secos e inclusive naqueles mais secos do ano (junho, julho e agosto). Embora a massa fecal estivesse com uma crosta endurecida por fora, mesmo as mais baixas precipitações

Tabela 3 – Números e percentagens de massas fecais testes positivas (fezes e capim) durante os períodos secos e chuvosos de 1984 a 1987, no município de Selvíria, MS.

Ano	Número de Massas Fecais Depositadas na Pastagem	Massas Positivas na Primeira Semana				Massas Fecais Positivas			
		Fezes Número	%	Capim Número	%	Fezes Número	%	Capim Número	%
PERÍODO SECO									
1984	8	4	50,0	3	37,5	7	87,5	8	100,0
1985	8	3	37,5	5	40,0	6	75,0	8	100,0
1986	5	2	40,0	2	40,0	3	60,0	5	100,0
<i>Total</i>	<i>21</i>	<i>9</i>	<i>42,9</i>	<i>10</i>	<i>47,1</i>	<i>16</i>	<i>76,2</i>	<i>21</i>	<i>100,0</i>
PERÍODO CHUVOSO									
1984/85	4	2	50,0	3	75,0	2	50,0	4	100,0
1985/86	5	1	20,0	3	60,0	2	40,0	3	60,0
1986/87	4	1	25,0	0	00,0	1	25,0	2	50,0
<i>Total</i>	<i>13</i>	<i>4</i>	<i>30,8</i>	<i>6</i>	<i>46,2</i>	<i>5</i>	<i>38,5</i>	<i>9</i>	<i>69,2</i>

mensais, ou seja, aquelas inferiores a 26,8 mm (Figuras 1 e 2), foram suficientes para que a migração ocorresse (Figuras 3 a 5). De acordo com REINECKE (1960), as chuvas acima de 19 mm estimularam a migração das larvas infectantes das fezes para a pastagem. Para MORLEY & DONALD (*apud* FURLONG *et alii*, 1985) é necessário apenas uma película de umidade, fazendo uma ponte entre a massa fecal e a vegetação, para facilitar a migração da larva. Da mesma forma, LEVINE & TODD JÚNIOR (1975) concluíram que a umidade presente no solo era importante na migração, pois ela resultava de vários fatores, tais como: evapotranspiração das plantas, natureza do solo, sombreamento, orvalho e umidade relativa do ar. Ressaltaram ainda, que mesmo durante as estações secas, ocorria umidade proporcionada pelo orvalho, o que naquelas épocas, fazia com que a pastagem ficasse úmida até as primeiras horas da manhã, facilitando a migração larval do bolo fecal para a vegetação, ou mesmo do solo para as folhas das gramíneas.

SILVA (1969) no Pará e no Amapá, verificou no auge do verão (relativamente seco, nesta região) a presença de larvas de trichostrongilídeos em bezerros búfalos, em contagens variáveis, de acordo com a precipitação pluvial. Havendo chuvas o número de larvas aumentava rapidamente.

Por outro lado, as massas fecais depositadas no final dos períodos secos (Figuras 3 a 5) mantiveram-se por curtos períodos como fontes de larvas, provavelmente devido à elevação da temperatura, que acelera o desenvolvimento, mas diminui a sobrevivência. A temperatura média máxima mensal no final do período seco variou de 28,7°C a 34,8°C (Figuras 1 e 2). Além disso, os besouros coprófagos já estavam presentes na pastagem naquele período, contribuindo para a desintegração fecal e morte das larvas por dessecação.

Observaram-se ainda no presente trabalho que no período seco, os picos de maior recuperação larval, tanto na massa fecal como no capim, ocorreram entre a segunda e a sexta semana após a deposição fecal na pastagem. Estes resultados assemelham-se aos de SENO (1989), que trabalhou com bovinos, na mesma região.

Período chuvoso

Nos períodos chuvosos, a quantidade de larvas recuperadas nas massas fecais e no capim ao redor das mesmas foi bastante reduzida. Os totais e percentuais de larvas infectantes na massa fecal (larvas/10g) e no capim (larvas/100g) foram respectivamente os seguintes: *Cooperia*, 90 (53,6%) e 495 (71,8%); *Paracooperia*, 35 (20,8%) e 103 (15,0%); *Haemonchus*, 16 (9,5%) e 37 (5,4%) e nos demais gêneros (*Bunostomum*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*) 27 (16,1%) e 54 (7,8%), (Tabela 2). A sobrevivência das larvas infectantes, também foi limitada, variando de 0 a 7 semanas na massa fecal e 0 a 11 semanas no capim (Tabela 2 e Figuras 3 a 5).

Os resultados obtidos neste trabalho indicam que o tempo de sobrevivência das larvas infectantes, tanto na massa fecal como no capim, foi menor no período chuvoso do que no período seco. Estes resultados são concordantes com os de outros trabalhos conduzidos em regiões de clima tropical ou subtropical, com estações secas e chuvosas bem definidas como os de TONGSON & TROVELLA (1976) nas Filipinas, CATTO (1987) e SENO (1989) no Brasil.

Além disso, do total de 13 massas fecais depositadas na pastagem, apenas 38,5% (25% a 50%) encontravam-se com larvas infectantes nas fezes e 69,2% (50% a 100%) no capim ao redor (Tabela 3 e Figuras 3 a 5). Isso pode ser atribuído às

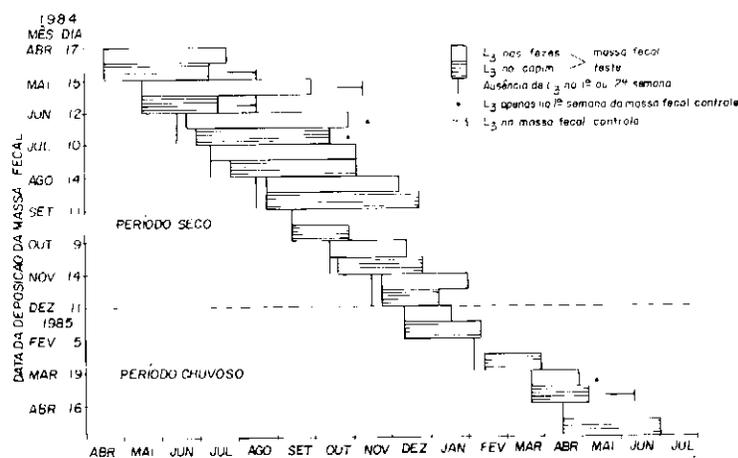


Figura 3 – Longevidade das larvas infectantes de nematódeos parasitas de bezerros búfalos nas massas fecais testes e controles e no capim, durante os períodos seco e chuvoso de abril de 1984 a abril de 1985, no município de Selvíria-MS.

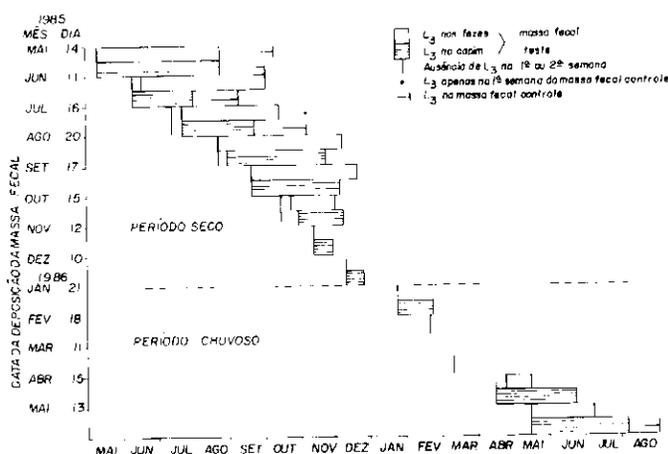


Figura 4 – Longevidade das larvas infectantes de nematódeos parasitas de bezerros búfalos nas massas fecais testes e controles e no capim, durante os períodos seco e chuvoso de maio de 1985 a maio de 1986, no município de Selvíria-MS.

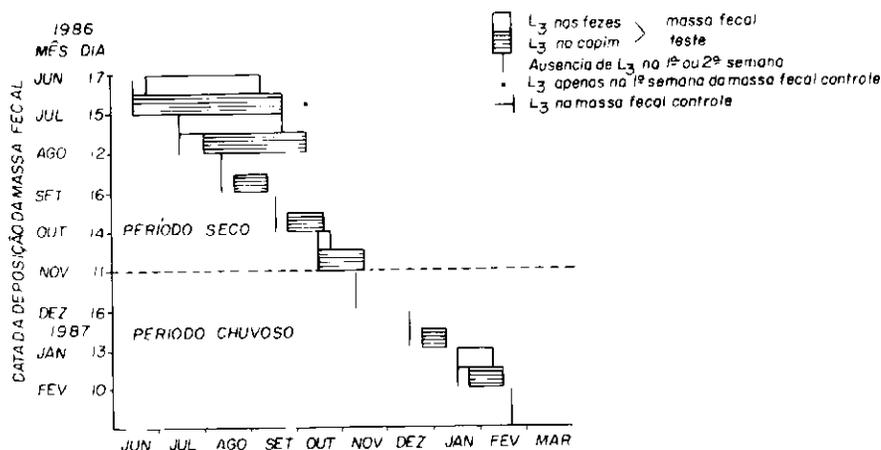


Figura 5 – Longevidade das larvas infectantes de nematódeos parasitas de bezerros búfalos nas massas fecais testes e controles e no capim, durante os períodos seco e chuvoso de junho de 1986 a fevereiro de 1987, no município de Selvíria-MS.

chuvas intensas e/ou contínuas por ocasião da deposição das fezes, as quais amoleciam as massas fecais e carream as larvas para o capim ao redor (BIANCHIN *et alii*, 1986). Outro fator importante pode ser o dos besouros coprófagos, que nesta

época do ano ocasionam a remoção da massa fecal na primeira semana após a sua deposição na pastagem. Outros autores também observaram a presença destes coleópteros na massa fecal, durante o período chuvoso, determinando um tempo

menor de sobrevivência de larvas na massa fecal de bovinos (RIBEIRO & PIMENTEL NETO, 1982; CATTO, 1987; SENO, 1989 e LIMA & GUIMARÃES, 1991). Os besouros coprófagos, fragmentam as massas fecais, que secam rapidamente e as larvas eclodidas morrem devido a dessecação (REINFECHE, 1960).

Por outro lado, nos períodos chuvosos, as temperaturas foram mais altas, chegando até 32,7°C de média mensal máxima, o que pode ter provocado a eclosão e o desenvolvimento mais rápido de larvas até o estágio infectante.

No entanto, o amolecimento da massa fecal e o carreamento dessas larvas pelas águas das chuvas fazem com que as larvas fiquem mais expostas às altas temperaturas e à radiação solar do meio ambiente, morrendo precocemente por dessecação ou mesmo por exaustão das reservas energéticas. Também RIBEIRO & PIMENTEL NETO (1982) concluíram que as altas temperaturas de verão foram motivo para o menor número de larvas recuperadas no capim e nas massas fecais de bovinos no período chuvoso, no Rio de Janeiro.

Prevalência dos gêneros de larvas infectantes na massa fecal e no capim, durante os períodos secos e chuvosos

Como pode ser observado, as larvas do gênero *Cooperia* foram recuperadas em maior número, durante os três anos de experimento nos dois períodos, ou seja, no seco e no chuvoso, na massa fecal e também no capim ao seu redor (Tabelas 1 e 2 e Figuras 3 a 5). No Brasil, muitos autores têm verificado que o gênero *Cooperia* é o mais freqüente parasita de bovino em diversas regiões estudadas, indicando que é o mais adaptado às condições ambientais, o que favorece a sua sobrevivência (GUIMARÃES, 1972; MELO, 1977; BRAGA, 1980; RIBEIRO & PIMENTEL NETO, 1982; CATTO, 1987 e SENO, 1989).

Em seguida ao gênero *Cooperia*, as larvas infectantes dos gêneros *Haemonchus* e *Paracooperia* apresentaram boa adaptação, tanto nos períodos secos como nos chuvosos, embora a sobrevivência de ambos tenha sido mais favorecida no período seco.

As larvas infectantes do gênero *Bunostomum* foram recuperadas em pequena quantidade, mas com concentração maior na época seca de cada ano, e com sobrevivência muito limitada, não ultrapassando a 6 semanas. Da mesma forma, SENO (1989) verificou que as larvas do gênero *Bunostomum* apareceram em 34,6% das massas fecais de bovinos, mas sua presença foi assinalada uma vez em cada massa fecal e em quantidade muito pequena. O autor acima associou o seu aparecimento ao período de chuvas pesadas, o que não coincidiu com as observações do presente trabalho. Segundo SPRENT (*apud* GUIMARÃES, 1972), as larvas de *Bunostomum* não possuem hábitos migratórios, sempre permanecendo no interior da massa fecal e aquelas que, por qualquer ação mecânica, são arrastadas da massa fecal, acabam morrendo rapidamente.

A quantidade de larvas infectantes recuperadas dos gêneros *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* na massa fecal e no capim foram inexpressivas nos períodos secos e chuvosos. A sobrevivência de ambos foi limitada. O gênero *Oesophagostomum* é mais comum em búfalos mais velhos, ou

seja, acima de 12 meses de idade (STARKE *et alii*, 1983), justificando a baixa freqüência destas larvas na massa fecal e no capim, pois no presente trabalho, os animais eram mais novos (2 a 14 meses).

Em complementação, estudou-se também a dinâmica das larvas infectantes de *Strongyloides papillosus* na pastagem, onde se verificaram que apresentavam picos altos de recuperação larval nas massas fecais, por volta da 1ª à 4ª semana, no período chuvoso (com número médio de 2.542 larvas por 10 gramas de fezes e 18 larvas por 100 gramas de capim), desaparecendo completamente em seguida. A recuperação muito baixa desta larva no capim, pode ser atribuída provavelmente a sua pouca capacidade migratória.

Nos países onde o búfalo é criado em número significativo, como a Índia e mesmo o Brasil, alguns autores verificaram que os animais encontravam-se mais parasitados durante o período chuvoso do ano (SILVA, 1969; CHAUHAN *et alii*, 1973b). No entanto, COSTA *et alii* (1980) e STARKE *et alii* (1983) no Estado de São Paulo não encontraram uma correspondência direta dos maiores picos de infecções por estrongilídeos com o período chuvoso.

Embora as condições climáticas, como outros fatores, possam influenciar na dinâmica das larvas infectantes na pastagem, há outro fator igualmente importante a ser considerado, principalmente em relação ao búfalo, que é a idade do mesmo. Na realidade, é uma somatória de fatores, pois os animais nascendo no período de dezembro a março, ao chegarem à idade de 3 a 10 meses, encontram na pastagem baixo teor nutritivo, devido ao período seco o que pode levá-los à subnutrição e, conseqüentemente, a menor resistência às larvas infectantes, que encontram, nesse período, condições favoráveis para a sobrevivência.

Na utilização de massas fecais controles depositadas sobre a pastagem, ou seja, aquelas que não sofreram os cortes mecânicos das amostragens, constataram-se que, em apenas 26,5% das mesmas, haviam larvas infectantes. Além disso, as larvas recuperadas raramente ultrapassavam o número de 1 larva por 10 g de massa fecal ou 100 g de capim. Desta forma, concluiu-se que o corte mecânico na massa fecal teste teve pouca ou nenhuma influência na dinâmica das larvas, mas maiores estudos deverão ser realizados, nos quais vários fatores sejam considerados.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, tiraram-se as seguintes conclusões:

As larvas mais freqüentes e mais abundantes foram as dos gêneros *Cooperia*, *Haemonchus* e *Paracooperia*. Todos esses gêneros apresentaram melhor adaptação nos períodos secos, tendo em vista a quantidade de larvas infectantes recuperadas e o tempo de sobrevivência na massa fecal e no capim. As larvas infectantes do gênero *Cooperia* prevaleceram sobre as dos demais nas massas fecais e no capim, durante os períodos secos e chuvosos. As larvas dos gêneros *Bunostomum*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* foram identificadas em quantidades reduzidas e com breves períodos de sobrevivência. As massas fecais, nos períodos secos, permaneceram por mais

tempo como reservatórios de larvas infectantes (10 a 18 semanas) e todas elas forneceram larvas para o capim. Enquanto que no período chuvoso as massas fecais permaneceram com larvas de 4 a 7 semanas e apenas 69% delas foram responsáveis pela contaminação do capim.

SUMMARY

Studies on the survival of larvae of gastrointestinal nematodes of buffalo calves were performed from April 1984 to March 1987 in Selvíria, MS, Brazil. Analysis of the data showed the following: The infective larvae belonged to the following genera: *Cooperia*, *Haemonchus*, *Paracooperia*, *Bunostomum*, *Trichostrongylus* and *Oesophagostomum*. The infective larvae of *Cooperia* prevailed over the other genera during the entire experiment. *Haemonchus* and *Paracooperia* larvae also presented a good adaptation, during the dry and rainy seasons. The infective larvae of *Bunostomum*, *Trichostrongylus* and *Oesophagostomum* were identified in restricted numbers during the entire experiment. *Strongyloides papillosus* infective larvae were found in the faeces only from the first to the third week after deposition. In the dry season, all dung pads offered conditions for releasing infective larvae on the pasture and 69% of them during the rainy season. The maximum survival time of larvae on pasture was 17 weeks during the dry, and 11 weeks during the rainy season. The dung pad deposited on the pasture remained longer (up to 18 weeks) in the dry than in the rainy seasons (up to 7 weeks).

RUNNING HEAD: STARKE *et alii*. Development and survival of parasitic gastrointestinal nematodes of buffaloes.

KEY WORDS: Buffalo; gastrointestinal nematodes; survival of infective larvae.

REFERÊNCIAS

BAERMANN, G. (1917). Eine einfache Methode zur Auffindung von Ankylostomum (Nematoden) Larven in Erdproben. *Geneesk Tijdschr. Nederl. Indie*, Batavia, **57**: 131-137

BIANCHIN, I. & MELO, H.J.H. (1985). Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. Campo Grande, EMBRAPA- CNPq, 1985. 60 p. (EMBRAPA -CNPq, Circular Técnica, 16).

BIANCHIN, I; HONER, M.R.; NASCIMENTO, Y. & CURVO, J.B.E. (1986) Observações sobre a técnica de quantificação dos níveis de contaminação de pastagens por larvas infestantes (L3) de nematódeos gastrintestinais de bovinos. In: Anais XX Congr. Bras. Med. Vet. Cuiabá, julho 1986 p. 49.

BRAGA, R.M. (1980). **Desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais de bovinos, sob condições naturais**. Rio de Janeiro, 1980. 89 p. (Tese de Mestrado - Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro).

CATTO, J.B. (1987). Longevidade de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de bovinos no Pantanal Matogrossense. *Pesq. Agropec. Bras.*, **22**(8): 847-854.

CHAUHAN, P.P.S.; BHATIA, B.B.; PANDE, B.P. (1973a). Diagnosis of eggs and infective larvae of gastro intestinal

namatode parasites of buffalo. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, **43**: 27-31

CHAUHAN, P.P.S.; BHATIA, B.B.; PANDE, B.P. (1973b). Incidence of gastrointestinal nematodes in buffalo and cow at State livestock farms in Uttar Pradesh. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, **43**: 216-219.

COSTA, A.J.; PACOIA, L.J.; ARANTES, I.G.; DOHARA, J.; JUSTO, C.L. (1980). Desenvolvimento das helmintoses gastrintestinais em búfalos (*Bubalus Bubalis*) nascidos em Sertãozinho (SP). *B. Industr. Anim.*, Nova Odessa, **37**(2): 195-205.

DURIE, P.H. (1961). Parasitic gastro-enteritis of cattle: the distribution and survival of infective strongyle larvae on pasture. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, **12**: 1200-1211.

FURLONG, J.; ABREU, H.G.L. de; VERNEQUE, R. da S. (1985). Parasitoses dos bovinos na região da Zona da Mata de Minas Gerais. I. Comportamento estacional de nematódeos gastrintestinais. *Pesq. Agropec. Bras.*, **20**(1): 143-153.

GUIMARÃES, M.P. (1972). Variação estacional de larvas infectantes de nematóides parasitas de bovinos em pastagens de cerrado de Sete Lagoas (MG), *Arq. Esc. Vet. UFMG*, **24**(1): 97-113.

KEITH, R.K. (1953). The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Aust. J. Zool.*, **1**: 223-235

LEVINE, N.D. & TODD JUNIOR, K.S. (1975). Micrometeorological factors involved in development and survival of free-living stages of the sheep nematodes *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis*. Review. *Int. J. Biometeor.*, **19**(3):174-183.

LIMA, W. dos S. & GUIMARÃES, M.P. (1991). Comportamento dos estádios de vida livre de helmintos gastrintestinais de bovinos nas pastagens da Região Vale do Rio Doce - MG. In: SEMINÁRIO DO COLÉGIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 7º, São Paulo, SP, 1991. **Resumos. Rev. Bras. Parasit. Vet.**, **1**(0): 69(3-21).

MELO, H.J.H. (1977). População de larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de bovinos nas pastagens durante a estação seca, em zona de Cerrado do Sul de Mato Grosso. *Arq. Esc. Vet. UFMG.*, Belo Horizonte, **29**(1): 89-95.

REINECKE, R.K. (1960). The role of infested dung in the transmission of nematode of cattle. *J. S. Afr. Vet. Med. Ass.* Johannesburg, **31**: 45-52.

RIBEIRO, M.C. & PIMENTEL NETO, M. (1982). Distribuição estacional das larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de bovinos nas pastagens da Baixada Fluminense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18º, Camboriú (SC), 1982. **Resumos**. Camboriú, SBMV - SCMV, p. 143.

SENO, M.C.Z. (1989). **Desenvolvimento e sobrevivência de ovos e de larvas de nematódeos gastrintestinais de bovinos nas pastagens de cerrado, Município de Selvíria, MS**. São Paulo, 1989, 127 p. (Doutorado - Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo).

SILVA, R.G. (1969). Estudo preliminar sobre a epizootiologia de nematóides parasitas de *Bubalus bubalis* no Estado do Pará. *Pesq. Agrop. Bras. Série. Vet.*, Brasília, **4**: 155-160.

STARKE, W.A.; MACHADO, R.Z.; IIONER, M.R.; ZOCOLLER, M.C. (1983). Curso natural das helmintoses gastrintestinais em búfalos no Município de Andradina (SP). **Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.**, Belo Horizonte, **35**(5): 651-664.

STARKE, W.A.; MACHADO, R.Z.; ZOCOLLER, M.C. (1991). Helmintíases em búfalo: I - Desenvolvimento de ovos e larvas de strongilídeos parasitas de búfalos jovens, no Município de Selvíria, M.S., nas estações secas e chuvosas.

Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., **43**(4): 315-327.

TONGSON, M.S. & TROVELLA, V. (1976). Epidemiology of bovine parasitic gastro-enteritis in the Philippines. VIII. Longevity of Strongyle larvae in cattle dung pats. **Philippine J. Vet. Med.**, Quezon, **15**(1/2): 49-63.

(Received, December 11, 1991.)