

OCORRÊNCIA E VARIAÇÃO ESTACIONAL DE HELMINTOS PARASITOS DE BOVINOS NA REGIÃO DE ITAJU DO COLÔNIA. AGROSSISTEMA PASTORIAL DE ITAPETINGA¹

JOSÉ CARLOS R. SANTANA², SUELY J. BARBOSA³, RAMIRO BATISTA NETO⁴
e EMANUEL A. TEOTÔNIO DA LUZ²

RESUMO - Nos períodos de janeiro a dezembro de 1980 e de maio de 1981 a abril de 1982, foram realizados, através de exames de fezes (OPG), coprocultura (LPG) e necropsias mensais, levantamentos de helmintos parasitos de bovinos na região de Itaju do Colônia - Agrossistema Pastoral de Itapetinga. As médias de OPG foram altas no início de cada período experimental, reduzindo-se a partir do terceiro mês. As culturas de amostras de fezes revelaram predominância de larvas de *Cooperia* spp e *Haemonchus* spp. Foram necropsiados 48 bezerros com idade inicial de quatro a cinco meses; e do total de vermes adultos recuperados, uma alta percentagem (75,25%) foi do gênero *Cooperia*, seguindo-se *Haemonchus* (17,63%); outros gêneros representaram menos de 8% do total. Foram identificadas as seguintes espécies: *Cooperia punctata*, *Haemonchus similis*, *Oesophagostomum radiatum*, *Haemonchus contortus*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichuris* spp, *Dictyocaulus viviparus*, *Agriostomum wryburgi*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis* e *Cooperia pectinata*. No segundo período experimental, observou-se maior quantidade de vermes adultos recuperados das necropsias, independente da influência da precipitação e temperatura sobre as populações de vermes.

Termos para indexação: exame de fezes, coprocultura, necropsias, culturas de fezes.

OCCURRENCE AND SEASONAL VARIATIONS OF HELMINTH PARASITES OF BOVINES IN THE ITAJU DO COLÔNIA REGION - ITAPETINGA PASTORAL AGROSYSTEM

ABSTRACT - In the periods from January to December, 1980, and May to April 1982, helminth parasites of bovines were surveyed through monthly feces analyses (EPG), cultures from feces (LPG) and necropsies in the Itaju do Colônia Region - Itapetinga Pastoral Agrosystem. Means of EPG were high at the beginning of each experimental period, diminishing in the third month onwards. Cultures from feces samples showed a predominance of *Cooperia* spp and *Haemonchus* spp larvae. Forty-eight calves four to five months old were necropsied and from the total of adult worms recuperated a high percentage (75,25%) was for the *Cooperia* genus and 17,63% of *Haemonchus*. The other genus represented only 8% of the total. The species identified were: *Cooperia punctata*, *Haemonchus similis*, *Oesophagostomum radiatum*, *Haemonchus contortus*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichuris* spp, *Dictyocaulus viviparus*, *Agriostomum wryburgi*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis* and *Cooperia pectinata*. During the second experimental period bigger quantities of adult worms recuperated from the necropsies were observed, independently of the influence of rainfall and temperature of the worms population.

Index terms: feces analyses, cultures from feces, necropsies.

INTRODUÇÃO

O Agrossistema Pastoral de Itapetinga, situado no sudeste da Bahia, representa a maior área pastoril do Estado. Nessa área, nos limites com a região cacaueira, destacam-se os vales dos rios Colônia e Salgado como regiões de maior densidade populacional bovina, predominando o gado azebuado em regime extensivo. Ultimamente, tem sido introduzida a mes-

taçagem com touros de origem leiteira, dada a proximidade da região com os centros de beneficiamento e consumo de leite e subprodutos.

A produtividade desses rebanhos ainda é baixa, e um dos fatores responsáveis são as infecções por helmintos. Alguns trabalhos visando identificação e levantamento da ocorrência de helmintos já foram conduzidos na região de Itapetinga por Moura (1974), Oliveira et al. (1978), Tupy & Silva (1979). Esses autores constataram a predominância dos gêneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Trichostrongylus*, *Trichuris* e *Moniezia*. Posteriormente, no extremo sul da Bahia, Santana et al. (1983a, b), em trabalho de epidemiologia nas regiões de Cachoeira do Mato e Eunápolis, constataram a ocorrência de *Cooperia punctata*, *Haemonchus similis*, *Trichostrongylus axei*,

¹ Aceito para publicação em 23 de junho de 1988.

² Méd. - Vet., Div. de Zoot., Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), CEPLAC, CEP 45600 Itabuna, BA.

³ Méd. - Vet., Inst. Biol. da Bahia, Convênio CEPLAC.

⁴ Méd. - Vet. M.Sc., Prof.-Adjunto, I.C.S., Universidade Federal da Bahia (UFBA), CEP 40000 Salvador, BA.

Oesophagostomum radiatum, *Bunostomum phlebotomum*, *Agriostomum wryburgi* e *Cooperia pectinata*.

O presente trabalho teve por finalidade identificar os principais helmintos que ocorrem no Agrossistema Pastoral de Itapetinga (Itaju do Colônia), avaliando a intensidade de infecção, e, com base nesses parâmetros, elaborar programas estratégicos de controle.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nas fazendas Regedal, Santa Rita e Abadia, no município de Itaju do Colônia, e Santa Terezinha, no município de Santa Cruz da Vitória - Agrossistema Pastoral de Itapetinga. O relevo da região é ondulado a fortemente ondulado, e as pastagens estão constituídas de capim-colonião e sempre-verde. O clima está na faixa de transição dos tipos AM e AW na classificação de Köppen, com precipitações anuais na faixa de 900 mm, caracterizadas por um período seco (de maio a setembro) e um período chuvoso (de outubro a abril). As temperaturas médias nos meses mais frios estão na faixa de 15°C a 18°C, e no verão atingem 31°C. Os dados climatológicos, durante o período experimental, foram obtidos no posto de meteorologia da Estação de Zootecnia de Itaju do Colônia, ficando os experimentos localizados num raio mínimo de 5 km e máximo de 20 km.

O trabalho foi conduzido no período de janeiro a dezembro de 1980, nas fazendas Redegal e Santa Terezinha, e de maio de 1981 a abril de 1982 nas fazendas Santa Rita e Abadia. Em cada fazenda selecionaram-se doze bezerros azebuados, com idade inicial de quatro a cinco meses e com cargas verminóticas contraídas naturalmente. Esses animais nunca receberam tratamento anti-helmíntico, e foram submetidos às mesmas condições de manejo adotadas na região. Os animais experimentais foram identificados com brinco de plástico preso na orelha, e a cada 28 dias era feita uma coleta de fezes diretamente da ampola retal desses animais e de animais de outro lote da mesma faixa etária, também sem tratamento anti-helmíntico. Resultaram, assim, 24 amostras, que, depois de acondicionadas em gelo, eram encaminhadas ao Laboratório de Patologia Animal da Divisão de Zootecnia do CEPEC.

A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) foi feita segundo a técnica McMaster modificada por Gordon & Whitlock (1973). As larvas infectantes de terceiro estágio, obtidas da coprocultura segundo a técnica de Ueno & Alvarez (1970), foram identificadas através da chave de Keith (1953).

Mensalmente, um bezerro de cada fazenda era sorteado e transportado para o laboratório, para necropsia. Após a separação das vísceras da carcaça, o abomaso e o intestino delgado eram abertos, raspados e lavados em baldes de plástico, retirando-se como amostra 10% do conteúdo do abomaso e intestino delgado, respectivamente, e todo o conteúdo do intestino grosso, para posterior coleta, identificação e contagem dos helmintos. Utilizou-se microscópio para os exames, sendo que os exemplares machos foram montados em goma de berlese, para identificação das espécies. O pulmão foi examinado para pesquisa de *Dictyocaulus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de OPG estão representados na Fig. 1. No início de cada período observou-se um número superior a 1.000 OPG, o que pode estar relacionado com a infecção inicial dos animais experimentais na época da escolha e também à maior participação do *Strongyloides*. Para Guimaráes (1972), o *Strongyloides* ocorre mais nos bezerros de cinco a seis meses, e Vecors (1954) observou que os bezerros adquiriram resistência ao *Strongyloides* a partir do quinto mês de vida. Essas informações são compatíveis com os dados encontrados no presente trabalho, sendo que o OPG permaneceu em pequena quantidade a partir do terceiro mês, embora acompanhando as flutuações na intensidade de infecção. Luz et al. (1982) e Santana et al. (1983a, b) também encontraram contagens baixas para OPG no Agrossistema Eunapólis e extremo sul da Bahia. Gordon (1948) e Michel (1969) consideram discutíveis os valores de OPG, enquanto Winks (1968), Tomas & Boag (1972) utilizaram esse método em estudos epidemiológicos de infecções por nematóides gastrintestinais.

Na Fig. 2 estão representadas as percentagens de larvas infectantes detectadas na coprocultura. Em ambos os casos, constatou-se, em todos os meses, a presença de larvas dos gêneros *Cooperia* e *Haemonchus*. Esses resultados confirmam as conclusões obtidas por Roberts et al. (1952) e Reinecke (1960), quando verificaram que as larvas de *Cooperia* spp. eram mais adaptadas aos extremos de temperatura e dessecação. A predominância de larvas de *Cooperia* spp. em relação a *Haemonchus* spp. foi também encontrada por Pinheiro (1970) e Rassier (1975) no Rio Grande do Sul, Nogueira et al. (1976) em São Paulo, e Oliveira et al. (1978), Leite et al. (1981) e Santana et al. (1983 b) na Bahia.

O gênero *Oesophagostomum*, mesmo em percentagens menores, foi constatado em quase todo o período experimental, destacando-se picos no mês de agosto, quando a precipitação e a temperatura foram mais baixas, em contraposição às observações de Durie (1962), na Austrália, sobre maior incidência de larvas de *Oesophagostomum radiatum* nos meses de precipitações mais altas. O aumento da idade dos animais não teve influência na quantidade de larvas encontradas, embora Bremer et al. (1976) já tenham afirmado que o número de *Oesophagostomum radiatum* decresce com o aumento da idade do hospedeiro, graças ao aumento de resistência. Resultados semelhantes aos desse trabalho foram obtidos por Santana et al. (1983 b).

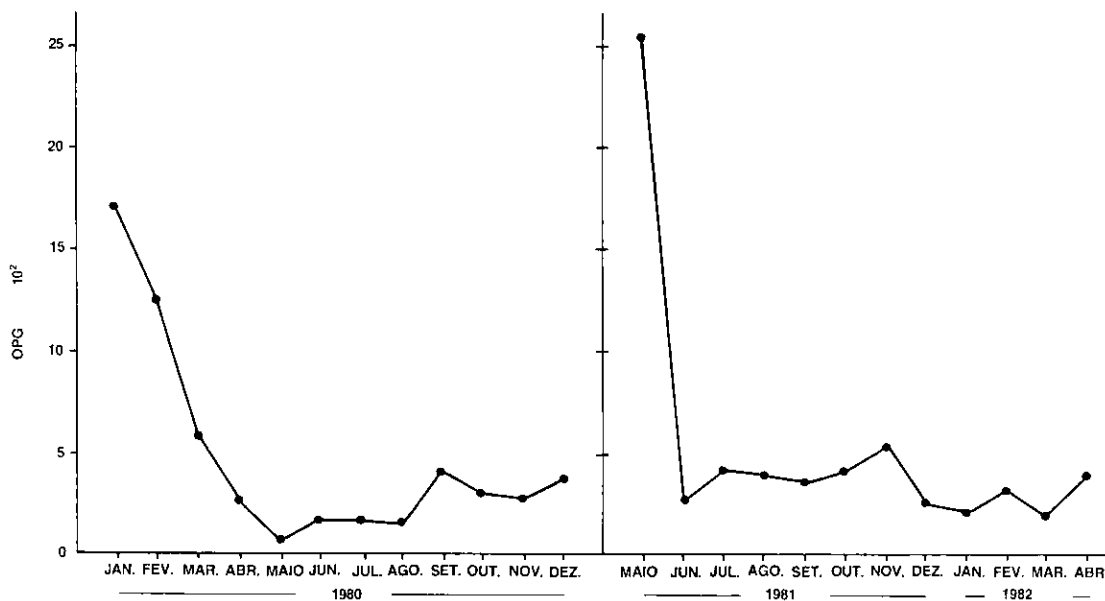


FIG. 1. Média mensal de ovos por grama de fezes (OPG) de bezerros na região de Itaju do Colônia - Agrossistema Pastoril de Itapetinga - (janeiro a dezembro de 1980 e maio de 1981 a abril de 1982).

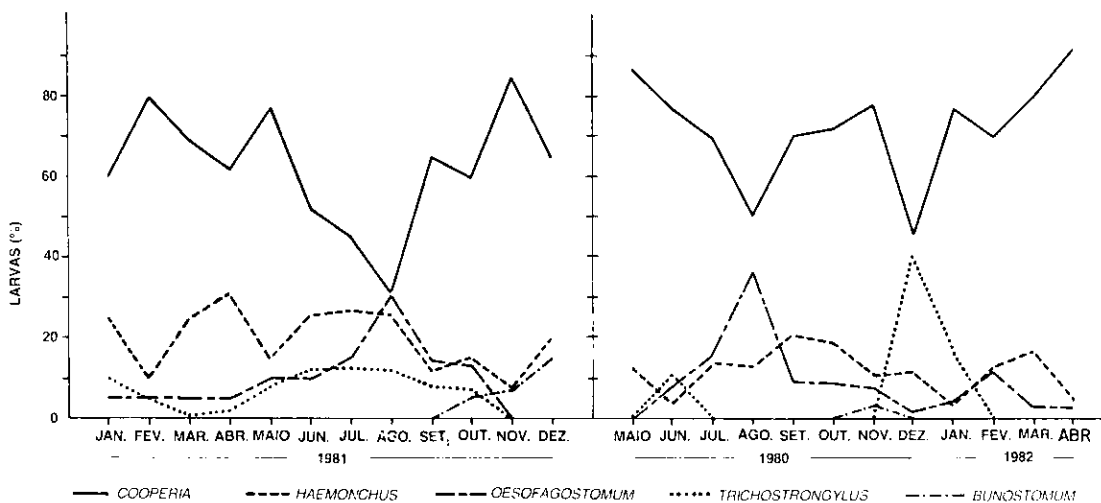


FIG. 2. Distribuição percentual de larvas infectantes encontradas em coprocultura de bezerros na região de Itaju do Colônia - Agrossistema Pastoril de Itapetinga - (janeiro a dezembro de 1980 e maio de 1981 a abril de 1982).

O gênero *Trichostrongylus* foi detectado em todo o período experimental nas fazendas Regedal e Santa Terezinha e nos meses de maio e dezembro nas fazendas Santa Rita e Abadia, o que coincidiu com a maior presença desses helmintos recuperados nas necropsias e também com o período de precipitação

mais alta. Andersen et al., citados por Furlong et al. (1985), avaliaram a taxa de sobrevivência da larva e concluíram que o aumento da temperatura acelera o desenvolvimento das larvas, embora diminua o tempo de sua sobrevivência. Por outro lado, Levine (1963) observou que o gênero *Trichostrongylus* teve

um bom desenvolvimento em temperaturas mais frias e precipitações pluviais na faixa de 50 mm a 75 mm.

A porcentagem de larvas do gênero *Bunostomum* foi inexpressiva, tal como ocorreu nos trabalhos de Santana et al. (1983 a) na região do extremo sul da Bahia.

Observou-se a ocorrência de larvas de *Dictyocaulus* em 35% das coletas mensais de vermes adultos em 32% das necropsias, concentrando-se no período de julho a outubro. Resultados também obtidos por Santana et al. (1983 b) na região de Eunápolis ressaltam a ocorrência da *Dictyocaulose* como causa de mortalidade em bezerros, sobretudo por falta de aplicação de anti-helmínticos.

Os resultados de 48 necropsias estão apresentados na Fig. 3. Nas fazendas Regedal e Santa Tereziinha, os níveis de infecção foram muito baixos no período de abril a setembro, e foi também a época de menor precipitação. Nas fazendas Santa Rita e Abadia, os níveis de infecção foram altos, com incidência máxima nos meses de abril e novembro, devido à grande carga de *Cooperia* e *Trichostrongylus*, respectivamente. Nessas fazendas não se observou a

influência das condições climáticas sobre os níveis de infecção; no entanto, os níveis altos observados podem estar relacionados com os tipos de aguadas (artificiais) existentes nas fazendas trabalhadas e, como se trata de uma região com períodos secos definidos, na época seca os bezerros se concentram nas áreas mais baixas, por serem os locais onde se encontram as melhores gramíneas, e é justamente a proximidade das aguadas que oferece condições ideais para eclosão e sobrevivência das larvas. Melo & Bianchi (1977) observaram que na região dos Cerrados de Mato Grosso o número de vermes adultos foi mais alto no período seco, o que os autores atribuem às formas hipobióticas. Santana et al. (1983b), em trabalho semelhante no Agrossistema Eunápolis, também encontraram os mesmos resultados para dois períodos distintos, enquanto Catto & Furlong (1981) encontraram níveis baixos de infecção, independentemente da variação estacional, em bezerros no Pantanal Mato-Grossense. Nogueira et al. (1976) encontraram índices de infecção relativamente altos na região de Guafrá - São Paulo, quando comparados com os resultados obtidos por outros autores em outras partes do Brasil.

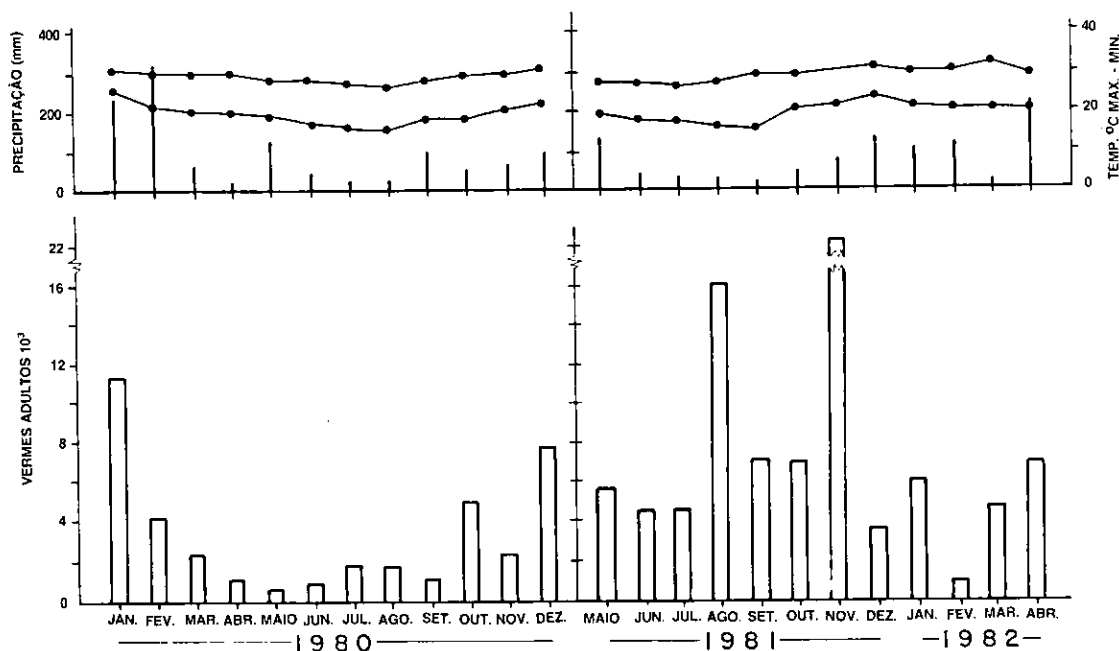


FIG. 3. Número de helmintos adultos encontrados nas necropsias de bezerros na região de Itaju do Colônia - Agrossistema Pastoril de Itapetinga, com as médias mensais de temperatura e precipitação pluvial (janeiro a dezembro de 1980 e maio de 1981 a abril de 1982).

Nas 48 necropsias, foram recuperadas, em ordem decrescente as espécies: *Cooperia punctata*, *Haemonchus similis*, *Oesophagostomum radiatum*, *Haemonchus contortus*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichuris* spp, *Dictyocaulus viviparus*, *Agriostomum wryburgi*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis* e *Cooperia pectinata* (Tabela 1).

Do total de helmintos identificados (Fig. 2), uma alta percentagem (75,25%) foi do gênero *Cooperia*, seguindo-se *Haemonchus* (17,63%) e outros gêneros representando menos de 8%.

A maior participação de *Cooperia* e *Haemonchus*, já constatada também em trabalhos anteriores realizados por Santana et al. (1983a, b) na Bahia, já havia sido observada por Pereira (1982) em Goiás, Guimarães et al. (1975) em Minas Gerais, e Nogueira et al. (1976) em São Paulo.

O gênero *Oesophagostomum* foi constatado em algumas necropsias em níveis patogênicos, caracterizados pela presença de nódulos na mucosa dos intestinos. No presente trabalho, observou-se maior intensidade de *Oesophagostomum* até a segunda metade do período experimental, isto é, até quando os bezerros atingiram a faixa de dez a doze meses de idade. Roberts et al. (1952), na Austrália, observaram que os bezerros entre oito e doze meses de idade não apresentavam imunidade à infecção por *Oesophagostomum*, enquanto Beck & Santiago (1966) observaram a ocorrência desses helmintos em bezerros de todas as idades. Por outro lado, Guimarães et al.

(1975) mostraram que há uma tendência de o *Oesophagostomum* ocorrer com mais intensidade à medida que os bezerros se tornam mais velhos.

As demais espécies também já foram constatadas na Bahia por Silva (1961), Moura (1974) e Santana et al. (1983a, b).

CONCLUSÕES

1. Os bovinos da região de Itaju do Colônia - Agrossistema Patoril de Itapetinga - são parasitados por: *Cooperia punctata*, *Haemonchus similis*, *Oesophagostomum radiatum*, *Haemonchus contortus*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichuris* spp, *Dictyocaulus viviparus*, *Agriostomum wryburgi*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Cooperia pectinata*.

2. *Cooperia punctata*, *Haemonchus similis* e *Oesophagostomum radiatum* são as espécies mais comuns, representando mais de 90% do total de vermes recuperados das necropsias.

3. O gênero *Dictyocaulus* foi encontrado em 32% das necropsias, e observado também em forma de larvas nas fezes, em 35% das coletas mensais nos dois períodos experimentais, confirmado, assim, a probabilidade de ocorrência da Dictyocaulose como causa de mortalidade em bezerros.

4. Observando, nas Fig. 1 e 2, os picos de ovos e larvas, pode-se sugerir, para o controle de helmintos parasitos dos bovinos na região de Itaju do Colônia, o tratamento dos bezerros com até dois anos de idade, nos meses de dezembro, março, julho e outubro; e para os animais adultos, o tratamento nos meses de maio e outubro.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos senhores Raimundo Seixas, Renato Cunha, Zelito Fontes e Dr. Geraldo Correia - respectivamente proprietários das fazendas Sta. Terezinha, Regedal, Abadia e Sta. Rita, onde foram realizados os levantamentos -, bem como ao técnico-agrícola Euclides Martins dos Santos Filho e ao auxiliar de laboratório Albino Freitas Pinheiro, pela colaboração na realização dos trabalhos.

REFERÊNCIAS

- BECK, A.A.H. & SANTIAGO, M. Ocorrência de helmintos em terneiros de tambo em Santa Maria (Rio Grande do Sul). R. Fac. Farm. Bioquím. Univ. Fed. S. Maria, 12(4):99-100, 1966.
- BREMER, K.C.; KEIT, R.K.; WINKS, R. Age resistance of cattle to the nodular worm *Oesophagostomum radiatum*. Rev. Vet. Sci., 20:350-1, 1976.

TABELA 1. Prevalência e intensidade média de infecção por helmintos parasitos de bovinos na região de Itaju do Colônia - Agrossistema Pastoral de Itapetinga, Bahia.

Helmintos	Intensidade parasitária	
	Prevalência %	Média (n°)
<i>Cooperia punctata</i>	95,83	3.905
<i>Haemonchus similis</i>	81,25	483
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	79,17	75
<i>Haemonchus contortus</i>	72,92	493
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	52,08	32
<i>Trichuris</i> spp	47,91	66
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	31,25	24
<i>Agriostomum wryburgi</i>	16,66	3
<i>Trichostrongylus axei</i>	8,33	82
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	8,33	15
<i>Cooperia pectinata</i>	8,33	15
Total	—	5.193

- CATTO, J.B. & FURLONG, J. **Epidemiologia de helmintose bovina no Pantanal Mato-grossense**. 2 Subregião de Nhecolândia; 1978/1979. Corumbá, EMBRAPA-UEPAE Corumbá, 1981. 6p. (Comunicado Técnico, 5)
- DURIE, P.H. Parasitic gastroenteritis of cattle: seasonal fluctuations in populations of strongyl larvae on a calf pasture and their significance in infection of the grazing animal. *Aust. J. Agric. Res.*, **13**:767-77, 1962.
- FURLONG, J.; ABREU, H.G.L. de; VERNEQUE, R. da S. Parasitoses dos bovinos na região da Zona da Mata de Minas Gerais. I. Comportamento estacional de nematódeos gastrintestinais. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, **20**(1):143-53, 1985.
- GORDON, H.M.L. The epidemiology of parasitic diseases with especial reference to studies with nematode parasites of sheep. *Aust. Vet. J.*, **29**:337-48, 1948.
- GORDON, N.M.L. & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Coun. Sci. Ind. Res.*, **12**:50-62, 1973.
- GUIMARÃES, M.P. Variação estacional de larvas infestantes de nematódeos parasitos de bovinos em pastagem de cerrado de Sete Lagoas, MG. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG.*, **24**(1):97-113, 1972.
- GUIMARÃES, M.P.; COSTA, H.M.A.; FREITAS, M.G.; COSTA, J.O. Intensidade parasitária por nematódeos no tubo digestivo de bezerros em diferentes faixas etárias. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG.*, **27**(1):67-72, 1975.
- KEITH, R.K. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Aust. J. Zool.*, **1**:223-35, 1953.
- LEITE, C.R.L.; GUIMARÃES, M.P.; COSTA, J.O.; COSTA, H.M. de A.; LIMA, W. dos S. Curso natural das infecções helmínticas gastrintestinais em bezerros. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, **16**(6):891-94, 1981.
- LEVINE, N.D. Weather, Climate and the bionomics of ruminant nematode larvae. *Adv. Vet. Sci.*, **8**:215-61, 1963.
- LUZ, E.A.T.; SANTANA, J.C.R.; BARBOSA, S.J. **Influência do oxfendazole no grau de infecção por helmintos parasitos e ganho de peso em bezerros Holandês x Zebu no Agrossistema Eunápolis - Bahia**. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC, 1982. 10p. (Boletim Técnico, 100)
- MELO, H.J.H. & BIANCHI, C. Estudos epidemiológicos de infecções por nematódeos gastrintestinais de bovinos de corte na zona de Cerrado de Mato Grosso. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, **12**:205-15, 1977.
- MICHEL, J.F. The epidemiology and control of some nematode infections of grazing animals. *Adv. Parasitol.*, **7**:211-82, 1969.
- MOURA, J.A.J. Helmintos parasitos de bezerros da bacia leiteira de Itapetinga - Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14, São Paulo, 1974. *Anais . . . s.l., s.e.*, 1974. p.120.
- NOGUEIRA, C.Z.; COSTA, A.J.; MACHADO, R.Z.; KASAI, N. Evolução natural das infecções por nematódeos parasitos gastrintestinais de bezerros nascidos durante a estação chuvosa em Guafra, Estado de São Paulo. *Científica*, São Paulo, **4**(3):346-55, 1976.
- OLIVEIRA, N.C.; OLIVEIRA, N.L.H.; VIRGENS, N.C. Helmintos em bovinos na microrregião homogênea pastoril de Itapetinga - Bahia. *Arq. Esc. Med. Vet. Univ. Fed. BA*, **3**(1):95-102, 1978.
- PEREIRA, E. Prevalência e variação estacional de nematódeos gastrintestinais em bezerros na região de Dourados, Goiás. *R. Patol. Trop.*, **2**(2):55-61, 1982.
- PINHEIRO, A.C. Epizootiologia de helmintos dos bovinos de Bagé (Rio Grande do Sul). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 12, Porto Alegre, 1970. *Anais . . . s.l., s.e.*, 1970. p.247-55.
- RASSIER, D.S. **Prevalência e variação estacional de nematódeos parasitos gastrintestinais em bovinos na encosta Sudeste do Rio Grande do Sul**. Belo Horizonte, Univ. Fed. MG, 1975. 51p. Tese Mesurado.
- REINECKE, R.K. A field study of some nematode parasites of bovines in semi-arid area with special reference to their biology and possible methods of prophylaxis. Onderstepoort. *J. Vet. Res.*, **28**(3):365-464, 1960.
- ROBERTS, F.H.S.; O'SULLIVAN, P.J.; RIEK, R.F. The epidemiology of parasitic gastroenteritis of cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, **3**:197-226, 1952.
- SANTANA, J.C.R.; LUZ, E.A.T. da; BARBOSA, S.J. **Helmintos gastrintestinais e pulmonares em bezerros Zebu na Região de Cachoeira do Mato, Extremo Sul da Bahia**. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. 1983a. 12p. (Boletim Técnico, 117).
- SANTANA, J.C.R.; LUZ, E.A.T. da; BARBOSA, S.J. Ocorrência e variação estacional de helmintos parasitos de bovinos no Agrossistema Eunápolis. *Arq. Esc. Med. Vet. Univ. Fed. BA*, **8**(1):33-49, 1983b.
- SILVA, A.A.J. Alguns nematódeos de animais domésticos no Estado da Bahia. *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro*, **5**(3):10-13, 1961.
- THOMAS, R.J. & BOAG, B. Epidemiological studies on gastrointestinal nematode parasites of sheep. Infection patterns on clean and summer contaminated pasture. *Res. Vet. Sci.*, **13**:61-9, 1972.
- TUPY, O. & SILVA, V.P. da. Levantamento preliminar das helmintoses gastrintestinais e pulmonares de bezerros no Município de Itapetinga - Bahia. *Arq. Esc. Med. Vet. Univ. Fed. BA*, **4**(1):153-66, 1979.
- UENO, H. & ALVAREZ, J.M.V. **Manual de laboratorio para el diagnóstico de helmintos em ruminantes**. Santo Domingo, Univ. Autónoma de Santo Domingo, 1970. 158p.
- VECOR, H.H. Experimental infection of calves with *Strongyloides papillosus* (Nematoda). *Am. J. Vet. Res.*, **15**:429-33, 1954.
- WINKS, R. Epidemiology of helminth infestation of beef cattle in central Queensland. *Aust. Vet. J.*, **44**:367-72, 1968.