

ESTADO NUTRICIONAL E ESQUISTOSSOMOSE*

Eridan M. Coutinho**

O estudo das interrelações Esquistossomose mansônica x desnutrição é de grande interesse, pelo fato de, em regiões subdesenvolvidas do mundo, onde a doença é endêmica, os focos da parasitose se superporem às áreas de desnutrição.

Considerando o conjunto PARASITO-HOSPEDEIRO-MEIO AMBIENTE como um sistema, o fator desnutrição tem sido questionado como elemento capaz de modificar as relações hospedeiro-parasito, agravando o curso da helmintose.

*No presente trabalho, é feita uma revisão sobre os diferentes aspectos relacionados com o estado nutricional do hospedeiro humano (padrão alimentar, dados clínico-nutricionais, bioquímicos e antropométricos) parasitado pelo *S. mansoni*, além de estudo histopatológico das lesões cutâneas e hepáticas que se desenvolvem em camundongos experimentalmente infectados e submetidos a dietas com diferentes níveis de proteína.*

À luz dos resultados até agora obtidos, tem-se a impressão de que, ao contrário do que se admitia anteriormente, a desnutrição não influencia, de modo relevante, o curso da parasitose, embora esta possa agravar uma desnutrição preexistente.

INTRODUÇÃO

Conforme se admite no campo das doenças infecciosas^{1,7}, também os efeitos das parasitoses resultam de muitos outros fatores, além do mero conflito entre agente agressor e hospedeiro. A própria Parasitologia foi definida por Levine^{2,0}, como "um ramo da ecologia, no qual um organismo é meio-ambiente de outro"; e Barreto¹ explica que "o corpo de todo animal superior oferece nichos potenciais para outros organismos, que precisam de alimento ou abrigo para assegurar sua sobrevivência". Daí porque os autores modernos têm procura-

do definir o fenômeno "parasitismo" em termos ecológicos, sendo o organismo de um determinado ser vivo *habitat* que pode ser utilizado por outro ser vivo^{1,7}.

Por outro lado, a aplicação da teoria dos sistemas ao estudo das doenças parasitárias, nos permite, considerando que "um sistema é um conjunto de objetos, juntamente com as relações entre esses objetos e seus atributos"⁴ deduzir que o conjunto PARASITO-HOSPEDEIRO-MEIO AMBIENTE representa um sistema verdadeiro, constituído de subsistemas que se interrelacionam e se influenciam reciprocamente.

* Trabalho apresentado em Mesa Redonda sobre "Nutrição e Parasitoses", na 1ª Jornada Afro-Brasileira de Medicina Tropical e Nutrição Universidade Federal de Pernambuco. Recife — 6 a 10 de fevereiro de 1977.

** Professor Adjunto do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (Brasil) e Pesquisador do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz (M.S.).

Recebido para publicação em 17.4.1978.

À luz desses conceitos modernos, o estudo das relações hospedeiro-parasito pôde ser consideravelmente ampliado, buscando-se novos elementos ou fatores que explicassem ou justificassem manifestações clínicas diferentes, ou mesmo variações na intensidade das reações patológicas exibidas pelos indivíduos parasitados. Dentre esses fatores, a *desnutrição*, com base em dados experimentais, clínicos e epidemiológicos, tem sido considerada como responsável por efeitos desfavoráveis, tanto sobre o organismo do parasito, como do próprio hospedeiro.

Dos grandes problemas de Saúde Pública que afligem a região Nordeste do Brasil, é, sem dúvida, a Esquistossomose mansônica o mais importante, pela alta prevalência e pela gravidade com que a doença se apresenta em certos indivíduos. Daí porque nos propusemos abordar nesta Mesa Redonda, dentro do tema "Nutrição e Parasitoses", o subtema "Estado Nutricional e Esquistossomose", reunindo os dados até o momento por nós coligidos a respeito deste assunto.

ESTADO NUTRICIONAL E ESQUISTOSSOMOSE

As interrelações entre Esquistossomose mansônica e desnutrição continuam a ser um dos pontos mais controvertidos das complexas relações hospedeiro-parasito nessa helmintose⁹. O estudo do problema assume grande interesse prático, porque tanto no Brasil como em outras partes do mundo, verifica-se que os grandes focos endêmicos de parasitose se superpõem às áreas geográficas de subnutrição e fome.

Os resultados aqui apresentados constituem a nossa contribuição pessoal ao estudo do assunto, num retrospecto do que foi realizado, até o momento, na Universidade Federal de Pernambuco, em colaboração com o Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz do Ministério da Saúde.

1. Aspectos dietéticos

O padrão alimentar de indivíduos residentes em áreas endêmicas de Esquistossomose mansônica foi estudado em 4 localidades da Zona Litoral-Mata de Pernambuco (onde as taxas de infecção por *S. mansoni* eram superiores a 50% (Macujê — Município de Aliança; Muribeca dos Guarapes — Município de Jaboatão; Curcuranas — Município do Cabo;

Água Preta — sede do Município de igual nome). O estudo abrangeu 643 famílias e o padrão dietético mostrou-se qualitativamente semelhante ao de outras áreas sem Esquistossomose, porém equivalentes do ponto de vista sócio-econômico^{3, 5, 18}.

A base da alimentação popular é representada por feijão, farinha de mandioca, charque, açúcar, pão e café, sendo o consumo de carne verde e de vegetais menos freqüente e variável de uma localidade para outra. As carências mais importantes são as de calorías, proteínas (sobretudo de origem animal), vitamina A, cálcio e riboflavina^{7, 8, 13, 14}. Na tabela I acham-se representados os dados obtidos numa das localidades trabalhadas.

2. Aspectos clínico-nutricionais

De acordo com Jelliffe¹⁹, o exame clínico-nutricional continua sendo um importante método prático para avaliar o estado de nutrição de uma comunidade, embora tenha limitações, ligadas à técnica em si e ao observador. Todavia, sua validade é indiscutível quando praticado em amostras populacionais suficientemente grandes.

Os resultados aqui apresentados baseiam-se no estudo de 11.283 indivíduos residentes nas zonas rural e urbana de três Estados do Nordeste brasileiro (Alagoas, Rio Grande do Norte e Pernambuco), que objetivou avaliar o estado nutricional de populações residentes em áreas endêmicas de Esquistossomose.

Apesar de tratar-se de região de baixos padrões sanitários e econômicos, foi relativamente pequena a freqüência de manifestações clínicas de doença carencial na população estudada, embora não se possa excluir a possibilidade de existência de deficiência nutricional a nível bioquímico¹⁵.

Observou-se nesse e em estudo posterior que, na população tomada em conjunto, sem considerar isoladamente cada grupo etário, ocorre maior número de desnutridos (deficiente relação peso/altura) e maior prevalência de sinais clínicos de desnutrição entre os indivíduos parasitados pelo *S. mansoni*, sendo a diferença altamente significativa do ponto de vista estatístico. A Tabela II revela os dados obtidos numa das localidades estudadas⁹.

3. Aspectos antropométricos

Embora a observação clínica rotineira tenha, durante muito tempo, hipervalorizado o

TABELA I

DISTRIBUIÇÃO DAS FAMÍLIAS ONDE FORAM REGISTRADOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA, SEGUNDO O PERCENTUAL DE ADEQUAÇÃO DA DIETA PONTEZINHA – CABO (PERNAMBUCO – BRASIL) 1966

CALORIAS E NUTRIENTES	PERCENTUAL ATINGIDO				
	Menos de 70%	70-79%	80-89%	90-99%	100% e mais
Calorias	50	21	9	10	17
Proteínas	52	9	8	8	30
Cálcio	102	2	1	-	2
Ferro	38	20	9	5	35
Vitamina A	50	3	2	2	50
Tiamina	65	8	14	-	20
Riboflavina	78	10	6	5	8
Niacina	47	13	4	14	29
Ácido ascórbico	55	5	3	5	39

Total de famílias: 107

TABELA II

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ESTUDADA EM RELAÇÃO À POSITIVIDADE OU NÃO PARA *S. MANSONI* E À OCORRÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO (RELAÇÃO PESO/ALTURA DEFICIENTE ASSOCIADA A SINAIS CLÍNICOS DE CARÊNCIA) (SÃO LOURENÇO DA MATA – PERNAMBUCO – 1972-1974)

GRUPOS DE IDADE (ANOS)	POSITIVOS PARA <i>S. MANSONI</i>			NEGATIVOS PARA <i>S. MANSONI</i>		
	Total de examinados	Carenciados		Total de examinados	Carenciados	
		Nº	% N.		Nº	%
1 - 5	41	24	58,5	53	19	35,8
6 - 14	145	65	44,8	36	5	13,9
15 e +	217	85	39,2	11	2	18,2
Total	403	174	43,2	100	26	26,2

parasitismo por *S. mansoni* como causa de infantilismo entre nós^{16,21}, dos dados antropométricos coletados no campo, em 3.548 crianças menores de 12 anos de idade, infectadas com *S. mansoni* e exibindo diferentes formas clínicas, não revelaram alterações importantes com referência aos dois parâmetros antro-

métricos empregados (peso e altura). O reduzido número de formas graves hepato-esplênicas, encontradas em condições naturais, no campo, em contraste com o que se verifica em pesquisas à base de amostras hospitalares viciadas, provavelmente explica a discrepância com os nossos achados¹⁵.

4. Aspectos metabólicos

As publicações que estudam as modificações bioquímicas encontradas na Esquistossomose mansônica focalizam, geralmente, as alterações do metabolismo protético, que são, de fato, as mais importantes no quadro laboratorial da doença.

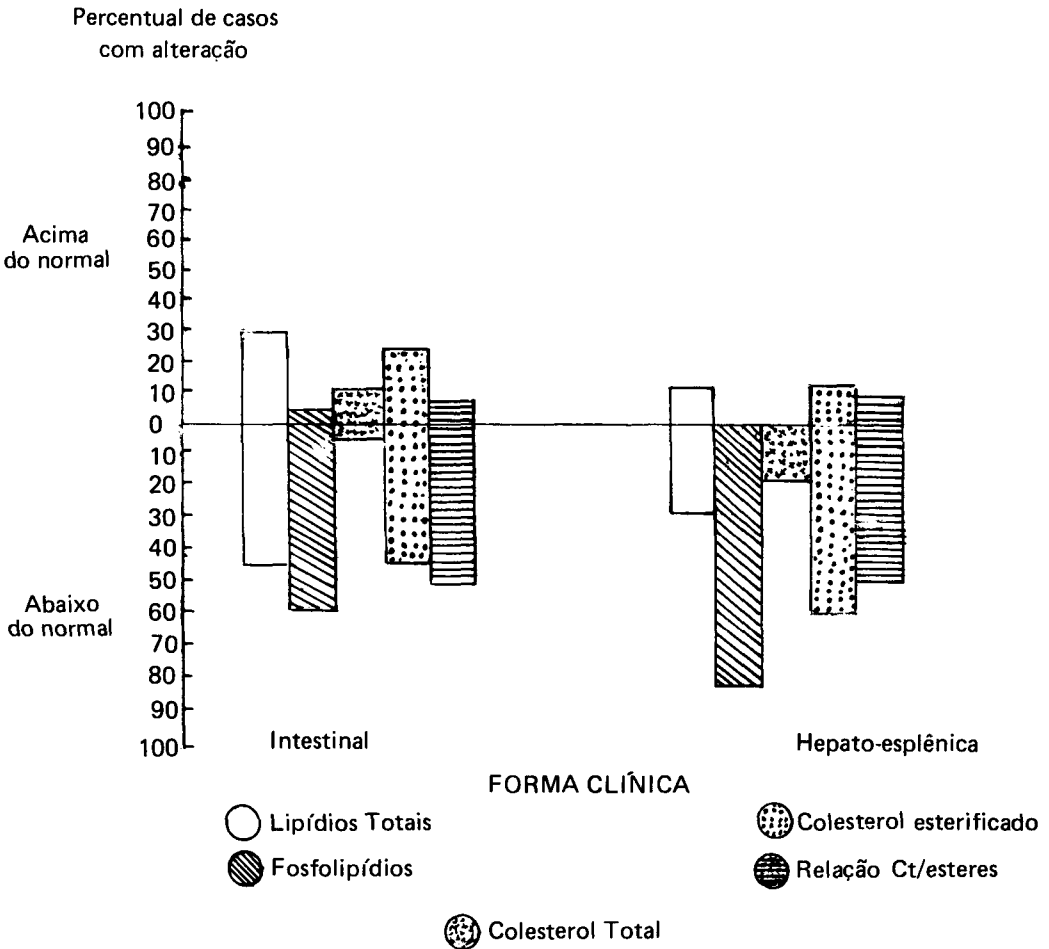
Quanto ao metabolismo lipídico, porém, as referências existentes na literatura são mais raras e até contraditórias, restringindo-se, quase sempre, ao estudo das variações do colesterol no homem e em animais de laboratório^{2,10,16}. Com este objetivo, foram estudados 56

pacientes selecionados como portadores de Esquistossomose mansônica sem outras intercorrências nosológicas, sendo 36 com forma intestinal (hepatointestinal) e 20 com forma hepato-esplênica, todos eles com idade inferior a 30 anos. Na maioria dos indivíduos com forma hepato-esplênica ocorreu hipolipemia, hipofosfolipidemia e diminuição da fração éster do colesterol¹¹, enquanto que os portadores de formas não graves de Esquistossomose mansônica mostraram variações do metabolismo lipídico dentro da faixa de normalidade (Gráfico 1).

GRÁFICO I

METABOLISMO LIPÍDICO NA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA

Distribuição percentual dos casos com alteração, em relação à forma clínica dos pacientes



5.º Aspectos histopatológicos

Os efeitos do nível de ingestão protéica sobre a penetração de cercárias de *S. mansoni* foram estudados por Coutinho⁶, mediante infecções experimentais, na pele de camundongos albinos. Animais de ambos os sexos foram distribuídos em três diferentes grupos, de acordo com o teor protéico (caseína) da dieta (dieta hipoprotéica, normoprotéica e hiperprotéica). Biópsias de pele, praticadas em diferentes períodos de tempo após a infecção, revelaram uma reação inflamatória bem caracterizada nos camundongos submetidos a reinfecções, independentemente do tipo de dieta consumida pelos mesmos. Nos animais primoinfectados, todavia, a reação inflamatória à presença das cercárias era transitória e de pouca intensidade, sendo mais evidente nos camundongos alimentados com dieta hiperprotéica.

Observou-se, ainda, que nos reinfectados, os fenômenos reacionais eram mais precoces e mais intensos, sobretudo nos animais submetidos a regime hiperprotéico, nos quais já se podia observar reação inflamatória focal em torno dos parasitos 60 minutos após a reinfecção. fenômeno este que, nos animais submetidos a regime hipo e/ou normoprotéico, só era presenciado 15 horas após exposição à carga cercariana reinfecante.

Os efeitos dessas mesmas dietas sobre o fígado, também foram estudados em camundongos primoinfectados^{1,2}, tendo-se observado regeneração hepática difusa e maior reatividade do S.R.E. no grupo alimentado com dieta hiperprotéica.

CONCLUSÕES

Em conclusão, podemos dizer que as inter-relações entre Esquistossomose e desnutrição podem ser apreciadas sob dois ângulos diferentes:

- a) efeito do estado nutricional do hospedeiro (e, logicamente, do tipo de dieta consumida) sobre a biologia do *S. mansoni*;
- b) efeito do parasitismo sobre o estado nutricional do hospedeiro.

Quanto ao primeiro item (efeito do estado nutricional do hospedeiro sobre a biologia do parasito), embora, do ponto de vista experimental, alguns trabalhos, baseados na utilização de dietas purificadas ou semi-sintéticas, relatem modificações no número e tamanho dos vermes, bem como na sua capacidade de

oviposição e aspecto dos ovos depositados nos tecidos, não existem, na literatura médica, informações sobre o problema no organismo humano.

Quanto ao segundo item (efeito do parasitismo sobre o estado nutricional do hospedeiro), diante dos resultados até agora obtidos, somos levados a admitir que o fator nutricional, no balanço das interrelações Esquistossomose x Desnutrição, não parece influenciar, de modo relevante, o curso da parasitose, embora esta contribua para agravar uma prévia desnutrição do hospedeiro vertebrado.

SUMMARY

The study of the relationships between Schistosoma mansoni and undernutrition deserves special attention because the foci of S. mansoni superpose undernutrition in underdeveloped areas of the world where the disease is endemic.

Since the triad PARASITE-HOST-ENVIRONMENT constitutes a system, malnutrition has been considered a factor which is able to modify the relationships between host and parasite aggravating the course of the disease.

In the present paper different aspects related to the nutritional status of the parasitized human host are reviewed (dietary pattern, frequency of clinical signs of deficiency diseases, biochemical changes in blood, anthropometric measurements), as well as the histopathological aspects of the skin and liver lesions in experimentally infected albino mice submitted to different dietary levels of protein intake.

In opposition to previous assertions, the data so far collected lead to the conclusion that undernutrition does not affect the course of Schistosomiasis considerably, although this parasitosis contributes, in some way, to aggravate a pre-existent malnutrition.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, M. P. Aspectos ecológicos da epidemiologia das doenças transmissíveis, com especial referência às zoonoses. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, Rio de Janeiro, 19: 633-654, 1967.
2. BRAND, T. von. *Chemical physiology of endoparasitic animals*. New York, Academy Press, 1952.

3. CASTRO, J. de. *Documentário do Nordeste*. São Paulo, Ed. Brasiliense, 1957. p. 75.
4. CHAVES, M. M. *Saúde e sistemas*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1972. 212 p.
5. CHAVES, N. *O problema alimentar do Nordeste brasileiro*; introdução ao seu estudo econômico social. Recife, Ed. Médico-Científica, 1946. 121 p.
6. COUTINHO, E. Influence of protein intake on the penetration of cercariae of *Schistosoma mansoni* in the skin of normal and experimentally infected mice. *Revista do Instituto de Medicina Tropical, São Paulo*, 4(4): 230-241, jul./ago. 1962.
7. COUTINHO, E. Esquistossomose mansônica e nutrição. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais, Rio de Janeiro*, 16(2): 233-253, abr./jun. 1964.
8. COUTINHO, E. Observações preliminares sobre o padrão dietético em áreas endêmicas de esquistossomose mansônica. *Jornal Brasileiro de Medicina, Rio de Janeiro*, 8(3): 339-344, 1964.
9. COUTINHO, E. *Relações hospedeiro-parasito na Esquistossomose mansônica, em função da dieta básica regional (estudo epidemiológico e anatomo-patológico)*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1976. Tese de Livre-Docência.
10. COUTINHO, E. & LOUREIRO, P. Aspectos bioquímicos da insuficiência hepática na esquistossomose mansônica hepato-esplênica. *Anais da Faculdade de Medicina da Universidade do Recife, Recife*, 20(1): 27-49, 1960.
11. COUTINHO, E.; BARBOSA, J. M. & AMARAL, J. A. Alterações bioquímicas na Esquistossomose mansônica humana, com especial referência ao metabolismo lipídico. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais, Rio de Janeiro*, 17(2/3): 293-306, abr./set. 1965.
12. COUTINHO, E.; MAGALHÃES FILHO, A. & BARBOSA, J. M. Lesões hepáticas no camundongo albino experimentalmente infestado por *Schistosoma mansoni* e submetido a dietas de diferente teor protéico. *Revista do Instituto de Medicina Tropical, São Paulo*, 4(5): 311-322, 1962.
13. COUTINHO, E.; ESPÍRITO SANTO, M.; BARBOSA, J. M. & MELLO, S. A. Padrão alimentar em áreas endêmicas de Esquistossomose mansônica no Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais, Rio de Janeiro*, 16(4): 553-589, out./dez. 1964.
14. COUTINHO, E.; ROMANI, S. M.; BARBOSA, J. M. & VARELA, R. M. *Aspectos dietéticos, clínico-nutricionais e bioquímicos, observados em uma pequena comunidade residente em área endêmica de Esquistossomose mansônica no Nordeste do Brasil (Curcuranas, Pontezinha - Pernambuco)*. Recife, 1966. Dados não publicados.
15. COUTINHO, E.; BARBOSA, F. S.; BARBOSA, J. M.; PESSOA, D.; PINTO, R. F.; OLIVEIRA, P. A.; RODRIGUES, B.A. Inquérito clínico-nutricional e antropométrico preliminar, em áreas endêmicas de Esquistossomose mansônica, no Nordeste do Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Rio de Janeiro*, 6(4): 211-236, jul./ago. 1972.
16. FERREIRA, J. M. *Aspectos endócrinos da Esquistossomose mansônica hepato-esplênica*. São Paulo, 1957. Tese.
17. FERREIRA, L. F. O fenômeno parasitismo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Rio de Janeiro*, 7(4): 261-277, 1973.
18. GONÇALVES, A. C.; FERNANDES, A. G.; ANDRADE, M. C. de; OLIVEIRA, A. P. de; SILVA NETO, J. M. R. S. *Problemas do abastecimento alimentar no Recife*. Recife, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1962. p. 452.
19. JELLIFFE, D. B. *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad*; con especial referencia a las encuestas en las regiones en desarrollo. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1968. 291 p. (OMS, serie de monografías, 53).
20. LEVINE, N. *Infectious blood diseases of man and animals*. New York, Academic Press, 1968.
21. MEIRA LINS, A. *Esquistossomose mansônica na infância em Pernambuco*. Recife, 1950. Tese.