

ERRADICACION DE HELMINTOS INTESTINALES EN COSTA RICA

Dr. Leonardo Mata*

INTRODUCCION

La posibilidad de erradicar ciertos helmintos intestinales en el trópico, escapa a la concepción de la problemática de salud, por cuanto las condiciones del medio tropical son óptimas para la transmisión y perpetuación de los parásitos. Tal parecía ser la situación de Costa Rica en donde las helmintiasis intestinales eran, hasta hace un par de décadas, excesivamente frecuentes. En 1951 personalmente constaté que más de la mitad de los pacientes admitidos en el Hospital San Juan de Dios, tenían infecciones múltiples por *Ascaris*, *Trichuris* y uncinarias, la famosa "trinidad de lombrices". Las infecciones frecuentemente eran tan masivas que podían diagnosticarse, hasta 100 pacientes por una sola persona empleando cuatro a seis horas de trabajo.

La importancia del control y erradicación de las helmintiasis intestinales estriba en su papel nocivo para la salud de la población, en particular de los niños. El parasitismo intestinal es un determinante destacado de la mala salud según el criterio de pediatras, internistas y salubristas. Las helmintiasis intestinales tienen un importante papel en la patología infantil. La ascariasis induce síntomas respiratorios bronconeumonía y reacciones alérgicas muy graves ("ataque de lombrices"); mala digestión, diarrea y obstrucción intestinal y migraciones malignas y otros problemas que pueden acarrear la muerte; la trichuriasis es causa de diarrea sanguinolenta, y puede inducir prolapso rectal y otros problemas gastrointestinales; la uncinariasis induce pérdida crónica de sangre y anemia, principalmente en regiones costaneras húmedas en los trópicos (1). El papel desnutridor de las helmintiasis, sin embargo, fue cuestionado por carecerse de claros ejemplos de interferencia con la nutrición, exceptuando el caso de las uncinarias y *Diphylobothrium latum* (12). Su importancia nutricional, sin embargo, es grande como se desprende de recientes publicaciones de Stephenson et al. (13) que mostraron que la ascariasis es un determinante de desgaste nutricional en el crecimiento físico.

Existe dificultad en la mayoría de los países tropicales, en establecer si las helmintiasis intestinales continúan siendo un problema de salud en los trópicos, ya que se carece de estudios sistemáticos con la misma metodología que permitan caracterizar cambios seculares. Se sabe que en Costa Rica

* Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica

el problema ha disminuido substancialmente y que la muerte por helmintiasis intestinal es ahora muy rara (9). Por otro lado, una revisión de los diagnósticos de parasitismo intestinal en niños hospitalizados durante el período 1953-1977, reveló una marcada disminución en la frecuencia del parasitismo intestinal (10).

Con el fin de cuantificar la magnitud de la disminución en las helmintiasis intestinales, se hizo un estudio de prevalencia de parásitos a nivel nacional, aprovechando la Encuesta Nacional de Nutrición de 1982 (8). En el estudio parasitológico (6) se empleó una metodología de campo y de laboratorio, similar a la utilizada en otra encuesta análoga realizada en 1966 (3).

PROCEDIMIENTO

Para analizar posibles cambios en la prevalencia de helmintos intestinales se utilizaron los datos de las dos encuestas nacionales de parasitismo de 1966 y 1982 (3,6). En ambas encuestas se seleccionaron localidades al azar representativas de todos los ecosistemas del país, Figura 1. No pudo incluirse información sobre Guanacaste en la encuesta de 1982, pero se contó con datos de otras localidades con población y clima similares al de esa provincia. La información representa grupos familiares; sin embargo, en la encuesta de 1982 no se incluyeron niños de 10 a 14 años de edad. En ambas encuestas se empleó el método de Stoll para cuantificar las infecciones (3,6). Además, se utilizaron las frecuencias de helmintiasis intestinal a nivel nacional correspondientes a 1974, obtenidos de los exámenes en Centros de Salud (7). Finalmente, se emplearon datos de prevalencia de parásitos obtenidos de 44 familias (198 personas) de tres distritos de Puriscal examinados en 1984 (14).

Para el análisis sólo se compararon las prevalencias de *Ascaris*, *Trichuris*, uncinarias (*Necator-Ancylostoma*) e *Hymenolepis nana* en 1966 versus 1982; no se tabularon las prevalencias de *Enterobius* y *Strongyloides* porque el método empleado para su diagnóstico no era el indicado. Las infecciones por *Taenia* fueron muy raras en 1966 y se circunscribieron al área rural; no se encontraron casos de *Taenia* en 1982. No se encontró *Hymenolepis diminuta* en ninguna de las dos encuestas.

Para establecer posibles cambios seculares de las helmintiasis intestinales se compararon las tasas de prevalencia global de las dos encuestas, así como la intensidad de la infección según la edad. Para explorar si la erradicación de ciertas helmintiasis es factible, se hicieron gráficas con los datos de las encuestas nacionales correspondientes a las edades de mayor riesgo de infección, esto es, 5-9 años.

RESULTADOS

Las helmintiasis intestinales disminuyeron acentuadamente en Costa Rica en el lapso de 16 años (1966-1982), tanto en el área urbana como rural,

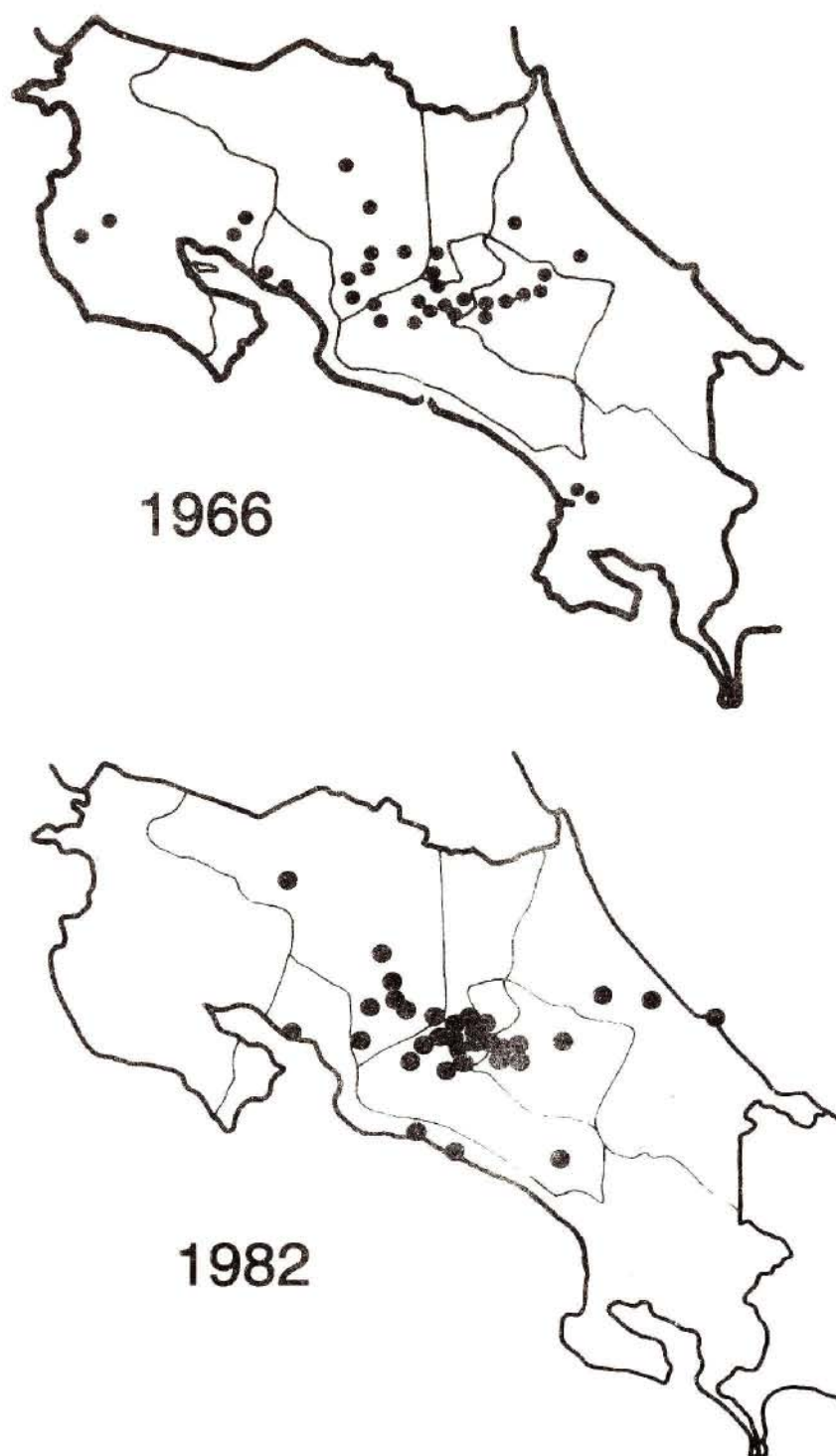


FIG. 1 - Mapas del país mostrando la distribución de las poblaciones estudiadas en las dos encuestas de parasitismo intestinal.

Cuadros 1 y 2. La reducción porcentual fue dramática para todos los parásitos y la mayoría de grupos etarios, Cuadro 3. Globalmente, los cambios seculares en la prevalencia se muestran en los Cuadros 4 y 5 para la población urbano y rural, respectivamente. La magnitud de la reducción, expresada como porcentaje, fue similar para las cinco helmintiasis anotadas. Obviamente, la intensidad de la infección también disminuyó marcadamente, Cuadro 6. Así, sólo se encontraron muy pocas infecciones moderadas de *Ascaris* y ninguna de *Trichuris* en la encuesta de 1982; en varios grupos etarios no se detectó uncinarias del todo.

La expresión gráfica de la disminución de las helmintiasis intestinales se encuentra en las Figuras 2 y 3, según datos de los Cuadros 1, 2, 4 y 5. Los datos de prevalencia global (áreas urbana y rural, todas las edades) del Ministerio de Salud, obtenidos mediante examen directo y concentración, concuerdan relativamente bien con la recta obtenida entre puntos de las dos encuestas. Por otro lado, la reducción de las prevalencias en niños de 5 a 9 años, que frecuentemente son los mayores excretores, sugiere la posible

CUADRO 1
Disminución de la prevalencia de helmintos intestinales
área urbana de Costa Rica, por edad, 1966-1982

	Años de edad								
	<1	1	2-4	5-9	10-14	15-24	25-34	35-44	>44
ENCUESTA DE 1966 (N = 171)									
<i>Ascaris</i>	0	16,7	21,7	30,3	31,3	6,7	12,5	15,4	6,0
<i>Trichuris</i>	0	16,7	43,5	66,7	43,8	66,7	12,5	38,5	16,1
Uncinaria	0	0	0	0	3,1	20,0	12,5	7,7	3,2
<i>H. nana</i>	0	0	8,7	18,2	21,9	0	0	0	0
ENCUESTA DE 1982 (N = 501)									
<i>Ascaris</i>	0	0	4,0	5,9	*	2,8	3,3	1,3	0
<i>Trichuris</i>	0	3,0	0	8,8		4,2	2,2	2,7	3,0
Uncinaria	0	0	0	5,9		0	4,3	1,3	3,0
<i>H. nana</i>	0	0	0	2,9		2,8	0	1,3	1,5

* No hay datos de este grupo para 1982

CUADRO 2
Disminución de la prevalencia de helmintos intestinales
área urbana de Costa Rica, por edad, 1966-1982

	Años de edad								
	<1	1	2-4	5-9	10-14	15-24	25-34	35-44	>44
ENCUESTA DE 1966 (N = 1452)									
<i>Ascaris</i>	12,0	41,1	46,0	44,9	32,3	26,7	20,4	16,1	7,5
<i>Trichuris</i>	10,2	30,4	56,7	69,0	57,1	46,7	32,1	35,6	26,3
Uncinaria	6,1	0	10,2	17,6	22,4	24,2	18,5	10,1	14,0
<i>H. nana</i>	2,0	0	5,6	6,3	3,6	1,3	1,6	0	0,5
ENCUESTA DE 1982 (N = 413)									
<i>Ascaris</i>	3,1	11,1	5,9	9,7	*	2,5	1,3	8,2	0
<i>Trichuris</i>	3,1	0	4,9	16,1		10,0	2,5	6,1	7,5
Uncinaria	0	0	0	0		7,5	10,0	10,2	5,7
<i>H. nana</i>	0	0	0	0		2,5	0	0	0

* No hay datos de este grupo para 1982

CUADRO 3
Reducción porcentual en la prevalencia de helmintos intestinales
en Costa Rica entre 1966 y 1982, por edad

	Edad en años							
	<	1	2-4	5-9	15-24	25-34	35-44	>44
AREA URBANA								
<i>Ascaris</i>	0*	100	81,6	80,5	58,2	73,6	91,6	100
<i>Trichuris</i>	0	82	100	86,8	93,7	82,4	93	81,4
uncinaria	0	0	0	+***	100	65,6	83,1	6,3
<i>H. nana</i>	0	0	100	84,1	+	0	+	+
AREA RURAL								
<i>Ascaris</i>	74,2	98,7	87,2	78,4	90,6	93,6	49,1	100
<i>Trichuris</i>	69,6	100	91,4	76,7	78,6	92,2	82,9	71,5
uncinaria	100**	0	100	100	69	45,9	+	59,3
<i>H. nana</i>	100	0	100	100	+	100	0	100

* Prevalencia de cero en ambas encuestas

** Reducción de la prevalencia en 1966 hasta un valor de cero en 1982

*** Aumento en la prevalencia en 1982 con respecto a 1966

CUADRO 4
Prevalencia (%) de helmintos intestinales
en población urbana de Costa Rica

	1966 Encuesta Nacional N = 171	1974 Laboratorios de Salud*	1982 Encuesta Nacional N = 501
<i>Trichuris</i>	33,8	39,7	2,6
<i>Ascaris</i>	15,6	21,6	2,4
Uncinaria	5,2	8,5	1,6
<i>H. nana</i>	5,4	2,4	1,0

* Población urbana y rural, Centros de Salud.

CUADRO 5
Prevalencia (%) de helmintos intestinales
en población rural de Costa Rica

	1966 Encuesta Nacional N = 1452	1974 Laboratorios de Salud*	1982 Encuesta Nacional N = 143	1984 Puriscal N = 198
<i>Trichuris</i>	40,5	39,7	5,8	4,0
<i>Ascaris</i>	27,4	21,6	4,6	0
Uncinaria	13,7	8,5	4,6	0
<i>H. nana</i>	2,3	2,4	0,2	0

* Población urbana y rural, Centros de Salud

erradicación de las cinco helmintiasis entre 1984 y 1988, Figura 3. Las helmintiasis ya han desaparecido en varias zonas del antiplano (6). El único problema esperado parece concernir a las uncinarias cuya sutil disminución sugiere una difícil erradicación, Figura 2.

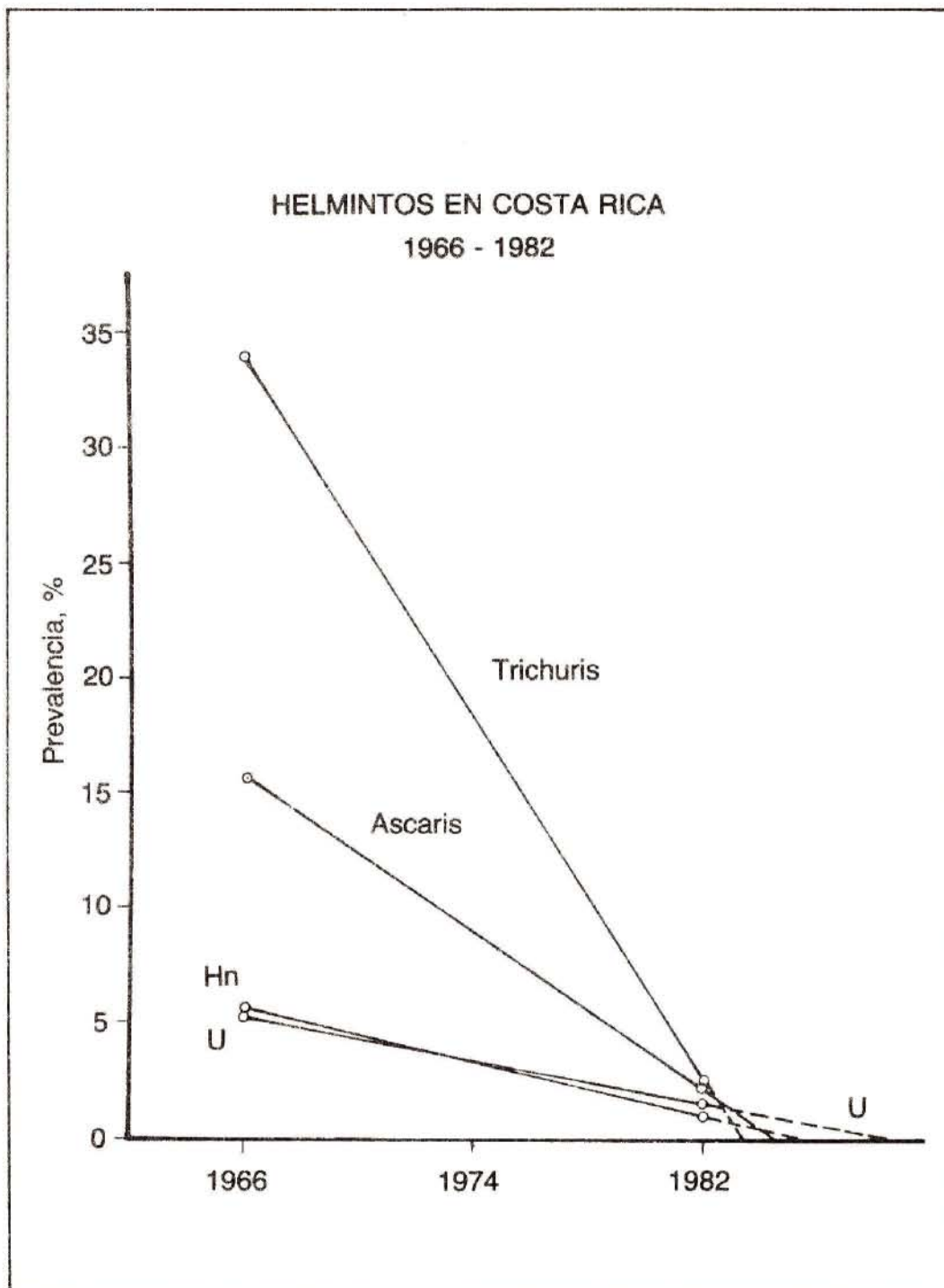


FIG. 2 - Tendencia de decremento de cuatro helmintiasis intestinales (U= uncinarias; Hn= *Hymenolepis nana*). La proyección de las rectas obtenidas entre los puntos de ambas encuestas, hasta interceptar el eje de prevalencia cero, sugiere que *Trichuris* ya está erradicado, que *Ascaris* quedará erradicado en 1986, *H. nana* antes de 1987 y las uncinarias alrededor de 1980.

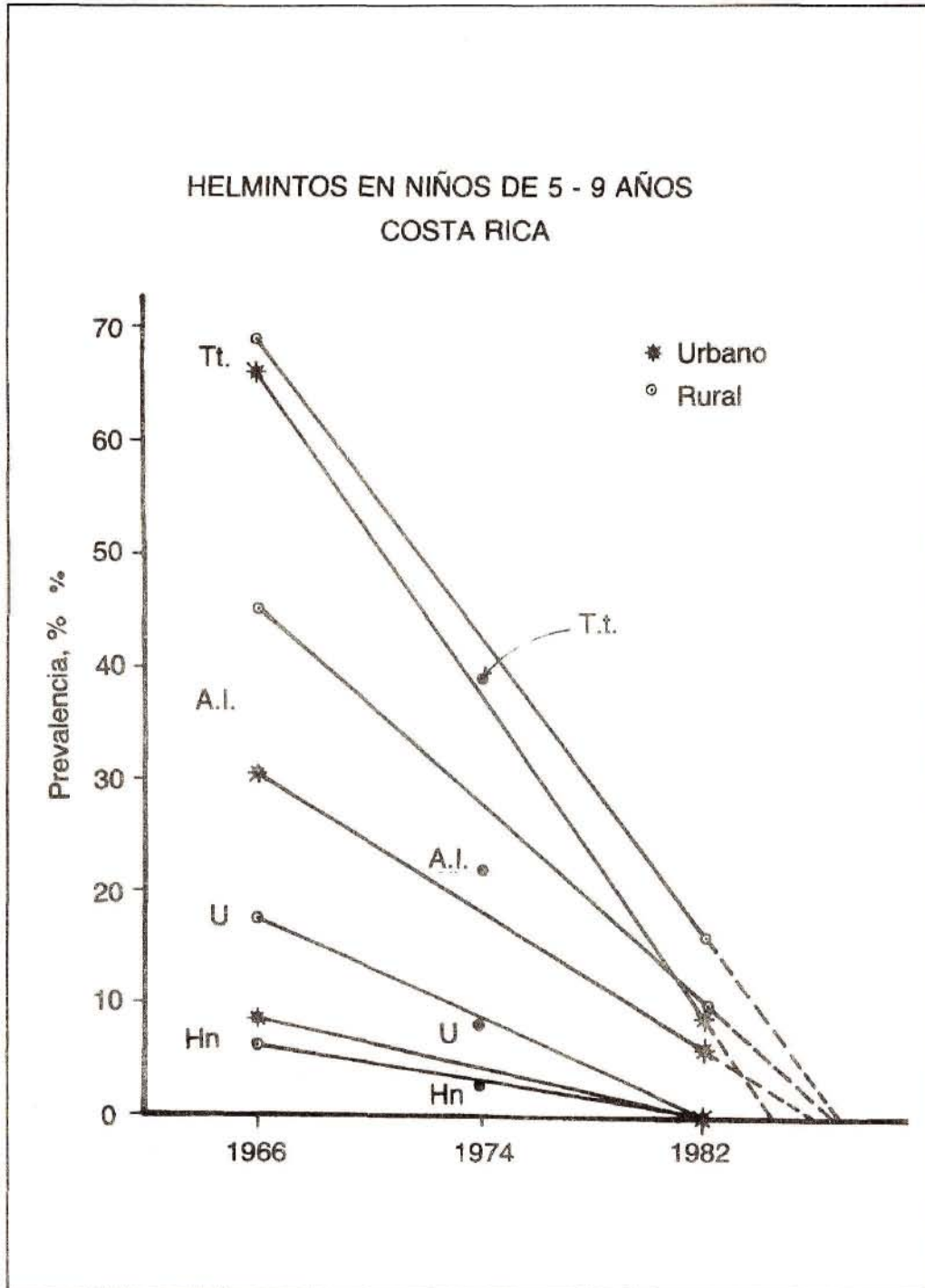


FIG. 3 - Control de cuatro helmintiasis intestinales en niños de 5-9 años (A.I.= *Ascaris*; Tt= *Trichuris*; U= uncinaria; Hn= *Hymenolepis nana*). Se sugiere que las helmintiasis quedarán erradicadas alrededor de 1990.

CUADRO 6
Cambios en la intensidad de helmintiasis intestinales
en niños rurales de Costa Rica, 1966-1982

Número de huevecillos por gramo de heces	1966		1982		% de reducción	
	2-4*	5-9	2-4	5-9	2-4	5-9
<i>Ascaris</i>						
100-900	10,7**	13,4	1,0	3,2	91	76
1000-9900	23,7	23,0	4,9	6,5	79	72
10000-49900	9,8	6,8	0	0	100	100
50000+	1,9	1,7	0	0	100	100
<i>Trichuris</i>						
100-900	37,7	48,6	3,9	16,1	90	67
1000-1900	10,7	10,8	0	0	100	100
2000-4900	6,1	6,2	1,0	0	84	100
5000+	2,3	3,4	0	0	100	100
uncinarias						
100-900	7,9	15,3	0	0	100	100
1000-9900	1,4	1,4	0	0	100	100
10000+	1,0	0,9	0	0	100	100

* Grupo etario, años

** Porcentaje de prevalencia

DISCUSION

Si sólo se dispusiese de los datos de las dos encuestas de prevalencia de parasitismo intestinal (3,6) no podría concluirse que los niveles observados en 1982 ya habían sido alcanzados, o que por el contrario podrían ir en aumento durante la crisis (1981-1984). Sin embargo, los datos del Ministerio de Salud para 1974 (7) y el reciente estudio de prevalencia en Puriscal en 1984 (14), confirman que la disminución ha sido constante y sostenida para todas las especies de helmintos intestinales.

No se conoce de una disminución del parasitismo intestinal en otros países tropicales que pueda equipararse a la de Costa Rica. Cambios similares se observaron en Norte América y recientemente se han descrito en Luxemburgo (2). Es fácil diseccionar los factores determinantes del cambio secular observado, si se consideran las características de las cinco especies de helmintos en

cuestión, Cuadro 7: las hembras de todas ellas oviponen miles de huevecillos, los adultos tienen una alta longevidad y todas las infecciones persisten por uno o varios años (1). con esas características, se requiere de la conjunción de marcados cambios culturales, educacionales, sanitarios y ambientales para lograr la interrupción de la transmisión, lo que fue una realidad en Costa Rica en las últimas cuatro décadas (5,9,11); para lograrlo fue preciso actuar a diversos niveles mediante intervenciones holísticas, Cuadro 8. El control del "fecalismo" (defecación indiscriminada) en el interior del hogar, en predios aledaños a la morada y en lugares de trabajo fue crucial para interrumpir la

CUADRO 7
Oviposición y longevidad de helmintos intestinales

	Miles de huevecillos por día	Longevidad años	Duración de la infección años
<i>A. lumbricoides</i>	240	1	1
<i>T. trichiura</i>	2-14	5-9	5-9
<i>A. duodenale</i>	25	1	1
<i>N. americanus</i>	10-20	4-5	7-15 (b)
<i>H. nana</i>	(a)	1-2,5 meses	varios (c)

(a) En infecciones masivas, hasta 15,000 huevecillos por gramo

(b) Longevidad potencial: 15 años

(c) Por autoinfección interna

CUADRO 8
Intervenciones e interrupción de la transmisión de helmintos intestinales

Intervención	Helmintos afectados
Control del fecalismo	todos
Agua potable	todos
Lavado de manos y uso de jabón	todos
Calzado	<i>Necator-Ancylostoma</i>
Desparasitación periódica	todos
Higiene de los alimentos	todos
Higiene de la carne	<i>Taenia</i>

transmisión de todas las especies. La mejora en la higiene del agua, de los alimentos y de las manos, también debe haber sido importante, ya que los huevecillos (y en menor grado larvas) son acarreados por los alimentos y el agua. La penetración de larvas de uncinaria por la piel fue interferida en gran medida por la universalización del calzado. Finalmente, la quimioterapia periódica mediante drogas de amplio espectro distribuida por la infraestructura de salud o por automedicación -frecuente en Costa Rica- coadyuvó en el control de las helmintiasis mencionadas.

Los cambios ecológicos en Costa Rica fueron drásticos e integrales y abarcaron lo siguiente: aumento significativo en el nivel educativo de la población, mayor disponibilidad de agua potable, mejor higiene personal, y mayor uso de calzado y medicación (5,6). Las mejoras, ya evidentes antes de la Segunda Guerra Mundial, incrementaron después de la misma, especialmente durante las décadas de 1950 y 1960, y aún más durante la década de 1970 (5,9,11). Tal desarrollo se vio favorecido por los Programas de Salud Rural y Asignaciones Familiares y la aparición de nuevas drogas antiparasitarias inocuas y de amplio espectro. El ruralismo, que en tiempo pretérito era una desventaja para la salud de la familia, hoy día es una barrera para evitar la transmisión (4).

Así, se plantea lo que hasta hace poco parecía irrealizable, la erradicación de las helmintiasis intestinales en una región trópic, proceso que aparentemente está por consolidarse en Costa Rica y que podría ser una realidad antes de 1990. Elementos que podrían interferir con tal logro son los reductos de parasitismo en ciertos tipos de población, Cuadro 9, que por lo tanto deben recibir mayor atención por parte del Sistema Nacional de Salud. Entre

CUADRO 9

Poblaciones a riesgo de adquirir helmintiasis intestinales en Costa Rica, 1985

-
1. Amerindios en su *habitat*
 2. Inmigrantes, refugiados y asilados pobres
 3. Colonos en nuevas tierras
 4. "Precaristas" y "parásitos"
 5. Habitantes en tugurios nuevos
 6. Niños abandonados y agredidos
 7. Niños institucionalizados
-

las que ofrecen mayor problema están los amerindios y emigrantes, particularmente refugiados centroamericanos que tienen niveles muy altos de parasitismo intestinal y que a la vez presentan deficiencias culturales y educativas que podrían interferir con el control del mismo. Otro grupo es el de colonos y precaristas que al instalarse en nuevas tierras permanecen por meses o años sin letrinas, favoreciéndose el desarrollo de focos de parasitismo en donde previamente no los había. Como esas poblaciones se caracterizan por ser jóvenes, se aumenta el riesgo de los niños, y se favorece el retorno de la morbilidad y mortalidad por parasitismo intestinal.

No cabe duda que la reducción dramática en la prevalencia e intensidad de las infecciones parasitarias debe haber jugado un papel positivo en el logro del buen estado nutricional que hoy se observa (5,6,9). El fenómeno, junto a otros, podría explicar cómo la nutrición de la población general ha mejorado a pesar del estancamiento en los niveles de consumo alimentario y deterioro en el poder adquisitivo de los salarios (5,9).

RESUMEN

Con el fin de establecer posibles cambios en la helmintiasis intestinal, a partir de 1966 que pudieran ser relacionadas con las marcadas mejoras socioeconómicas del país, se realizó un estudio similar, tomando como base la Encuesta Nacional de Nutrición de 1982. La muestra, al igual que la de 1966, fue aleatoria y consistió de familias completas. Los métodos de campo y de laboratorio en ambos estudios fueron básicamente los mismos. La comparación de las dos encuestas reveló una marcada reducción en el nivel del parasitismo de todas las especies investigadas (*Ascaris*, *Trichuris*, *Ancylostoma-Necator* e *Hymenolepis nana*) tanto en áreas urbanas como rurales. Los cambios fueron tan dramáticos que en 1982 no se detectaron del todo algunas de las especies de helmintos en ciertos grupos etarios. Por otro lado, la frecuencia de infecciones leves y moderadas también había disminuido en forma significativa en 1982 en comparación con 1966. La única explicación de los cambios dramáticos ocurridos en un lapso de 16 años es la interacción de mejoras en educación, saneamiento ambiental, higiene personal (disposición de excretas, uso de zapatos y empleo de jabón) y tratamiento periódico de la población parasitada en establecimientos de salud y por automedicación. La extrapolación de las líneas trazadas entre datos de las dos encuestas, sugiere que las helmintiasis están en vías de extinción. Si las medidas que indujeron los cambios se mantuviesen o aún mejoras en el futuro inmediato podría esperarse que ya en 1988 no se detectarían infecciones por *Ascaris*, *Trichuris*, e *H. nana* en la población general, aunque podrían persistir focos de uncinarias en poblaciones indígenas y nuevos colonos que no hayan adoptado el calzado ni letrinas. Una reciente complicación es la inmigración de refugiados pobres, principalmente de Nicaragua que muestran un alto índice de analfabetismo y parasitismo intestinal.

SUMMARY

In order to assess possible changes in prevalence of intestinal helminthiasis in Costa Rica, which could be related to the marked socioeconomic improvement of the country in the 1960's and 1970's, a national survey was carried out in 1982, using similar design and field and laboratory methodologies as those employed in the previous national survey of 1966. The comparison of the two surveys showed a marked reduction in prevalence of the species investigated (*Ascaris*, *Trichuris*, *Ancylostoma-Necator* and *Hymenolepis nana*) both in urban and rural areas. The changes were so dramatic that in 1982 several species were not detected at all among certain age groups. On the other hand, the frequency of mild and moderate infections also had decreased significantly in 1982 as compared with 1966. The only explanation for the dramatic changes observed in a span of 16 years is the interaction of marked improvements in education, environmental sanitation, personal hygiene (excreta disposal, use of shoes and of soap) and the periodic treatment of the population through the National Health System and by self-medication. The extrapolation of the straight lines between data points of the two surveys suggest that the helminthiasis are on the way to extinction. If the measures that induced the changes in prevalence are maintained or improved in the immediate future, *Ascaris*, *Trichuris* and *H. nana* will be eradicated by 1988; foci of hookworm will be observed among amerindias and new settlers in virgin land if they do not adopt shoes and latrines. A recent complication is the immigration of very poor refugees who, entering mainly from Nicaragua, exhibit very high rates of intestinal parasites and illiteracy.

Agradecimientos

El autor agradece la colaboración de las Señoritas Ana Beatriz Avendaño y Julia Guevara, del Señor Víctor Julio Solís y del Lic. Constantino Albertazzi por la colaboración en el manejo de datos. Se recibió apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y del CONICIT.

BIBLIOGRAFIA

1. Binford, C.H. & D.H. Connor (eds.): Pathology of Tropical and Extraordinary Diseases. Armed Forces Institute of Pathology, Washington, D.C., 1976.
2. Fox, E., C. Liesch & F. Schneider: Eradication of medical helminths from Luxembourg in 1985? *Lancet*, 1:1296, 1984.
3. INCAP-OIR-MS: Evaluación nutricional de la población de Centro América y Panamá. Costa Rica. INCAP, Guatemala, 1969.
4. Mata, L.: Sociocultural factors in the control and prevention of parasitic diseases. *Rev. Infect. Dis.*, 4:871, 1982.

5. Mata, L.: The evolution of diarrhoeal diseases and malnutrition in Costa Rica. The role of interventions. *Assignment Children*, 61/62:195, 1983.
6. Mata, L., V. Pardo, F. Hernández, C. Albertazzi, M. Vizconti, A. Mata, R. Fernández, E. Núñez & M. Vizcaíno: Cambios en la prevalencia de helmintos intestinales en Costa Rica, 1966-1982. En: *Simp. Int. Control y Erradicación Enf. Inf. Organización Panamericana de la Salud*, Washington, D.C., en prensa, 1985.
7. Ministerio de Salud: Datos sobre parasitismo intestinal. Dirección de Laboratorios de Salud, Ministerio Salud, Costa Rica, 1977.
8. Ministerio de Salud: Encuesta Nacional de Nutrición 1982. Departamento de Nutrición, Ministerio de Salud, Costa Rica, 1982.
9. Mohs, E.: Infectious diseases and health in Costa Rica: the development of a new paradigm. *Ped. Infect. Dis.*, 1:212, 1982.
10. Morales, M.T. & C. Lizano: Cambios observados en la problemática del parasitismo intestinal en las últimas dos décadas. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños Costa Rica* 13:71, 1978.
11. Rosero-Bixby, L.: Social and economic policies and their effects on mortality: the Costa Rican case. *Seminar on Social Policy. Health Planning and Mortality Prospects*. Paris, 28 Feb-4 Mar, 1983.
12. Scrimshaw, N.S., C.E. Taylor & J.E. Gordon: *Nutrición e Infecciones: su Acción Recíproca*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1970.
13. Stephenson, L.S., D.W. Crompton, M. C. Latham, et al: Relationship between *Ascaris* infection and growth of malnourished preschool children in Kenya. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 33:1165, 1980.
14. Vives, M. & L. Mata: Baja endemicidad de parásitos intestinales en tres distritos de Puriscal. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños Costa Rica*. Este número, 1985.