

HELMINTOS PARASITAS DO APARELHO DIGESTIVO DE MURÍDEOS CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP, BRASIL. PREVALÊNCIA, INTENSIDADE DE PARASITISMO E IMPORTÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA *

Pedro Paulo CHIEFFI **
Domingas M.A. GRISPINO **
Ana Célia S. MANGINI **
Rosa M. S. DIAS **
Arnaldo VILLANOVA ***
Neusa R. GUIDUGLI ***
Aldo de SOUZA **

RIALA6/496

CHIEFFI, P.P.; GRISPINO, D.M.A.; MANGINI, A.C.S.; DIAS, R.M.S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N.R. & SOUZA, A. — Helmintos parasitas do aparelho digestivo de murídeos capturados no município de São Paulo, SP, Brasil. Prevalência, intensidade de parasitismo e importância em saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(1):35-41, 1980.

RESUMO: No período compreendido entre maio de 1977 e agosto de 1979, necropsiaram-se 205 murídeos, capturados vivos nos limites do município de São Paulo, com o objetivo de determinar a prevalência e intensidade de parasitismo por helmintos parasitas do aparelho digestivo, além de avaliar a importância destes roedores como disseminadores e reservatórios de helmintos de caráter zoonótico. Encontraram-se 13 espécies diferentes de helmintos no aparelho digestivo dos roedores e a prevalência de infecção, por pelo menos uma espécie, foi de 91,71%; cerca de 50% dos roedores albergavam duas ou três espécies diferentes de helmintos e 25% estavam parasitados por quatro ou mais espécies. A prevalência e a intensidade de parasitismo foram superiores nos ratos capturados na zona norte do município e nos roedores adultos quando comparados aos mais jovens. Entre as 13 espécies de helmintos diagnosticadas, seis apresentavam caráter zoonótico, indicando a possibilidade de funcionarem os roedores como disseminadores e reservatórios de helmintos que podem infectar o homem.

DESCRITORES: murídeos, parasitismo por helmintos, prevalência, intensidade; zoonose, município de São Paulo, Brasil. *Rattus norvegicus*; *Rattus rattus*.

INTRODUÇÃO

As condições higiênico-sanitárias prevalentes nos grandes centros urbanos facilitam a presença e proliferação de murídeos que, além de ocasionarem grande prejuízo econô-

mico, podem atuar como reservatórios de agentes patogênicos ao homem e animais domésticos²⁴. Não obstante já se conhecer suficientemente o papel destes roedores na transmissão de diversas infecções causadas por bactérias, vírus e rickettsias, são poucas

* Realizado no Serviço de Parasitologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

*** Do Centro de Controle de Zoonoses, Prefeitura do Município de São Paulo.

as publicações que procuram avaliar sua importância sanitária como reservatório de helmintos capazes de infectar a espécie humana⁵.

Em diversos países e mesmo no Brasil inúmeros pesquisadores têm se preocupado em estudar a prevalência de parasitismo por helmintos em roedores, além de alguns aspectos das relações hospedeiro-parasita^{5, 6, 12, 13, 14, 16, 21, 22}. Todavia, no município de São Paulo, onde é bastante elevada a população murina, são raros os trabalhos em que se determinou a fauna helmintológica presente nestes roedores^{2, 13, 14}, não existindo, nos últimos treze anos, nenhuma publicação sobre o assunto.

O objetivo do presente trabalho é determinar a prevalência e intensidade de parasitismo por helmintos parasitas do aparelho digestivo, em murídeos capturados nos limites do município de São Paulo, bem como avaliar a importância destes roedores como disseminadores de espécies de helmintos com caráter zoonótico.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período compreendido entre maio de 1977 e agosto de 1979, em armadilhas colocadas em vários pontos da cidade de São Paulo por serviço especializado da Prefeitura Municipal, capturaram-se vivos 205 murídeos que foram submetidos a necropsia no Serviço de Parasitologia do Instituto Adolfo Lutz.

A classificação sistemática dos roedores foi feita de acordo com chave publicada pela Organização Mundial da Saúde²⁴; 191 eram *Rattus norvegicus* e 14, *Rattus rattus*.

Anotou-se o sexo e o local de captura de cada animal e, após sacrifício com éter, determinou-se o peso, com a finalidade de avaliar-se a idade de cada murídeo, utilizando-se critério descrito por CALHOUN⁷, segundo o qual ratos com peso corporal até 100 gramas são considerados jovens, os com peso entre 100 e 200 gramas são adolescentes e os com peso superior a 200 gramas são adultos.

A necropsia dos roedores foi realizada conforme técnica descrita por ARAUJO², fixando-se os helmintos encontrados, no tubo digestivo e no fígado, em líquido de Raillet-Henry, para posterior classificação. De cada animal obtiveram-se amostras do conteúdo do estômago, do intestino delgado, ceco e intestino grosso para determinar a presença de ovos e larvas de helmintos. Quando se encontraram exemplares de *Hymenolepis nana*, *H. diminuta*, *Moniliformis moniliformis* ou *Heterakis spumosa* determinou-se, através de contagem, a quantidade de helmintos presente em cada murídeo.

RESULTADOS

Os resultados foram computados sem considerar diferenças entre as espécies de murídeos, em consequência do número inexpressivo de exemplares de *Rattus rattus* capturados.

Dos 205 roedores necropsiados, 188 (91,71%) apresentaram-se parasitados, em seu aparelho digestivo, por alguma espécie de helminto, totalizando 13 espécies diferentes. As tabelas 1 e 2 expressam a prevalência destes parasitas conforme o local de captura e o peso (idade) do hospedeiro.

As tabelas 3 e 4 mostram a distribuição do número de espécies de parasitas por hospedeiro, considerando-se o local de captura, o sexo e o peso (idade) dos roedores.

Na tabela 5 relacionam-se os números mínimo, máximo e médio de exemplares de algumas espécies de helmintos encontrados nos animais necropsiados, conforme o peso (idade) dos roedores.

DISCUSSÃO

Os resultados expressos na tabela 1 indicam que é alta a frequência de helmintos parasitas do aparelho digestivo na população murina de São Paulo. Trabalhos anteriores^{2, 13, 14} já assinalaram este fato; todavia, é interessante destacar que os resultados do presente trabalho, quando comparados aos de ARAUJO², revelaram prevalências significativamente menores de parasitismo por *Hymenolepis diminuta*, *Capillaria hepatica*, *C. gastrica*, *Gongylonema neoplasticum*, *Protospirura columbiana* e *Heterakis spumosa*. Por outro lado, a frequência de encontro de exemplares de *H. nana* foi bem superior. Tais diferenças talvez possam ser explicadas pelo fato de que no presente trabalho os murídeos foram capturados em diversos pontos do município de São Paulo, enquanto ARAUJO² estudou uma população mais homogênea com relação ao local de captura.

Ainda na tabela 1, é importante salientar que os ratos capturados na zona norte do município de São Paulo apresentaram prevalência de parasitismo por helmintos ligeiramente superiores à dos capturados em outros locais, especialmente quando se considerou o encontro de *H. nana*, *H. diminuta*, *M. moniliformis*, *H. spumosa*, *G. neoplasticum* e *Cysticercus fasciolaris*. Esta observação ganha mais importância pelo fato de que as três primeiras espécies de helmintos apresentam caráter zoonótico. É ainda interessante notar que algumas espécies, pouco frequentes, de helmintos foram assinaladas em maior quantidade nos ratos capturados na zona norte e que *Syphacia obvelata*, oxiurídeo comum em camundongos, somente foi diagnosticado em dois ratos capturados na zona sul do município.

CHIEFFI, P. P.; GRISPINO, D. M. A.; MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N. R. & SOUZA, A. — Helminthos parasitas do aparelho digestivo de murídeos capturados no município de São Paulo, SP, Brasil. Prevalência, intensidade de parasitismo e importância em saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40 (1):35-41, 1980.

TABELA 1

Prevalência de parasitismo por helmintos no aparelho digestivo de 205 murídeos capturados no município de São Paulo, de maio de 1977 a agosto de 1979, conforme local de captura

Murídeos Helmintos espécies	Zona Norte (92)		Zona Sul (91)		Outras zonas (22)		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	74	80,43	80	87,91	13	59,09	167	81,46
<i>Strongyloides</i> sp.	34	36,95	40	43,95	10	45,45	84	40,97
<i>Hymenolepis nana</i>	52	56,52	10	10,86	3	13,63	65	31,70
<i>Hymenolepis diminuta</i>	18	19,56	10	10,86	4	18,18	32	15,60
<i>Capillaria hepatica</i>	58	63,04	51	55,43	11	50,00	120	58,53
<i>Capillaria gastrica</i>	7	7,60	6	6,59	2	9,09	15	7,31
<i>Cysticercus fasciolaris</i>	26	28,26	6	6,59	5	22,72	37	18,04
<i>Heterakis spumosa</i>	25	27,17	8	8,79	5	22,72	38	18,53
<i>Gongylonema neoplasticum</i>	8	8,69	1	1,09	1	4,54	10	4,87
<i>Moniliformis moniliformis</i>	6	6,52	3	3,29	7	31,81	16	7,80
<i>Protospirura columbiana</i>	3	3,26	—	—	1	4,54	4	1,95
<i>Aspicularis tetraptera</i>	3	3,26	—	—	—	—	3	1,46
<i>Syphacia obvelata</i>	—	—	2	2,19	—	—	2	0,97
Exames negativos	7	7,60	9	9,89	1	8,33	17	8,29

Na tabela 2 pode-se perceber que ocorreu nítida diferença na frequência de ratos parasitados, quando se considerou o peso (idade) dos hospedeiros. Com exceção do parasitismo por *Nippostrongylus brasiliensis* e *Strongyloides* sp., todas as outras espécies de helmintos diagnosticadas apresentaram aumento significativo dos índices de prevalência com o aumento do peso (idade) do hospedeiro, sugerindo que, não obstante a ocorrência de processos de cura espontânea nos animais parasitados^{4, 11}, deve ocorrer reinfecção.

Com relação à intensidade de parasitismo nos ratos examinados, a análise da tabela 3 permite concluir que cerca de 50% dos animais albergavam entre duas ou três espécies diferentes de helmintos e mais de 25% apresentavam-se parasitados por quatro ou mais espécies, resultados que se aproximam aos de ARAUJO². Ainda nesta tabela é possível perceber que os ratos capturados na zona norte

do município albergavam maior quantidade de espécies de helmintos do que os demais animais estudados. Todavia, não se evidenciou diferença significativa, quanto à intensidade de parasitismo, ao se considerar o sexo do hospedeiro, ao contrário do relatado por outros autores^{16, 21}, que encontraram maior prevalência e intensidade de parasitismo em ratos machos.

Ainda com relação à intensidade de parasitismo, a tabela 4 torna evidente que quanto maior o peso (idade) do hospedeiro, maior a quantidade de ratos albergando mais de três espécies diferentes de helmintos, sugerindo que a possibilidade de infecção nos animais aumenta com a idade, não obstante a ocorrência de infecções anteriores.

A análise do número de helmintos de mesma espécie presentes nos animais estudados (tabela 5) permite levantar hipóteses interes-

CHIEFFI, P. P.; GRISPINO, D. M. A.; MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N. R. & SOUZA, A. — Helminthos parasitas do aparelho digestivo de murídeos capturados no município de São Paulo, SP, Brasil. Prevalência, intensidade de parasitismo e importância em saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(1):35-41, 1980.

TABELA 2

Prevalência de parasitismo por helmintos no aparelho digestivo de 205 murídeos capturados no município de São Paulo, conforme peso do hospedeiro

Murídeos	Peso					
	Até 100 g (69)		101 — 200 g (62)		201 — 500 g (74)	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<i>N. brasiliensis</i>	55	79,71	53	85,48	59	79,72
<i>Strongyloides</i> sp.	28	40,57	27	43,54	29	39,18
<i>H. nana</i>	13	18,84	24	38,70	28	37,83
<i>H. diminuta</i>	7	10,14	7	11,29	18	24,32
<i>C. hepatica</i>	21	30,43	42	67,74	57	77,02
<i>C. gastrica</i>	—	—	4	6,45	11	14,86
<i>C. fasciolaris</i>	3	4,34	12	19,35	22	29,72
<i>H. spumosa</i>	5	7,24	10	16,12	23	31,08
<i>G. neoplasticum</i>	—	—	3	4,83	7	9,45
<i>M. moniliformis</i>	3	4,34	5	8,06	8	10,81
<i>P. columbiana</i>	—	—	1	1,61	3	4,05
<i>A. tetraptera</i>	2	2,89	1	1,61	—	—
<i>S. obvelata</i>	—	—	—	—	2	2,70
Exames negativos	11	15,94	3	4,83	3	4,05

TABELA 3

Número de espécies de helmintos parasitas do aparelho digestivo em 205 murídeos capturados no município de São Paulo, conforme região de captura e sexo do hospedeiro

Murídeos	Região de Captura						Sexo				Total	
	Zona Norte (92)		Zona Sul (91)		Outras zonas (92)		Macho (109)		Fêmea (96)			
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
0	7	7,60	9	9,89	1	4,54	10	9,17	7	7,29	17	8,29
1	7	7,60	16	17,58	7	31,81	18	16,51	12	12,50	30	14,63
2	16	17,29	31	34,06	4	18,18	27	24,77	24	25,00	51	24,87
3	20	21,73	25	27,47	7	31,81	25	22,93	26	27,08	51	24,87
4	15	16,30	9	9,89	1	4,54	10	9,17	16	16,66	26	12,83
5	14	15,21	2	2,19	2	9,09	12	11,00	6	6,25	18	8,78
6	10	10,86	—	—	—	—	6	5,50	4	4,16	10	4,87
7	1	1,08	1	1,09	—	—	1	0,91	1	1,04	2	0,97
N.º médio	3,21		2,26		2,59		2,66		2,73		2,69	

CHIEFFI, P. P.; GRISPINO, D. M. A.; MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N. R. & SOUZA, A. — Helmitos parasitas do aparelho digestivo de murídeos capturados no município de São Paulo, SP, Brasil. Prevalência, intensidade de parasitismo e importância em saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(1):35-41, 1980.

TABELA 4

Número de espécies de helmitos parasitas do aparelho digestivo em 205 murídeos capturados no município de São Paulo, conforme peso do hospedeiro

Murídeos Helmitos n.º espécies	Peso					
	Até 100 g (69)		101 — 200 g (62)		201 — 500 g (74)	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
0	11	15,94	3	4,83	3	4,05
1	17	24,63	7	11,29	5	6,75
2	22	31,88	17	27,41	12	16,21
3	11	15,94	20	32,25	20	27,02
4	6	8,69	7	11,29	14	18,91
5	1	1,44	6	9,67	11	14,86
6	1	1,44	2	3,22	7	9,45
7	—	—	—	—	2	2,70
N.º médio	1,86		2,75		3,45	

TABELA 5

Número de exemplares de helmitos parasitas do aparelho digestivo presentes em murídeos capturados no município de São Paulo, conforme peso do hospedeiro

Murídeos Helmitos espécies	Peso											
	Até 100 g			101 g — 200 g			201 g — 500 g			Total		
	N.º mín.	N.º máx.	N.º médio	N.º mín.	N.º máx.	N.º médio	N.º mín.	N.º máx.	N.º médio	N.º mín.	N.º máx.	N.º médio
<i>H. nana</i>	1	105	14,4	1	90	23,0	1	43	4,9	1	105	8,6
<i>H. diminuta</i>	1	3	1,3	1	4	2,2	1	6	1,6	1	6	1,6
<i>M. moniliformis</i>	1	11	6,0	2	11	6,5	1	10	6,0	1	11	6,1
<i>H. spumosa</i>	1	11	6,0	1	11	3,3	1	35	6,1	1	35	5,1

santes. No caso de parasitismo por *H. nana*, há decréscimo no número máximo de exemplares encontrados, com o aumento de peso (idade) do hospedeiro, sugerindo que os animais de maior idade tornam-se menos suscetíveis a cargas excessivas do parasita. Entretanto, não se observou o mesmo fato com relação a outros helmitos estudados: *H. diminuta*, *M. moniliformis* e *H. spumosa*, embora nestes casos nunca se encontraram cargas parasitárias tão elevadas, como as referentes à *H. nana*.

Trabalhos experimentais com *H. diminuta*^{4, 11} indicam que as altas cargas parasitárias, em reinfeções, provocam efeitos adversos ao parasita, especialmente no que diz

respeito a sua taxa de crescimento e produção de ovos. Tal fato poderia explicar o motivo da quantidade modesta de exemplares de *H. diminuta* encontrados nos ratos necropsiados e talvez a diminuição na quantidade de exemplares de *H. nana*, com o aumento do peso (idade) dos murídeos. Fenômenos semelhantes possivelmente ocorrem no caso dos outros helmitos, como forma de adaptação entre hospedeiro e parasita na natureza.

Das 13 espécies de helmitos diagnosticadas nos murídeos examinados, cinco possuem, reconhecidamente, caráter zoonótico: *H. nana*, *H. diminuta*, *C. hepatica*, *M. moniliformis* e *S. obvelata*; uma sexta espécie, *G. neoplasticum*, merece menção especial em virtude de

CHIEFFI, P. P.; GRISPINO, D. M. A.; MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N. R. & SOUZA, A. — Helminths parasitas do aparelho digestivo de murídeos capturados no município de São Paulo, SP, Brasil. Prevalência, intensidade de parasitismo e importância em saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(1):35-41, 1980.

já terem sido assinalados casos de parasitismo humano por helminto pertencente a este gênero^{8, 23}, sem que, contudo, tenha sido possível diagnosticar categoricamente a espécie responsável.

Entre as cinco espécies de helmintos com comportamento zoonótico, a que mais frequentemente é encontrada parasitando o homem é *H. nana*, sendo também muito comum entre murídeos. Existem opiniões controversas quanto à identidade de *H. nana* e à da espécie, morfológicamente idêntica, prevalente nos roedores denominada *H. fraterna* por alguns autores; todavia, a tendência atual é considerar *H. fraterna* como sinonímia de *H. nana*, admitindo-se a existência de identidade morfológica e biológica entre ambas¹⁷. Discute-se, contudo, a importância dos roedores como reservatório do parasita, considerando-se que a principal fonte de infecção seria o homem parasitado e reservando-se, portanto, aos roedores papel secundário na dinâmica de transmissão deste cestóide ao homem¹⁷.

Já no caso de *H. diminuta*, não persiste qualquer dúvida quanto à importância dos murídeos como disseminadores do parasita. A ocorrência de casos humanos é, entretanto, pouco frequente; CORRÊA *et alii*⁹ encontraram seis casos entre 55.764 exames coprológicos de escolares do município de São Paulo e de 183.267 exames parasitológicos de fezes realizados na Seção de Enteroparasitoses do Instituto Adolfo Lutz, no período compreendido entre 1977 e 1979, em 33 diagnosticou-se a presença de ovos de *H. diminuta*.

C. hepatica, encontrada com alta prevalência nos animais necropsiados, também é para-

sita raramente diagnosticado no ser humano. De acordo com SILVERMAN *et alii*²⁰, em 1973 conheciam-se 21 casos humanos bem documentados de parasitismo por *C. hepatica*, um dos quais descrito no Brasil¹⁸; entretanto, suspeita-se que o acometimento do homem seja muito mais frequente, passando despercebido em virtude da existência de infecções assintomáticas ou ainda pela dificuldade em diagnosticar o parasita pelos métodos habitualmente empregados¹⁰.

M. Moniliformis, o único acantocéfaló encontrado nos roedores estudados, também já foi, por diversas vezes, diagnosticado como parasita de seres humanos^{1, 3, 15, 19}, atingindo pacientes na Europa, Ásia, África e América. Nunca foi, contudo, assinalado no Brasil.

Com relação a *S. obvelata*, oxiurídeo diagnosticado em apenas dois dos 205 murídeos examinados, também tem sido relatado, com baixa frequência, o parasitismo humano⁸. Nos 183.267 exames coprológicos realizados no Instituto Adolfo Lutz, entre 1977 e 1979, em oito ocasiões encontraram-se ovos morfológicamente semelhantes aos deste nematóide.

Os resultados do presente trabalho indicam que os murídeos do município de São Paulo apresentam-se frequentemente parasitados por helmintos em seu aparelho digestivo, podendo algumas espécies atingir seres humanos. Embora estes murídeos, aparentemente, não tenham grande importância como disseminadores de helmintos de caráter zoonótico, não se pode desprezar seu papel como reservatórios de certas espécies de helmintos, especialmente *H. nana*, *H. diminuta*, *C. hepatica* e *M. moniliformis*.

RIALA6/496

CHIEFFI, P. P.; GRISPINO, D. M. A.; MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N. R. & SOUZA, A. — Helminths parasitizing the digestive tract of *Muridae* captured in São Paulo County, state of São Paulo, Brazil: prevalence, parasitic intensity and importance to public health. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(1):35-41, 1980.

ABSTRACT: Between 1977 and 1979, 205 rats were autopsied. They had been captured alive, in São Paulo County, to determine the prevalence and the intensity of parasitism by helminths in the digestive tract of rats. Besides, the importance of those rodents as reservoirs and disseminators of zoonotic helminthiases could be stressed. Thirteen helminth species were identified and the prevalence of at least one species was 91.7%; of two to three species, 50%, while 25% harbored four or more species. The prevalence and parasitic intensity were highest in the northern zone of the county and in adult rodents. Among the 13 species identified, six were zoonotic. Thus, rats may be reservoirs and disseminators of helminths parasitic of man.

DESCRIPTORS: rats, parasitism by helminths, prevalence, intensity; zoonoses, São Paulo County, state of São Paulo, Brazil. *Rattus norvegicus*; *Rattus rattus*.

CHIEFFI, P. P.; GRISPINO, D. M. A.; MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. S.; VILLANOVA, A.; GUIDUGLI, N. R. & SOUZA, A. — Helminthos parasitas do aparelho digestivo de murfideos capturados no município de São Paulo, SP, Brasil. Prevalência, intensidade de parasitismo e importância em saúde pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 40(1):35-41, 1980.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AL-RAWAS, A. Y. MIRZA, M. Y.; SHAFIG, M. A. & ALL-KINDY, L. — First finding of *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811) Travassos 1915 (*Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae* in Iraq from human child. *J. Parasit.*, 63: 396-7, 1977.
2. ARAUJO, P. — Helminthos de *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) da cidade de São Paulo. *Rev. Fac. Farm. Bioquím. Univ. S. Paulo*, 5: 141-59, 1967.
3. BECK, J. W. — Report of a possible human infection with the acanthocephalan *Moniliformis moniliformis* (syn. *M. dubius*). *J. Parasit.*, 45: 510, 1959.
4. BEFUS, A. D. — Secondary infections of *Hymenolepis diminuta* in mice; effects of varying worm burdens in primary and secondary infections. *Parasitology* 71: 61-75, 1975.
5. BERENQUER, J. G. — Parasitismo vermídiano de los murfidos españoles (El papel de estos roedores como reservorios de helmintiasis humanas). *Rev. San. Hig. pública*, 33: 169-208, 1959.
6. BERNARD, J. — Études sur la faune parasitaire de Tunisie. I. Nematodes parasites des Muridae. *Archs Inst. Pasteur Tunis* 40: 5-64, 1963.
7. CALHOUN, J. B. — *The ecology and sociology of the norway rat*. Washington, U.S. Gov. Print Office, 1962.
8. CHANDLER, A. C. & READ, C. P. — *Introducción a la parasitología*. 2a ed. Barcelona, Omega, 1976.
9. CORRÊA, M. O. A.; FLEURY, G. C.; DUARTE, Y. N. & BUENO, R. A. — Considerações sobre alguns aspectos das helmintoses em nosso meio escolar. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 14(1): 27-31, 1954.
10. GALVÃO, V. A. — *Capillaria hepatica*, estudo da incidência em ratos de Salvador, Bahia, e dados imunopatológicos preliminares. *Rev. Soc. Bras. Med. trop.*, 10: 333-8, 1976.
11. HESSELBERG, C. A. & ANDREASSEN, J. — Some influences of population density on *Hymenolepis nana* in rats. *Parasitology* 71: 517-23, 1975.
12. LUTTERMOSER, G. W. — A helminthological survey of Baltimore house rats (*Rattus norvegicus*). *Am. J. Hyg.*, 24: 350-60, 1936.
13. MEIRA, J. A. — Nota sobre helminthos encontrados nos ratos de S. Paulo. *Braz. méd.*, Rio de J., 45: 1212-16, 1931.
14. MEIRA, J. A. — Sobre a incidência de *Capillaria gastrica* (Baylis) e de *Gongylonema neoplasticum* (Fib. & Ditlev.) nos ratos da cidade de S. Paulo. Ligeiras anotações sobre a morfologia de *Capillaria gastrica* (Baylis). *Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo*, 7: 85-94, 1932.
15. MOAYEDI, B.; IZADI, M.; MALEKI, M. & GHADIRIAN, E. — Human infection with *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811) Travassos 1915 (syn. *Moniliformis dubius*); report of a case in Isfahan, Iran. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 20: 445-8, 1971.
16. NANA, H. S. & PARIHAR, A. — Quantitative and qualitative analysis of helminth fauna in *Rattus rattus rufescens*. *J. Helminth.*, 50: 99-102, 1976.
17. PESSÔA, S. B. & MARTINS, A. V. — *Parasitologia Médica*. 10 ed. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1977.
18. PIAZZA, R.; CORRÊA, M. O. A. & FLEURY, R. N. — Sobre um caso de infestação humana por *Capillaria hepatica*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 5: 37-41, 1963.
19. SAHBA, G. H.; ARFAA, F. & RASTEGAR, M. — Human infection with *Moniliformis dubius* (*Acanthocephala*) (Meyer, 1932) (syn. *M. moniliformis* (Bremser, 1811) (Travassos, 1915) in Iran. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 64: 284-6, 1970.
20. SILVERMAN, N. H.; KATZ, J. S. & LEVIN, S.E. — *Capillaria hepatica* infestation of a child. *S. Afr. med. J.*, 47: 219-21, 1973.
21. SINGHVI, A. & JOHNSON, S. — Population dynamics of the nematode parasites of the house rat, *Rattus rattus*. *Rev. bras. Biol.*, 39: 43-52, 1979.
22. TORRES, P.; LOPETEGUI, O. & GALLARDO, M. — Investigación sobre algunos nemátodos parásitos de *Rattus norvegicus* y *Ctenomys maulinus* de Chile. *Bol. chil. Parasit.*, 31: 39-42, 1976.
23. WARD, H. B. — *Gongylonem* in the role of a human parasite. *J. Parasit.*, 2: 119-25, 1916.
24. WORLD HEALTH ORGANIZATION — *Vector control in international health*. Geneva, WHO, 1972.

Recebido para publicação em 17 de março de 1980.

