

ESTUDOS DOS FATORES ENVOLVIDOS NA DISSEMINAÇÃO DOS ENTEROPARASITAS

IV — Distribuição do *Necator americanus* e do *Ancylostoma duodenale* na população periurbana e rural do Município de Londrina, Paraná, Brasil

Mauro Célio de Almeida MARZOCHI (1) e Pedro Paulo CHIEFFI (2)

RESUMO

Utilizando o método de cultivo de ovos sobre papel de filtro de HARADA & MORI, os Autores estudam a distribuição do *Necator americanus* e do *Ancylostoma duodenale* em indivíduos procedentes das zonas periurbana e rural do Município de Londrina, onde a prevalência de ancilostomíase é de 30,2%. Verificam a frequência de distribuição de ambos os gêneros, isoladamente e em associação, segundo a idade e sexo dos parasitados, encontrando, no geral, predomínio do *N. americanus* (56,7%) sobre o *A. duodenale* (14,2%) e elevado grau de associação (29,1%). Discutem ainda, a importância dos aspectos históricos, humanos e geoclimáticos sobre a tendência de evolução da prevalência dos ancilostomídeos na população estudada.

INTRODUÇÃO

Em 1925, DARLING⁴ ressaltava o significado etnológico que a distribuição geográfica dos ancilostomídeos possui no estudo da origem de determinadas populações, principalmente indígenas do continente americano.

Até há algumas décadas, acreditava-se existir diferença significativa entre a distribuição geográfica mundial do *Ancylostoma duodenale* e do *Necator americanus*. O *A. duodenale* seria mais freqüente na Europa, norte da África, Oriente Médio, região setentrional da Índia e da China e no Japão. O *N. americanus* predominaria no continente americano, região tropical da África, sul da Ásia e em determinadas ilhas do Pacífico Sul¹⁰.

No entanto, ultimamente, o *N. americanus*, em substituição ao *A. duodenale*, passou a predominar em Portugal, norte da Turquia, região

caspiana do Irã e regiões baixas do Japão¹⁰. FONSECA FILHO⁵ considera que tais alterações, na distribuição e prevalência dos ancilostomídeos, são consequência da intensificação, cada vez maior, dos meios de comunicação facilitando viagens e dos grandes deslocamentos de população que resultam em migrações voluntárias ou forçadas devido a catástrofes ou guerras.

Já em 1921, DARLING³ fazia notar que a prevalência das duas espécies de ancilostomídeos, em nosso meio, guardava dependência direta com movimentos da população. Assim, em Itatiaia (Estado do Rio de Janeiro), onde se utilizou, no século 19, mão de obra escrava em plantações de café, predominava, com grande diferença *N. americanus* sobre *A. duodenale*. Diferença bem menor verificava-se

Trabalho realizado no Setor da Parasitologia Clínica do Departamento de Patologia Aplicada do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina.

(1) Chefe do Departamento de Patologia Aplicada do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil.

(2) Ex-chefe do Departamento de Patologia Geral do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Endereço atual: Instituto Adolfo Lutz, Serviço de

Parasitologia, São Paulo, SP

Departamento de Patologia Aplicada do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual

Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual

entre as prevalências de *N. americanus* e *A. duodenale* próximo dali, em Resende, que foi centro de imigrantes europeus, no mesmo período. E, finalmente, em Brodosqui (Estado de São Paulo), observou-se acentuada queda na prevalência de *A. duodenale* em imigrantes japoneses, quando entravam em contacto, já neste século com a população local, cujo índice de infecção por *N. americanus* era elevado.

Mais recentemente, ASAMI & col.¹ trabalhando em Recife (Estado de Pernambuco), onde a colonização ocorreu no século 16 com a participação de grandes contingentes de negros sudaneses², encontraram todos os indivíduos de uma população de ancilostomóticos parasitados pelo *N. americanus*.

O objetivo da pesquisa foi estudar a distribuição do *N. americanus*, *A. duodenale* e da associação dos dois nematódeos nos diversos grupos etários da população atendida pelo Hospital Universitário de Londrina, procedente das zonas periurbana e rural desse Município, no período compreendido entre os anos de 1974 e 1975.

MATERIAL E MÉTODO

Em 6165 amostras de fezes de pacientes atendidos no Hospital Universitário de Londrina, aplicaram-se os métodos parasitológicos de sedimentação espontânea, centrífugo-flutuação em sulfato de zinco e do hidro-termotropismo. Obtiveram-se 1860 exames positivos para ancilostomídeos (30,2%), dos quais selecionaram-se 186 que apresentavam grande quantidade de ovos ao exame de sedimentação espontânea. Inoculou-se o material obtido nestes exames, após duas horas de sedimentação, em tubos de cultivo preparados segundo a técnica de HARADA & MORI apud³.

Os tubos inoculados, mantidos à temperatura ambiente, foram examinados após 10 dias, obtendo-se 134 culturas em condições satisfatórias para leitura, isto é, com considerável quantidade de larvas. Estas foram examinadas ao microscópio óptico e classificadas de acordo com chave de identificação publicada pela OMS⁴.

As culturas pertenciam a 134 indivíduos de ambos os sexos e diversos grupos etários (ver Tabela I), procedentes das áreas periur-

bana (a maioria) e rural do Município de Londrina.

RESULTADOS

Nas 134 culturas que apresentavam grande quantidade de larvas, obtiveram-se os resultados expressos nas Tabelas I e II.

DISCUSSÃO

Admite-se que o contingente de mão de obra escrava introduzido em nosso país, durante o período colonial e empregado no desenvolvimento da agricultura, trouxe consigo o *N. americanus*, enquanto os primeiros colonizadores portugueses seriam os responsáveis pela introdução do *A. duodenale*, em proporção bem inferior, pois não, sendo de origem camponesa, em sua maioria, provavelmente apresentavam prevalência de infecção por geohelminhos pouco significativa.

Com a abolição da escravatura e com o desenvolvimento da cultura cafeeira, coube aos novos imigrantes europeus, de hábitos rurais e camponeses e, mais recentemente aos japoneses, a propagação do *A. duodenale* em nosso meio (SMILLIE apud⁵).

Sabe-se, contudo, pela descrição de historiadores da época que, já no século 16, os índios encontrados pelos descobridores apresentavam, às vezes, episódios morbidos semelhantes a "opilação" ou ancilostomiase grave, o que sugere ter-se processado a introdução do parasita, em nosso meio, em época anterior a admitida por SMILLIE.

O Município de Londrina está situado em área de solo predominantemente argiloso e homogêneo, com elevado teor de minerais pesados como: ferro, manganês e titânio⁷. Levantamento realizado em 1973 pelo Instituto Agrônomo do Paraná indica a variação de alguns parâmetros físico-químicos no solo de Londrina; assim o pH oscila entre 4,3 e 7,3, a quantidade de carbono varia entre 0,67 e 4,27% e encontra-se matéria orgânica em índice variável entre 1,14 e 7,36%. Trata-se, portanto, de solo moderadamente ácido e, em determinadas áreas, com elevada quantidade de matéria orgânica. O clima é do tipo mesotérmico e úmido, não ocorrendo estação se-

T A B E L A I

Prevalência de infecção por *N. americanus*, A. duodenale e associação em 134 portadores do Município de Londrina, Paraná, Brasil, determinado pelo método de HARADA & MORI, no período de 1974-1976

Sexo	Masculino						Feminino				Ambos os sexos			
	Grupo etário (anos)	Especie	Necator	Ancylos-toma	Ambos	Total	Necator	Ancylos-toma	Ambos	Total	Necator	Ancylos-toma	Ambos	Exami-nados
0 —	6		4 (36,4%)	1 (9,1%)	1 (9,1%)	6 (54,5%)	2 (18,2%)	2 (18,2%)	1 (9,1%)	5 (45,5%)	6 (54,5%)	3 (27,3%)	2 (18,2%)	11
7 —	14		12 (44,4%)	2 (7,4%)	4 (14,8%)	18 (66,7%)	4 (14,8%)	4 (14,8%)	1 (3,7%)	9 (33,3%)	16 (59,3%)	6 (22,2%)	5 (18,5%)	27
15 —	20		6 (18,8%)	3 (9,4%)	2 (6,3%)	11 (34,4%)	10 (31,3%)	1 (3,1%)	10 (31,3%)	21 (65,6%)	16 (50,0%)	4 (12,5%)	12 (37,5%)	37
21 —	40		12 (31,6%)	0 (0,0%)	2 (5,3%)	14 (36,8%)	13 (34,2%)	0 (0,0%)	11 (28,9%)	24 (63,2%)	25 (65,8%)	0 (0,0%)	13 (34,2%)	38
>	40		7 (26,9%)	3 (11,5%)	5 (19,2%)	15 (57,7%)	6 (23,1%)	3 (11,5%)	2 (7,7%)	11 (42,3%)	13 (50,0%)	6 (23,1%)	7 (26,9%)	26
TOTAL			41 (30,6%)	9 (6,7%)	14 (10,4%)	64 (47,8%)	35 (26,1%)	10 (7,5%)	25 (18,7%)	70 (52,2%)	76 (56,7%)	19 (14,2%)	39 (29,1%)	134

T A B E L A I I

Frequência relativa das infecções por *N. americanus* (a) e *A. duodenale* (a), em portadores do Município de Londrina, Brasil, e de Brazzaville, Congo (b), determinada pelo método de HARADA & MORI.

Grupos	Espécies Locais	Portadores de <i>Necator</i> (%)		Portadores de <i>Ancylostoma</i> (%)	
		Londrina	Brazzaville	Londrina	Brazzaville
Crianças (0-14 anos)		76,3	80,0	42,1	38,0
Homens (15 anos)		85,0	93,0	37,5	41,0
Mulheres (15 anos)		92,8	91,0	48,2	34,0

(a) Incluindo-se os indivíduos que apresentaram associação de espécies.

(b) Fonte: WHO, 1963.

ca definida⁷. As precipitações pluviométricas oscilam entre 947 e 2.095 mm anuais e as temperaturas médias no mês mais quente estão em torno de 24°C e no mês mais frio 14°C.

Por outro lado, o tipo de população examinada pode ser comparada àquela residente no Jardim do Sol, bairro periférico de Londrina com 7.239 habitantes, exaustivamente estudada por NAKAGAWARA⁶ que conclui ser a população com mais de 40 anos procedente, principalmente, de outros Estados (São Paulo, 45,16%; Minas Gerais, 16,86%; Bahia, 6,01% Pernambuco, 3,29%). Já a população com menos de 40 anos é, em sua maioria, autóctone (Paraná 76,60%; São Paulo, 14,63%; Minas Gerais, 2,90%). Mais de metade da população (54,80%) procede da zona rural, dos quais acima de 70,0% mudou-se pelo menos duas vezes de local de residência antes de se fixar na zona periurbana de Londrina.

Considerando as características predominantes do solo da região estudada, pode-se afirmar que não se trata de área ideal para a transmissão de ancilostomídeos, uma vez que as larvas destes nematódeos evoluem melhor em solos arenosos. Isto explicaria a moderada prevalência (30,20%) encontrada em 6.165 exames parasitológicos de fezes. Contudo, os fatores ligados ao solo não parecem influir decisivamente na distribuição dos gêneros *Necator* e *Ancylostoma*. Tal fato fica mais evidente quando se comparam os resultados da presente investigação com os dados relativos à infecção por *N. americanus* e *A. duodenale* em habitantes de Brazzaville⁹, na África, como mostra a Tabela II. A análise desses dados indica que a relação entre a distribuição de

N. americanus e *A. duodenale* na população parasitada em Londrina é comparável àquela de Brazzaville, região cujas características edáficas são favoráveis à evolução dos ancilostomídeos e onde é alta a prevalência destes nematódeos. Fez exceção o grupo de mulheres, com idade superior a 15 anos, quanto à prevalência de *A. duodenale*, onde a frequência relativa de infecção por essa espécie foi mais elevada em Londrina (48,2% contra 34,0% em Brazzaville).

Considerando-se a composição da população estudada no que diz respeito a sua procedência e aceitando como válidos para a população que frequenta o Hospital Universitário de Londrina, os dados referentes à migração coletados por NAKAGAWARA, pode-se supor que exista pequena diferença entre a distribuição de ambas as espécies de ancilostomídeos nas faixas etárias onde a maioria da população é originária de Londrina (menores de 40 anos) e naquelas em que a maior parte nasceu em outros Estados (maiores de 40 anos). Assim, no grupo estudado, 76,9% dos pacientes acima de 40 anos apresentavam-se infectados por *N. americanus*, contra 87,9% no grupo de menores de 40 anos; com relação ao *A. duodenale*, nos maiores de 40 anos encontrou-se 50,0% dos indivíduos infectados por esta espécie, enquanto nos menores de 40 anos a prevalência atingiu 41,6%. Quando se considerou os casos de parasitismo por somente uma das espécies, retirando-se os pacientes que albergavam simultaneamente as duas espécies, acentuou-se a diferença no caso de infecção por *A. duodenale*: 23,1% dos pacientes com mais de 40 anos estavam infectados por *A.*

duodenale, contra apenas 11,5% nas faixas etárias inferiores a 40 anos.

Estes fatos, associados aos dados referidos por SMILLIE e aos achados de ASAMI & col. sugerem a hipótese de que, após permanecer algum tempo em determinada região, uma população de migrantes passa a apresentar padrão de infecção por ancilostomídeos semelhante ao da população autóctone. Contudo, não se deve desprezar a possibilidade de que, pelo menos em parte, a população migrante contribua para modificar a tendência de evolução da prevalência dos ancilostomídeos na população resultante, desde que as características climáticas, na área considerada, não interfiram seletivamente sobre os gêneros desses helmintos.

S U M M A R Y

Studies on the factors involved in the dissemination of enteroparasites. IV — Distribution of *Necator americanus* and of *Ancylostoma duodenale* in the periurban and rural population from the municipality of Londrina, Paraná, Brasil

Using HARADA & MORI's method of cultivating eggs on filter paper, the Authors study the distribution of *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* in persons from periurban and rural zones in the municipality of Londrina, where the incidence of ancilostomiasis is 30.2%. They present the distribution frequency for both sorts, alone and in association, according to host age and sex, finding, in general, predominance of *N. americanus* (56.7%) upon *A. duodenale* (14.2%), and a high association degree (29.1%). The importance of historical, human and geoclimatic aspects on the evolution tendency of the

ancilostomiasis prevalence in the population studied is also discussed.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASAMI, K.; ENOMOTO, Y. & MIURA, S. — Infestações por ancilostomídeos e *Strongyloides stercoralis* em Pernambuco. Inquérito baseado na identificação das larvas. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 12:31-35, 1970.
2. BRASIL — Ministério da Agricultura. Levantamento de reconhecimento dos solos do nordeste do Estado do Paraná (Informe preliminar). Boletim técnico nº 16. Curitiba, Departamento Nacional de Pesquisas Agropecuárias, 1971.
3. DARLING, S. T. — Observations on the geographical and ethnological distribution of hook-worms. *Parasitology* 12:217-233, 1921.
4. DARLING, S. T. — Comparative helminthology as an aid in the solution of ethnological problems. *Amer. J. Trop. Med.* 5:323-337, 1925.
5. FONSECA FILHO, O. — Parasitismo e migrações humanas pré-históricas. Rio de Janeiro, Mauro Familiar ed., 1970.
6. NAKAGAWARA, Y. — Jardim do Sol: uma vila periférica de Londrina. Londrina, Universidade Estadual de Londrina, s.d. (160 folhas datilografadas).
7. PARANÁ — Instituto Agrônomo do Paraná/Londrina, 1972.
8. SALZANO, F. M. & FREIRE-MAIA, M. — Populações Brasileiras. São Paulo, Comp. Ed. Nacional e Ed. Universidade de São Paulo, 1967.
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION — CCTA/WHO African Conference on Ancylostomiasis. WHO Technical Report Series nº 255, 1963.
10. WORLD HEALTH ORGANIZATION — Soil-Transmitted Helminths. WHO Technical Report Series nº 277, 1964.

Recebido para publicação em 16/8/1976.