

Actualización estadística sobre parasitismo intestinal. Resultados de laboratorio, Hospital Escuela, Honduras

*Statistical update of intestinal parasitism.
Laboratory results, Hospital Escuela, Honduras*

Rina Girard de Kaminsky*

RESUMEN. OBJETIVOS. Documentar resultados de exámenes coproparasitológicos en el Hospital-Escuela de 1995 y 1999; actualizar, difundir y ampliar conocimientos sobre estas infecciones en Honduras. **METODOLOGÍA.** Análisis manual de resultados de la rutina diaria, con alguna ayuda de programa estadístico. **RESULTADOS.** Las estadísticas descriptivas se presentan en 6 Cuadros divididos en grupos etarios arbitrarios. Hubo 53.8% (total de muestras 6,428) y 48.4% (total de muestras 4,945) de resultados negativos en 1995 y 1999, respectivamente. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Uncinaria del humano y *Strongyloides stercoralis* representaron el 9.5%, 6.5%, 1.9% y 1.1% de infecciones en 1995 y el 9.3%, 5.8%, 1.6% y 1.0% en 1999. La infección por *Hymenolepis nana* (0.7%) y por *Taenia* sp. (0.2%) fueron similares en ambos años. La distribución de geohelmintiasis intensa mostró mayores porcentajes en el grupo de 0-10 años. En 1995 y 1999 se registraron 3.5% y 4.3% infecciones por *Giardia lamblia* y 0.35% y 1.1% por *Entamoeba histolytica/E. dispar*, respectivamente. Se confirmó la presencia de *Cryptosporidium parvum* en niños menores de

5 años y en personas viviendo con SIDA, *Isospora belli* en individuos inmunocomprometidos y *Cyclospora cayetanensis* en cualquier edad en estación lluviosa. **CONCLUSIONES.** Se sugiere identificar criterios específicos en la sospecha de parasitismo intestinal para tratar de disminuir resultados negativos y utilizar más vigorosamente el Servicio de Parasitología. Se discuten otros 3 aspectos parasitológicos de interés.

Palabras Clave: Apicomplexa. Estadísticas de laboratorio. Helmintiasis, Honduras. Parasitosis intestinales. Recuento de huevos de parásitos.

ABSTRACT. OBJECTIVES. To document results of coproparasitologic routine examinations at Hospital-Escuela from 1995 and 1999; to update, disseminate and broaden the data on such infections in Honduras. **METHODOLOGY.** Manual analysis of daily registry book, with some statistics program assistance. **RESULTS.** Descriptive statistics are presented in 6 Tables, divided by arbitrary age groups. Negative results amounted to 53.8% (total samples 6,428) and 48.4% (total samples 4,945) for 1995 and 1999, respectively. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Hookworm and *Strongyloides stercoralis* infections

* Parasitóloga. Dirección de Investigación Científica, Universidad Nacional Autónoma de Honduras y Hospital Escuela, Tegucigalpa.
Dirigir correspondencia a: fundar@sdnhon.org.hn

were 9.5%, 6.5%, 1.9% and 1.1% for 1995 and 9.3%, 5.8%, 1.6% and 1.0% in 1999. *Hymenolepis nana* (0.7%) and *Taenia* sp (0.2%) infections were similar in both years. Intense infections with soil transmitted helminths prevailed in the age group 0-10 yrs old. In 1995 and 1999 *Giardia lamblia* infections registered were 3.5% and 4.3%; those for *Entamoeba histolytica/E. dispar* were 0.35% and 1.1%, respectively. The presence of *Cryptosporidium parvum* was confirmed for children < 5 yrs. old and persons living with AIDS, *Isoospora belli* prevailed in immunocompromised individuals and *Cyclospora cayentanensis* was diagnosed in all age groups during the rainy season. **CONCLUSIONS.** The identification of risk factors to narrow the suspicion of intestinal parasitosis is encouraged to try to diminish negative results and promote a more vigorous utilization of the Parasitology Laboratory. Three other parasitologic aspects of interest are discussed.

Keywords: *Apicomplexa. Helminthiasis. Honduras. Intestinal Parasitism. Laboratory statistics. Parasite egg count.*

INTRODUCCIÓN

En 1992 se publicaron por primera vez los resultados parasitológicos de exámenes de heces de la Sección de Parasitología del Departamento de Laboratorios Clínicos del Hospital-Escuela.¹ El período comprendía los años 1989-1991. Este artículo es similar y documenta los resultados de exámenes coproparasitológicos para los años de 1995 y 1999, con el propósito de actualizar la información, difundirla y ampliar los conocimientos sobre las infecciones parasitarias de atención hospitalaria en Honduras. Las estadísticas son descriptivas, ya que las boletas de solicitud que se envían acompañando la muestra de heces tienen, como única información, el nombre, número de expediente, edad, sexo e identificación de la sala si es paciente hospitalizado o si es de la consulta externa.

El Servicio de Parasitología en turno A únicamente, funciona con horario de 7:00 am a 3:00 pm y cuenta con tres técnicos de laboratorio, una auxiliar, un médico parasitólogo desde 1997 y una Maestría en Parasitología que desde 1990 hace las veces de supervisora. No se tienen

datos sobre la metodología e información que se genera en los Turnos B y C, ya que funcionan con otro personal en un cubículo diferente. El Servicio cuenta con un Manual de Técnicas de Laboratorio publicado por la Organización Panamericana de la Salud/Honduras en 1996, que sirve de guía en la verificación e implementación de las técnicas de diagnóstico parasitológico.² También cuenta con una amplia biblioteca de libros y revistas especializados, una colección de parásitos *in toto* y en cortes histológicos, piezas quirúrgicas con parásitos y microfotografías de casos locales de la colección privada de la autora y muestras de heces positivas fijadas para usar como material de enseñanza y demostración. El médico parasitólogo en la parte asistencial ha reforzado y ampliado el diagnóstico de laboratorio de parásitos transmitidos por vectores y otros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Organización del Diagnóstico Parasitológico.

La rutina diaria para diagnóstico de parásitos intestinales, cuyos resultados conforman esta publicación, se modificó desde la última publicación en 1992. El horario para recibir muestras de heces de la Consulta Externa es de 7:00-8:30 a.m.; las muestras de rutina y los exámenes urgentes de las Salas se reciben hasta las 11:00 a.m. Las boletas con los resultados son entregadas a la 1:00 p.m., a la Secretaría del Departamento para su distribución.

En general la rutina consiste de: verificación de la identificación de la muestra de heces según la boleta adjunta; un examen macroscópico y registro de la consistencia de las heces, anotación de la presencia de moco y sangre; lectura de un frote de 2 mg. de heces en solución salina fisiológica con una cuenta de huevos de geohelminthos (método de Beaver); lectura de un frote en solución yodada de Lugol con diferenciación de protozoos bajo objetivo de inmersión; lectura de una coloración ácido-resistente modificada (ARM) realizada a toda muestra de heces de niños entre 0-5 años de edad para identificar *Cryptosporidium parvum*; búsqueda de leucocitos y cristales de Charcot Leyden y búsqueda de huevos de *Taenia* sp. por el método de Kato, esto iniciado en junio de 1999 en toda muestra de heces formada o blanda. Otros métodos que se implementaron desde 1990 para diagnóstico más específico se ejecutan por solicitud úni-

camente y se nombran a continuación: reacción de sangre oculta (utilizando el estuche de Quik-Cult); búsqueda e identificación de parásitos o sus productos de reproducción en cualquier muestra corporal; métodos de concentración de heces por sulfato de zinc, por formalina-acetato de etilo, por solución concentrada de azúcar (Sheather); extracción de larvas de tejidos por digestión artificial, de heces por un método de Baermann modificado o por una migración de larvas en agar, diferenciación de larvas por Harada-Mori, identificación de larvas u otros parásitos en esputo, aspirados, líquido cefalorraquídeo u otros productos corporales; coloración de Giemsa, gota gruesa y extendido fino, estimación de parasitemia en malaria, frote y cultivo para leishmaniasis, identificación de parásitos en cortes histológicos; técnica de la cinta adhesiva transparente; diferenciación de proglótidos de céstodos, medición de ganchos rostellares de escólices o protoescólices; aclaramiento, montaje e identificación de parásitos adultos recobrados de heces y/o tejidos; secreción vaginal/uretral para diagnóstico de tricomoniasis; coloraciones de: hematoxilina férrica o tricromo para protozoos intestinales, ácido resistente modificada para ooquistes de apicomplexa, tricromo modificada para identificar esporas de microsporidia; aclaramiento, montaje e identificación de artrópodos y ectoparásitos de importancia humana.

Análisis de Resultados

Los datos aquí presentados se recopilaron y analizaron del libro de registro diario, en forma manual y con una metodología similar a la descrita anteriormente.¹ Se anotaron por hojas mensuales todos los resultados positivos de parásitos y comensales, además de hallazgos de leucocitos, moco, sangre macroscópica, cristales de Charcot Leyden y *Blastocystis hominis*. Se aplicó un programa estadístico Epi Info 6 versión 6.04b, 1997 (CDC, Atlanta, USA), para obtener tasas e intervalos de confianza de 95%.

RESULTADOS

De cada paciente se recibió una muestra de heces; muy raramente se solicitaron exámenes seriados, por lo que una muestra representa un paciente o caso. Los resultados de los exámenes de la rutina diaria para los años de 1995

y 1999 se presentan en 6 Cuadros. El Departamento de Estadística del Hospital Escuela proveyó alguna de la información mostrada en el Cuadro 1. El total de internamiento de pacientes y de consultas ambulatorias en el Bloque Médico-Quirúrgico para 1995 fueron de 13,401 y 89,534 respectivamente (total 102,935); en 1999 fueron de 21,538 y 92,428, para un total de 114,011 atenciones. Del Bloque Materno-Infantil se tomó solamente el dato de Pediatría, que fue de 11,901 ingresos y 47,030 consultas externas en 1995 (total 58,931) y de 36,726 y 105,999 respectivamente en 1999 (total de 142,725 atenciones). Sin embargo, la solicitud de exámenes de heces no paralela tal demanda: en 1995, 3,487 (13.7%) muestras provenían de las diferentes Salas de internamiento y 2,726 (1.9%) de la Consulta Externa, con 215 muestras sin registro de ese dato (total 6,428). En 1999, 3,307 (5.6%) muestras eran de Salas y 1,638 (0.8%) de Consulta Externa para un total de 4,945 muestras. No se observaron parásitos en 53.8% y 48.4% de las muestras respectivamente para los años mencionados.

Cuadro No. 1. Estadísticas del Hospital Escuela; Bloque Médico Quirúrgico y Bloque Materno Infantil, ingresos y Consulta Externa; exámenes de heces y porcentajes de resultados negativos, 1995, 1999, Honduras.

AÑO	1995		1999	
	BMQ	TOTALES	BMQ	TOTALES
Ingresos	13,401	102,935	21,538	114,011
C.E.	89,534		92,428	
	BMI		BMI	
Ingresos	11,901	58,931	36,726	142,725
C.E.	47,030		105,999	
	HECES		HECES	
Hospital	3,487		3,307	
	(13.7%)		(5.6%)	
C.E.	2,726	6,428	1,638	4,945
	(1.9%)		(0.8%)	
S.C.	215		--	
Negativo por Parásitos	3,463		2,394	
	(53.8%)		(48.4%)	

BMQ = Bloque Médico Quirúrgico
 BMI = Bloque Materno Infantil
 CE = Consulta Externa
 SC = Sin consignar

Cuadro No. 2. Total de muestras examinadas por grupos etarios arbitrarios y resultados parasitológicos de infecciones únicas y mixtas por geohelmintos, *Strongyloides stercoralis* y céstodos, 1995, Hospital Escuela, Honduras.

Edad Años	Total exámenes	AI	Tt	Un	AITt	AIUn	ATU	TtUn	Ss	Hn	Tsp
<2	476	20	4	3	0	0	0	0	6	1	0
2-4	343	78	50	9	14	0	2	2	11	7	0
5-10	412	59	51	13	10	0	2	3	3	9	0
Subtotal	1231	157	105	25	24	0	4	5	20	17	0
(%)		(12.7)	(8.5)	(2)	(1.9)	(0)	(0.3)	(0.4)	(1.6)	(1.3)	(0)
11-20	772	100	74	21	26	3	8	5	9	12	1
21-35	1196	111	82	29	21	6	12	6	14	8	3
36-49	1018	64	39	14	11	3	3	2	8	2	6
>50	1276	110	75	26	24	1	10	3	11	1	2
SC	935	73	45	7	14	0	3	1	13	8	0
Subtotal	5197	458	315	97	80	13	36	17	55	31	12
(%)		(8.8)	(6.03)	(1.8)	(1.5)	(0.2)	(0.7)	(0.3)	(1)	(0.6)	(0.3)
Total	6428	615	420	122	104	13	40	22	75	48	12
(%)		(9.5)	(6.5)	(1.9)	(1.7)	(0.2)	(0.6)	(0.3)	(1.1)	(0.7)	(0.2)

AI = *Ascaris lumbricoides*
 Tt = *Trichuris trichiura*
 Un = Uncinarias del humano
 ATU = *Ascaris*, *Trichuris*, *Uncinaria*
 Ss = *Strongyloides stercoralis*

Hn = *Hymenolepis nana*
 Tsp = *Taenia sp*
 Sc = Sin consignar

Los Cuadros No. 2 y No. 3 presentan los diagnósticos de infecciones por helmintos. Los hallazgos de geohelmintos se desglosaron según si el paciente estaba parasitado con una sola especie o si había asociación con otras especies de geohelmintos, separadas en grupos etarios arbitrarios. Aproximadamente el 15% de las boletas no incluyeron la edad del paciente, este grupo se dejó entre los mayores de 11 años, aunque es muy posible que incluyera algunos exámenes de niños entre 0-10 años. Se anotó el total de exámenes realizado para cada grupo etario para facilitar el cálculo de porcentajes.

En 1995 (Cuadro No. 2), la suma de todas las infecciones únicas y mixtas donde *Ascaris lumbricoides* estaba presente indicó un total de 615 (9.5%) infecciones; de igual manera, el total de infecciones por *Trichuris trichiura* fue de 420 (6.5%) y el hallazgo de uncinarias del humano dio un total de 122 (1.9%) casos. Ciento cincuenta y siete (12.7%) de las infecciones por *A. lumbricoides*, 105 (8.5%) de *T. trichiura* y 25 (2%) de uncinarias del humano estaban entre las edades de 0-10 años (Total de 1,231 muestras). Al distribuir estos resultados entre las edades de 0 a 10 años (datos no mostrados en el Cuadro),

los porcentajes fueron de 25.5%, 25% y 20.4% respectivamente. Es decir, una cuarta parte más o menos de las geohelmintiasis provenía de niños entre 0-10 años de edad.

La asociación más frecuente de parásitos fue *Ascaris-Trichuris*, 104 en total; siguiendo en orden descendente: *Ascaris-Trichuris-Uncinaria* con 40 casos, *Trichuris-Uncinaria* con 22 casos y *Ascaris-Uncinaria* con 13 casos. Había además, infecciones asociadas con *Strongyloides stercoralis*, *Hymenolepis nana* y diferentes especies de protozoos, pero este dato no se documentó.

Otros helmintos comunes encontrados fueron: 75 (1.1%) infecciones por *Strongyloides stercoralis* en un método directo y 48 (0.7%) por *Hymenolepis nana*, de las cuales 26.6% y 35.4% estaban distribuidos en el grupo de 0-10 años respectivamente (distribución no mostrada en cuadro). Hubo 12 (0.2%) infecciones por *Taenia sp.*; uno era hombre y 11 eran mujeres entre las edades de 21-35 años (5 casos) y de 36-49 años (5 casos); hubo un caso en edad de 18 años y otro de 50 años. En ninguno se determinó la especie por no haberse recibido proglótidos.

Cuadro No. 3. Total de muestras examinadas, por grupos etarios arbitrarios y resultados parasitológicos de infecciones únicas y mixtas por geohelminetos, *Strongyloides stercoralis* y céstodos, 1999 Hospital Escuela, Honduras.

Edad Años	Total exámenes	Al	Tt	Un	AITt	AIUn	ATU	TtUn	Ss	Hn	Tsp
<2	585	26	9	3	3	0	0	2	4	2	0
2-4	298	39	20	6	9	1	0	3	6	2	0
5-10	508	80	47	14	20	2	6	2	7	12	1
Subtotal	1391	145	76	23	32	3	6	7	17	16	1
(%)		(10.4)	(5.5)	(1.6)	(2.3)	(0.2)	(0.4)	(0.7)	(1.2)	(1.1)	(0.07)
11-20	509	77	51	15	25	1	8	4	6	7	0
21-35	908	76	48	18	9	3	8	2	9	5	0
36-49	549	51	31	5	15	0	2	2	8	1	2
>50	822	55	45	10	16	1	1	7	6	1	1
SC	766	59	38	9	9	3	5	1	1	5	1
Subtotal	3554	318	213	57	74	8	24	16	30	17	4
(%)		(8.9)	(6.0)	(1.6)	(2)	(0.2)	(0.6)	(0.5)	(0.8)	(0.5)	(0.1)
Total	4945	463	289	80	106	11	30	23	47	33	5
(%)		(9.3)	(5.8)	(1.6)	(2.1)	(0.2)	(0.6)	(0.5)	(1.0)	(0.7)	(0.10)

Las abreviaturas son las mismas del cuadro No. 2.

En el Cuadro No. 3 se detallan hallazgos similares de helmintiasis para 1999, cuya lectura es similar al Cuadro 2. Hubo un total de 463 (9.3%) infecciones por *A. lumbricoides*, 289 (5.8%) por *T. trichiura* y 80 (1.6%) por uncinarias del humano; se muestran las infecciones mixtas. La distribución de estos parásitos en los grupos etarios de 0-10 años fue de 31.3%, 26.2% y 28.7%, respectivamente.

Dos infecciones por *Taenia sp.* se identificaron en sexo masculino y 3 en sexo femenino, para un total de 5 teniasis. De uno se obtuvo un proglótido de identificación indeterminada, por lo que se registró como *T. solium*. El haber introducido a la rutina en junio de 1999 el método de Kato para heces formadas o blandas no aumentó el hallazgo de casos de teniasis.

Se comparó la tasa de prevalencia entre los datos de cuatro nemátodos entre el grupo etario de 0-10 años y el grupo mayor de 11 años para los años 1995 y 1999, con un Intervalo de Confianza de 95% (Cuadro No. 4). Cualquier opinión sería especulativa, puesto que no se contó con ninguna caracterización de los individuos. Tal

vez podría decirse que por falta de acciones de control, el parasitismo intestinal se mantiene sin cambios.

La información sobre la intensidad de las infecciones por geohelminetos comparando 1995 y 1999 (Cuadro No. 5) se ha separado asimismo en grupos etarios de 0-10 años y 11 y más años de edad. Al realizar la cuenta de huevos en 2 mg. de heces se tomó en consideración la consistencia de las heces, ya que las diarreicas y las líquidas contienen más agua y menos heces. El resultado de la cuenta se multiplicó por 3 si la muestra era diarreica o por 4 si era líquida, consignándose ese resultado en la boleta. Posiblemente hubo más muestras diarreicas en población pediátrica; sin embargo, la parte líquida se absorbe al pañal y lo que se recoge son restos de consistencia formada, que es lo que se recibe en el laboratorio, lo cual debe tenerse presente al interpretar los resultados. Para identificar infecciones intensas se convirtió la cuenta recomendada de huevos por gramo a miligramo, ya que esa es la manera de informarlos, tomando para *A. lumbricoides* 100 huevos o más en 2 mg de heces (h/2mg); de 25h/2mg o más para *T. trichiura* y para uncinarias del humano.³ En lugares donde prevalece la infección por

Cuadro No. 4. Tasas e Intervalos de Confianza a 95% de nematodos transmitidos por el suelo y *Strongyloides stercoralis*, 1995*, 1999**, Hospital Escuela, Honduras.

Edad Años	AI		Tt		Un		Ss	
	1995	1999	1995	1999	1995	1999	1995	1999
0-10	157	145	105	76	25	23	20	17
Tasa	12.8	10.4	8.53	5.46	2.03	1.65	1.62	1.22
IC 95%	11-14.6	8.8-12.0	7.03-10.2	4.3-6.7	1.3-2.9	1.06-2.5	0.99-2.5	0.71-1.95
> 11	458	318	315	213	97	57	55	30
Tasa	8.8	8.9	6.06	5.9	1.87	1.6	1.06	0.84
IC 95%	8.0-9.6	8.0-9.9	5.4-6.7	5.23-6.8	1.5-2.23	1.2-2.07	0.78-1.34	0.56-1.2

* Total de muestras grupo de 0-10 años= 1,231; total de muestras en >11 años= 5,197.

** Total de muestras grupo de 0-10 años= 1,391; total de muestras en >11 años= 3,554.

Cuadro No. 5. Infecciones intensas por geohelminths, por grupos etarios arbitrarios, 1995,1999, Hospital-Escuela, Honduras.

Edad Años	1995			1999		
	AI >100h2mg	Tt >25h2mg	Un >25h2mg	AI >100h2mg	Tt >25h2mg	Un >25h2mg
<2	5	0	0	8	3	1
2-4	11	9	3	8	3	3
5-10	6	5	4	15	9	0
Subtotal (%)	22 (14.0)	14 (13.3)	7 (28.0)	31 (21.3)	15 (19.7)	4 (17.3)
11-20	13	4	4	16	6	3
21-35	9	3	5	12	4	3
36-49	5	0	2	5	1	0
>50	8	5	0	6	2	3
SC	2	2	1	4	0	0
Subtotal (%)	37 (8.0)	14 (4.4)	12 (12.3)	43 (13.5)	13 (6.1)	9 (15.7)
Total	59 (9.5%)	28 (6.6%)	19(15.6%)	74 (15.9)	28 (9.6)	13 (16.2)

*Totales de infecciones en el grupo de 0-10 años: AI = 157, Tt = 105, Un = 25; en el grupo > 11a: AI = 458, Tt = 315, Un = 97.

** Total de infecciones en el grupo de 0-10 años: AI = 145, Tt = 76, Un = 23; en el grupo > 11a AI = 318, Tt = 213, Un = 57
h/2mg = Huevos en 2mg de heces n = Número

Ancylostoma duodenale la cuenta de 8 h/2mg. puede tener importancia clínica. En 1995, hubo 59/615 (9.5%) infecciones intensas de *A. lumbricoides*. De estas, 14% (22/157) estaban en el grupo etario de 0-10 años y 8% (37/458) en el grupo de 11 y más años; en dos casos no se consignó la edad. Hubo 14/105 (13.3%) infecciones severas de *Trichuris* en niños de 0-10 años y 14/315 (4.4%) en el grupo de 11 y más años (en 3 casos no se consignó la edad), para un total de 28/420 (6.7%) tricuriasis intensas. La uncinariasis intensa fue de 15.6% (19/122); con 7/25 casos (28%) entre niños 0-10 años y 12.3% (12/97) en 11 años y mayores (en una no se consignó la edad). La lectura de los datos para 1999 es similar, notándose mayores porcentajes para *Ascaris* y *Trichuris* en ambos grupos etarios y menor para uncinarias del humano. Se desconoce la razón de esto.

En 1995 se registraron 33 muestras con cristales de Charcot-Leyden; en 1999 este hallazgo se comprobó en 70 muestras. No se determinó si estaban o no asociadas a un diagnóstico positivo de parásitos o a un parásito en particular.

Del total de muestras recibidas, 504 (7.8%) en 1995 y 886 (17.9%) en 1999 eran de aspecto diarreico o líquido. En 1999, 256/886 (28.8%) de estas muestras estaban en el grupo etario de 0-2 años. Los leucocitos estaban presentes en 309 muestras diarreicas o líquidas (34.8%), presentes también en 98 muestras adicionales no diarreicas. En estas muestras diarreicas habían 15 infecciones intensas de *A. lumbricoides* en niños menores de 10 años y 18 entre el resto de las edades. Otros parásitos diagnosticados en heces diarreicas fueron: *T. trichiura* en 8, uncinarias del humano en 5, *S. stercoralis* en 7, *Cryptosporidium parvum* en 16, *Isospora belli* en 8, *Cyclospora cayetanensis* en 2, uno con *H. nana* y un caso con infecciones intensas de *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, Uncinaria del humano y *S. stercoralis*.

La identificación de protozoos intestinales se realizó en la rutina a través de un examen de una suspensión de 2 mg. de heces en solución diluida de Lugol bajo objetivo de

Cuadro No. 6. Total de infecciones por protozoos patógenos y no patógenos en exámenes de heces, 1995, 1999, Hospital-Escuela, Honduras.

Especie Patógeno	1995		1999	
	n	(%)	n	(%)
G.l.	225	(3.5)	211	(4.3)
E.h /E.d.	23	(0.35)	55	(1.1)
C.p.	18		39	
Is.b.	13		14	
C.c.	7		6	
No patógeno	--	--		
E.c	788	(12.2)	582	(11.7)
E.ha.			122	(2.5)
E.n.	162	(2.5)	225	(4.5)
I.b.	153	(2.3)	167	(3.3)
Ch.m.	73	(1.1)	85	(1.7)
T.h.	84	(1.3)	62	(1.2)
B.h.	1216	(19.0)	1352	(27.3)

G.l. = *Giardia lamblia*

E.h/E.d = *Entamoeba histolytica/ E. dispar*

C.p. = *Cryptosporidium parvum*

Is.b. = *Isospora belli*

C.c. = *Cyclospora cayetanensis*

E.c. = *Entamoeba coli*

E.ha. = *E. hartmanni*

E.n. = *Endolimax nana*

I.b. = *Iodamoeba buetschlii*

Ch.m. = *Chilomastix mesnili*

T.h. = *Trichomonas hominis*

B.h. = *Blastocystis hominis*

inmersión. En el Cuadro 6 se presentan esos resultados, separados entre especies patógenas y no patógenas. No se obtuvo el dato por grupos etarios, excepto donde mencionado.

De 225 hallazgos de *G. lamblia* en 1995, 204 presentaron sólo quistes y 21 una combinación de trofozoítos y/o quistes; 99 (44%) positivos estaban en el grupo etario de 0-10 años de edad (no mostrados en el Cuadro). En 1999 hubo un total de 211 diagnósticos positivos por *G. lamblia*, 20 con trofozoítos con o sin quistes y 191 solo con quistes, con 54.2% (115/211) de la infección en niños entre 0 y 10 años de edad (no mostrados en el Cuadro). En 32 ocasiones las heces fueron de consistencia diarreica o líquida. No se tiene información sobre las características de la enteritis por *G. lamblia* en adultos en Honduras.

Se colocó *Entamoeba histolytica/E. dispar* bajo la columna de protozoos patógenos por conveniencia. En los dos años revisados, solamente se consignó un caso de amebiasis invasora, con trofozoítos hematófagos de *Entamoeba histolytica*. El paciente era un niño de 5 años de edad, que además estaba parasitado por *A. lumbricoides*

(120h/2mg), *T. trichiura* (90h/2mg), uncinaria (60h/2mg), huevos de *H. nana*, ooquistes de *I. belli* y de *C. parvum*. El resto de los hallazgos fue de formas quísticas tetranucleadas que se informaron como *Entamoeba histolytica/E. dispar*, 23 (0.35%) en 1995 y 55 (1.1%) en 1999. En ambos años la mayoría de portadores de quistes eran individuos mayores de 20 años (dato no mostrado en el Cuadro). *Blastocystis hominis* se reconoció en un 19% en 1995 y en un 27.3% en 1999. El protozoo no patógeno más reconocido fue *Entamoeba coli*, 788/6428 (12.2%) en 1995 y 582/4945 (11.7%) en 1999. Los demás no patógenos (*Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba buetschlii*, *Trichomonas hominis* y *Chilomastix mesnili*) tuvieron porcentajes que fluctuaron entre 1% y 4.5% en ambos años.

Los diagnósticos de apicomplexa intestinales, *C. parvum*, *I. belli* y *C. cayetanensis*, no se ofrecen en porcentajes, ya que se realizaron por una solicitud especial o en una población particular. Infecciones por *I. belli* y *C. cayetanensis* se reconocen en una preparación directa, no así *C. parvum*, que requiere de confirmación con una coloración ARM. En 1995 se realizó un total de 105 coloraciones ARM para identificar *C. parvum*, resultando positivas 18 muestras. Once (61.1%) positivos estaban en menores de 2 años; 7 (38.9%) estaban distribuidos entre las edades de 21 y más años. La consistencia era líquida en 9, 5 diarreas, 3 blandas y una sin este dato. Los hallazgos de *I. belli* fueron 13 casos: uno en un niño de 6 meses y otro en uno de 5 años, 1 de 16 años, 4 en el grupo de 21-35 años, 3 entre 36-49 años, 2 en mayores de 50 años y uno sin dato. Siete muestras eran de consistencia líquida, 3 diarreas y 2 formadas. Se diagnosticaron 7 infecciones por *C. cayetanensis*, 4 sin edad consignada, 2 entre 0 y 10 años y una entre 36 y 49 años. En 1999 el total de coloraciones ARM fue de 866, encontrándose 39 casos de infección por *C. parvum*, 20 (51.1%) en niños menores de 2 años y 11 (28.2%) entre las edades de 11 y más años; en 8 no se consignó este dato. No se anotó la consistencia en una muestra de heces, 3 muestras eran formadas, 11 blandas, 10 diarreicas y 15 líquidas. *Isospora belli* se diagnosticó en 14 muestras, 2 entre pacientes de 0-10 años, 11 en las edades de 21-49 años y una sin consignar este dato. Ocho muestras eran líquidas, 4 diarreicas, 1 blanda y 1 formada. *Cyclospora cayetanensis* se encontró en 6 muestras, 4 (66.6%) en niños de 0-10 años, una en un adulto de 35 años y 1 sin edad consignada. Cuatro muestras eran dia-

arreicas, una líquida y una sin consignar el dato. En ambos años los meses de mayor frecuencia fueron entre junio y octubre para *C. parvum* y abril y junio para *C. cayetanensis*; esta última desaparece de la rutina el resto del año.

DISCUSIÓN

De todos estos resultados, se han seleccionado 4 aspectos para discusión: 1) La necesidad de identificar criterios específicos para mejorar la utilización del Servicio de Parasitología y la positividad de los exámenes, 2) importancia de nemátodos transmitidos por el suelo y strongiloidiasis, 3) amebiasis intestinal y 4) la importancia local de apicomplexa intestinales.

En la presentación de estos datos estadísticos se desconoce mucha información útil para la interpretación de los mismos, ya que en la boleta de solicitud de examen se consigna únicamente la información de edad, sexo y sala de procedencia. El Servicio de Parasitología desconocía el lugar geográfico de procedencia de los pacientes, las características de su ambiente inmediato, el grado de desarrollo de la infraestructura sanitaria de su entorno, el monto mensual o anual de su ingreso, la escolaridad, la integración de la familia o su tamaño. En la parte médica, tampoco conocía la razón o motivo de la consulta, las veces que había consultado por el mismo u otros problemas, cual era la historia clínica, que patologías asociadas presentaba, si había o no desnutrición, alcoholismo, inmunodeficiencia primaria o secundaria, cual había sido su exposición previa a parásitos, como había sido su manejo, si habían habido complicaciones, cuantos días permaneció hospitalizado, cual fue su estado al momento del alta. Sobre todo se desconoce todo lo relativo a costos directos o indirectos causados o relacionados a consultas/internamientos por infecciones parasitarias. Tampoco es costumbre de verificar el resultado de los tratamientos antiparasitarios.

Aproximadamente la mitad de las muestras examinadas resultaron negativas. Esto y el hecho de que solamente entre el 1% y 2% de la consulta externa y entre 6% y 13% de hospitalizaciones tuvieron una solicitud de examen de heces, estimularía la necesidad de desarrollar o validar modelos predictivos para emplearlos en discriminar entre una baja (especificidad) o alta (sensibilidad) probabilidad de sospechar infecciones parasitarias en

individuos, las cuales podrían ser luego investigadas o no en el laboratorio. Por ejemplo, encuestas en 4 poblaciones rurales del Valle de Yeguaré mostraron una prevalencia de 45% de *A. lumbricoides* y 38% de *T. trichiura*, con las infecciones más intensas en edades entre 2 y 12 años asociadas a las variables de: número de niños de 0-5 años en la familia ($p=0.001$), escolaridad ($p=0.01$), sitio de defecación ($p=0.02$), viviendas con historia reciente de diarrea ($p=0.002$) y co-infección con *Ascaris* o *Trichuris* ($p=0.001$) (Ref. 4). Ser niño menor de 5 años, viviendo en un área marginada (70%), en un hogar donde el agua es comprada en barriles ($p=0.001$), fueron variables estadísticamente significativas para tener giardiasis y presentar 2.5 veces más episodios de diarrea que los niños control.⁵ Algunos objetivos de la aplicación clínica de criterios semejantes serían procurar reducir el número de resultados negativos, identificar otras parasitosis no sospechadas e importantes, estimular un intercambio entre internos, residentes, especialistas y parasitólogos, utilizar con más energía el Servicio de Parasitología para un manejo más ágil del paciente y optimizar la generación de conocimientos de interés local.

El parasitismo intestinal por diversas especies de helmintos y protozoos es endémico en Honduras como resultado de contaminación fecal ambiental, higiene personal deficiente, hacinamiento y pobreza. Observaciones indican que la distribución de geohelmintos en el país no es uniforme, encontrándose mayores prevalencias en ciertos departamentos que también presentan las mayores intensidades de infección.⁶ La morbilidad que causan es difícil de definir; por lo general va a depender de la edad, estado nutricional, la especie de parásito y la duración e intensidad de la infección entre otras. Como ejemplos tenemos que las infecciones por *A. lumbricoides* producen un efecto negativo sobre la nutrición, son causa de obstrucción o suboclusión intestinal y la migración extraintestinal de gusanos adultos puede causar obstrucción biliar o pancreática; una tricuriasis intensa causa disentería crónica, desnutrición, anemia y efecto adverso sobre la función cognitiva; la uncinariasis intensa puede producir un síndrome agudo en niños o presentar anemia severa por deficiencia de hierro en casos crónicos.^{7,8}

Se ha señalado que en lugares con prevalencia de uncinariasis, dietas marginales en calidad y alta tasa de fertilidad, la infección con uncinarias durante el embarazo podría ser una causa importante de enfermedad en las

mujeres, situación que podría semejar algunas áreas en la Costa Norte del país por la mayor prevalencia de infecciones intensas.^{6,9} A esto se añade el peligro de una propagación vertical transmamaria al recién nacido en áreas donde prevalece *Ancylostoma duodenale*, que está por investigarse en el país.^{10,11} Lo más importante de tener presente es que estas infecciones retrasan el crecimiento y desarrollo de los niños y tienen un efecto negativo en la capacidad de aprendizaje.¹² Sin embargo, todos estos efectos adversos son reversibles con tratamiento y prevención.

Durante toda una década la Organización Mundial de la Salud ha dado un nuevo ímpetu a mejorar la salud de los niños a través de programas a largo plazo de educación y desparasitación, científica y tecnológicamente categorizados, utilizando diferentes enfoques integrales.^{3,13,14} Falta la determinación urgente de incluir un programa semejante dentro de las prioridades de salud del país, identificando soluciones sostenibles apropiadas según el problema y la capacidad de respuesta, acompañadas de investigación y monitoreo.

Strongyloides stercoralis es frecuente en Honduras, pero los datos existentes no traducen la prevalencia real debido a la poca sensibilidad del frote directo utilizado en todo el país como método de diagnóstico en una sola muestra de heces. La necesidad de utilizar el método de Baermann y más recientemente el de migración de larvas en agar (MLA) para obtener resultados más confiables ha sido ampliamente demostrada.¹⁵⁻¹⁷ El examen del contenido duodenal extraído por medio de una cápsula de Beal, que es un cordón de nylon dentro de una cápsula pesada de gelatina parece dar resultados superiores a un aspirado e incluso a una biopsia; habría que introducir y evaluar el producto y si resulta, significaría un aporte original y útil en la identificación epidemiológica y clínica de la strongiloidiasis.¹⁸

A la insensibilidad de los métodos se une la variación en la excreción de larvas, que varía entre individuos infectados, siendo necesario de numerosos exámenes de heces durante varias semanas. De 108 soldados en Recife, Brasil, a quienes se examinaron las heces semanalmente durante 8 semanas en un estudio de tratamiento, solamente en 3 (2.8%) se detectaron larvas en las 8 muestras. En 36 soldados fue necesario prolongar el examen semanal de heces entre 9 y 21 semanas antes de que fuera

positivo; 60% de los infectados se caracterizó por presentar larvas en heces no más que una vez en 4 semanas.¹⁹ Estos hallazgos relevantes deben tenerse en cuenta cuando se desea estimar la eficacia de una droga, o asegurarse que el paciente está libre de infección antes de utilizar inmunoterapias, para estimar la endemidad por localidades y para dilucidar el riesgo de tales infecciones en la comunidad.

No está muy claro cuál es la asociación de síntomas o manifestaciones clínicas de una estrongiloidiasis. Las opiniones en la literatura son producto de observaciones de casos, con informes desde "comensal inofensivo" hasta producir yeyunitis necrotizante o diseminación de larvas con muerte de pacientes.²⁰ Una publicación argentina y una estadounidense ofrecen ejemplos de espectros clínicos reconocidos de esta parasitosis, especialmente en la infancia.^{21,22} Debe considerarse una estrongiloidiasis en individuos con una eosinofilia sin otras causas aparentes, diarrea crónica, esteatorrea asociada con pérdida de peso, falta de crecimiento o dolor abdominal recurrente en epigastrio.²² La estrongiloidiasis amerita atención especial en vista del aumento en informes de diseminación en presencia de inmunosupresión por diferentes causas incluyendo SIDA.^{23,24}

Una de las preguntas más singulares en parasitología ha sido la observación de que solamente un 10% de individuos infectados con *E. histolytica* desarrollaba enfermedad y el 90% permanecía asintomático aún cuando excretaban quistes en heces. La teoría propuesta por Brumpt en 1925, de que se trataba de dos especies diferentes, una patógena (*E. histolytica*) y otra no patógena (*E. dispar*), no pudo ser validada entonces por la falta de herramientas biológicas para demostrarlo.²⁵ En 1993 y luego de muchos años de investigaciones utilizando nuevas técnicas enzimáticas, moleculares, bioquímicas e inmunológicas, se redefinió la especie *E. histolytica*, que ahora consiste en dos especies: una patógena denominada *E. histolytica* y una especie no patógena, *E. dispar*.²⁵ El problema radica en que ambas especies producen quistes mono-, bi- y tetranucleados indistinguibles por observación morfológica al microscopio, diagnóstico que se considera insensitivo e incapaz de diferenciar entre una u otra especie. La Organización Mundial de la Salud estipula que el hallazgo de quistes tetranucleados excretados en heces se denominen *E. histolytica/E. dispar*, puesto que

no es posible diferenciar entre ambas especies por microscopía y que además, estos individuos no requieren tratamiento.²⁶ El hallazgo en un frote directo de trofozoítos con eritrocitos fagocitados en heces disintéricas o diarrea muco-sanguinolenta de pacientes con sintomatología compatible, confirmaría un diagnóstico de amebiasis invasora aguda por *E. histolytica*.

El desarrollo de herramientas de diagnóstico inmunológico o molecular son objeto de intensa investigación a nivel internacional. Algunos resultados preliminares han demostrado que predominan las infecciones por *E. dispar*, pero también que infecciones por *E. histolytica* pueden ser asintomáticas.^{27,28} Existe en el comercio una nueva generación de estuches reactivos que detectan antígenos fecales de *E. histolytica*, prueba rápida, simple y que no requiere de equipo especial que sería interesante validar localmente por medio de protocolos cuidadosos, teniendo en consideración los aspectos discutidos arriba. La mayor desventaja es que requiere de heces frescas, lo que obliga a trabajar con pocos casos en la rutina diaria, algo impráctico y costoso.

Actualmente no existe en Honduras una tecnología barata de laboratorio clínico que permita la diferenciación de infecciones por *E. histolytica* o por *E. dispar*. La forma de quiste y trofozoíto de las otras especies de amebas comensales puede ser diferenciada por un frote directo en solución yodada de Lugol, siempre y cuando se utilice objetivo de inmersión. Si bien es cierto que los quistes pueden verse con objetivo seco fuerte, el reconocimiento de los detalles morfológicos del núcleo, que otorga el género, y otros detalles e inclusiones citoplásmicas que asisten con la identificación de la especie, sólo se logra con mayores aumentos. La Organización Mundial de la Salud ha publicado Ayudas Visuales de excelente calidad como referencia para tales diagnósticos.

En Honduras no se cuenta con criterios clínicos uniformes que definan cada una de las 4 presentaciones intestinales agudas de amebiasis por *E. histolytica*: disentería o diarrea muco-sanguinolenta, ameboma, colitis fulminante y apendicitis amebiana.²⁹ Una de las dificultades ha sido que el diagnóstico clínico no es válido si no va acompañado de una confirmación laboratorial identificando trofozoítos hematófagos de *E. histolytica* en heces en este caso o en otros productos corporales en caso de

amebiasis secundaria. Tal como lo afirma la OMS y organismos encargados de control de calidad, el diagnóstico parasitológico de amebiasis es una de las pruebas más difíciles del laboratorio clínico, en donde la capacitación adecuada del personal es vital y debe ser riguroso para evitar diagnósticos falsos positivos o negativos.^{30,31}

Aunque la presencia de especies de apicomplexa intestinales en Honduras ha sido informada en repetidas ocasiones desde 1986 y las técnicas para su identificación han sido divulgadas, entre nosotros los nuevos conocimientos no son necesariamente traducidos en cambios de comportamiento.^{32,33} Mientras en Guatemala el Ministerio de Salud ha hecho norma obligatoria la aplicación de dichas técnicas en todos los laboratorios clínicos del país, reforzado con educación continua y la amplia distribución de un cartel lindamente ilustrado y referido, en Honduras únicamente el Servicio de Parasitología del Departamento de Laboratorios Clínicos del H-E tiene implementadas las técnicas desde 1990 contribuyendo con los únicos resultados sobre *C. parvum*, *I. belli* y *C. cayetanensis* de rutina y de investigación que existen en el país.

Los tres parásitos mencionados tienen sus características especiales, tanto clínicas como epidemiológicas y de tratamiento. En infecciones por *C. parvum* las manifestaciones clínicas dependen del individuo: si se trata de niños en países tropicales, o de individuos inmunocomprometidos, o individuos en países industrializados. En niños de países tropicales subdesarrollados la infección es común y la enteritis no siempre está presente o es autolimitada.³⁴⁻³⁶ Niños que han tenido criptosporidiasis tienen una incidencia mayor de enteritis por otras causas, lo que sugiere un daño residual que resulta en un aumento a la susceptibilidad de enfermedad diarreica adicional.³⁶ Parece ser responsable de un efecto prolongado poco entendido que afecta el crecimiento y la ganancia de peso aún años después en niños que tuvieron infección por *C. parvum*.³⁷

Cryptosporidium parvum se considera como marcador de SIDA y en estas personas puede presentar un síndrome de enteritis crónica con desgaste o muerte o un compromiso de ductos biliares o pancreáticos.^{38,39} En estos individuos la enfermedad es generalmente severa, con alta mortalidad, por lo que es necesario identificar medidas de higiene personal estrictas preventivas y ofrecerlas durante

la consejería, ya que no se conocen fármacos efectivos que erradiquen el parásito de personas infectadas, tanto niños como adultos.⁴⁰ Criptosporidiosis se informó como una causa poco reconocida de enteritis en ancianos hospitalizados, pero esto no se ha investigado localmente.⁴¹

Antes de 1984 no era común encontrar informes clínicos de infección por *I. belli*, a excepción de Chile.⁴² A partir de los años 80 el diagnóstico de *I. belli* ha ido en aumento y al presente se le considera un marcador de inmunocompromiso incluyendo SIDA, que responde a tratamiento.⁴³ Por la falta de información sobre los pacientes, no es posible opinar en detalle sobre los casos informados aquí. Los conocimientos sobre este parásito son limitados, ya que mientras no se realicen mejores estudios epidemiológicos y biológicos será difícil determinar medidas de prevención e identificar reservorios del parásito en el ambiente.

Cyclospora cayetanensis, de reciente reconocimiento, es causa de diarrea prolongada, a veces intermitente, encontrada con mayor frecuencia en niños mayores de 2 años, que responde a tratamiento, con una marcada estacionalidad que se asume asociada con agua y época de lluvia. Estudios en Guatemala comparando infecciones por *C. parvum* y *C. cayetanensis* informaron que ambos parásitos afectaban niños, pero *C. parvum* lo hacía a una edad más temprana (2 años vs. 5 años $p < 0.001$), con el pico mayor de prevalencia en el mes de junio para *Cyclospora* y en septiembre para *Cryptosporidium*, época de mayor intensidad de lluvia.⁴⁴ En nuestro caso, el mayor número de diagnósticos de *C. parvum* se observa entre mayo y octubre con dos picos en agosto y octubre, mientras que *C. cayetanensis* aparece entre abril y julio, disminuyendo luego abruptamente hasta desaparecer de los exámenes de rutina el resto del año. Aunque en nuestras observaciones predominaron las muestras positivas diarreicas o líquidas asociadas al diagnóstico de cualquiera de estos apicomplexa, también hubo un hallazgo importante en muestras formadas o blandas, por lo que su búsqueda debe realizarse irrespectivamente de la consistencia de las heces.

El Servicio de Parasitología del Departamento de Laboratorios Clínicos del Hospital-Escuela, además de trabajo asistencial, colabora con funciones docentes con la Facultad de Ciencias Médicas (Práctica Supervisada para alumnos de V año, teoría para estudiantes de V y de

VII año, Residentes de Post-Grado), ha ofrecido dos cursos internacionales de parasitología, CEPAL 94 Y CEPAL 95, así como la conducción de investigación pionera en parasitología a través de tesis de grado y de postgrado o del interés particular de la autora. Tales experiencias han reforzado la capacidad diagnóstica del personal técnico que allí se desempeña y el Servicio se ha mantenido actualizado.

AGRADECIMIENTOS. Se reconoce el trabajo en la rutina de los Técnicos de Laboratorio Magdalena Moreira y Herminia Valladares. Se agradece al Dr. Ramón Jeremías Soto por la revisión estadística y sus valiosos comentarios.

REFERENCIAS.

1. Kaminsky RG. Parasitismo intestinal en el Hospital-Escuela, Honduras. Resultados del Laboratorio de Parasitología, 1989-1991. *Medicina Clínica* 1992;1:128-133.
2. Kaminsky RG. Manual de Parasitología. Técnicas para Laboratorios de Atención Primaria de Salud. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 1996.
3. Montresor A, Crompton DWT, Hall A, Bundy DAP, and Savioli L. Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level, 1998, World Health Organization, Geneva, Switzerland.
4. Smith H, Kaminsky RG, Niwas S, Soto RJ and Jolly PE. Prevalence and intensity of infections of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* and associated socio-demographic variables in four rural Honduran communities. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro 2001; 96:303-314.
5. Figueroa M, Poujol E, Cosenza H y Kaminsky R. Etiología de las diarreas infantiles en tres comunidades hondureñas. *Revista Médica Hondureña* 1990;58:212-220.
6. Kaminsky RG. El Parasitismo en Honduras. Serie de Diagnósticos No. 14, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Honduras 1996.
7. Beaver PC, Jung R, and Cupp E. *Clinical Parasitology*, Lea and Febiger, 9th Edition, 1985.
8. Kvalsvig JD. The effects of parasitic infection on cognitive performance. *Parasitology Today* 1988;4:206-208.
9. Bundy DAP, Chan MS and Savioli L. Hookworm infection in pregnancy. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 1995; 89:521-522.
10. Yu SH, Jiang ZX, and Xu LQ. Infantile hookworm disease in China. A review. *Acta Tropica* 1995;59:265-270.
11. Kaminsky RG. Primer informe de *Ancylostoma doudenale* en Honduras. *Revista Médica Hondureña* 2000;68:142-148.
12. Hall A. Intestinal parasitic worms and the growth of children. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 1993;87:241-242.
13. Savioli L, Bundy DAP, and Tomkins A. Intestinal parasitic infections: a soluble public health problem. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 1992;86:353-354.
14. Montresor A, Gyorkos TW, Crompton DWT, Bundy DAP and Savioli L. Monitoreo de los programas de control de helmintiasis. Original: inglés. OPS/HCP/HCT/177/01, Washington D.C., Estados Unidos, Marzo 2001.
15. Rodríguez E, and Costa-Cruz JM. *Strongyloides stercoralis* and other enteroparasites in children in Uberlandia City, State of Minas Gerais, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro 1998;93:161-164.
16. Kaminsky RG. Evaluation of three methods for laboratory diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. *Journal of Parasitology* 1993;79:277-280.
17. Jongwutives S, Charoenkom M, Sittichareonchai P, Akarabornvorn P and Putapornpip Ch. Increased sensitivity of routine laboratory detection of *Strongyloides stercoralis* and hookworm by agar-plate culture. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 1999;93:398-400.
18. Bezjak B. Evaluation of a new technique for sampling duodenal contents in parasitologic diagnosis. *American Journal of Digestive Diseases* 1972;17:848-850.
19. Dreyer G, Fernandes Silva E, Alves S, Rocha A, Albuquerque R and Addiss D. Patterns of detection of *Strongyloides stercoralis* in stool specimens: implications for diagnosis and clinical trials. *Journal of Clinical Microbiology* 1996;34:2569-2571.
20. Galliard H. Pathogenesis of *Strongyloides* Helminthological Abstracts 1967;36:247-260.
21. Donatone J, Adorni L, Ben R, Cueto Rúa E y Drut, R. Estrongiloidiasis intestinal en la infancia. *Archivos Argentinos de Pediatría* 1988;86:51-53.
22. Burke JA. Strongyloidiasis in childhood. *American Journal of Disease in Children* 1978;132:1130-1136.
23. Chacin de Bonilla L, Guanipa N, y Cano G. Estrongiloidiasis hiperinfectiva fatal: reporte de tres casos. *Investigación Clínica* 1990;31:61-82.
24. Chacin de Bonilla L. Estrongiloidiasis sistémica: revisión. *Investigación Clínica* 1991;32:131-145.
25. Diamond L. and Clark CG. A redescription of *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 (Emended Walker, 1911) separating it from *Entamoeba dispar* Brumpt, 1925. *Journal of Eukaryotic Microbiology* 1993;40:340-344.
26. *Entamoeba* taxonomy. *Bulletin of the World Health Organization* 1997;75:291-292.
27. Bernal RM, Martínez ML and Baer G. Diagnóstico diferencial de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar* en niños, en México. Resumen No. 33, XIV Congreso, de la Federación Latinoamericana de Parasitología, Sao Paulo, Brasil, octubre 2001.
28. Walderich B, Weber A, and Knobloch J. Differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* from German travelers and residents of endemic areas. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1997;57:70-74.
29. Martínez Palomo A. and Espinosa-Cantellano M. Pathogenesis of intestinal amebiasis: from molecules to disease. *Clinical Microbiology Reviews* 2000;13:318-331.

30. Kaminsky RG. Transformando recursos humanos a través de educación continua. *Ciencia y Tecnología* Noviembre 1998, No. 3:44-49.
31. Petri W, Haque R, Lyerly D and Vines RR. Estimating the impact of amebiasis on health. *Parasitology Today* 2000;16:320-321.
32. Kaminsky R. y Canales M. Criptosporidiasis en niños menores de 6 años con gastroenteritis en Honduras. *Revista Médica Hondureña* 1986; 54:268-277.
33. Kaminsky R. Cuerpos semejantes a *Cyanobacteria* asociados con diarrea en Honduras. *Revista Médica Hondureña* 1991;59:179-182.
34. Mata L, Bolaños H, Pizarro D, and Vives M. Cryptosporidiosis in children from some highland Costa Rican rural and urban areas. *American Journal of Tropical Medicine and Higiene* 1984;33:24-29.
35. Esteban JG, Aguirre C, Flores A, Strauss W, Angles R, and Mas-Coma S. High *Cryptosporidium* prevalences in healthy Aymara children from the northern Bolivian altiplano. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1998;58:50-55.
36. Guerrant RL. Cryptosporidiosis: an emerging, highly infectious threat. *Emerging Infectious Diseases* 1997;3:51-57.
37. Guerrant D, Moore S, Lima A, Patrick P, Schorling J, and Guerrant R. Association of early childhood diarrhea and cryptosporidiosis with impaired physical fitness and cognitive function four-seven years later in a poor urban community in northeast Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1999; 61:707-713.
38. Manabe YC, Clark DP, Moore RD, *et al.* Cryptosporidiosis in patients with AIDS: correlates of disease and survival. *Clinical Infectious Diseases* 1998;27:536-542.
39. Vakil NB, Schwartz SM, Buggy BP, *et al.* Biliary cryptosporidiosis in HIV infected people after the waterborne outbreak of cryptosporidiosis in Milwaukee. *New England Journal of Medicine* 1996;334:19-23.
40. Cordekk RL, Addiss DG. Cryptosporidiosis in child care settings: a review of the literature and recommendations for prevention and control. *Pediatric Infectious Diseases Journal* 1994;13:311-317.
41. Nelly MA, Rice SK, Ahmad NV, and Flanigan TP. Cryptosporidiosis - an unrecognized cause of diarrhea in elderly hospitalized patients. *Clinical Infectious Diseases* 1996;22:168-170.
42. Sagua H, Delano B, Fuentes A y Becker P. Brote epidémico de isosporosis por *Isospora belli* en la ciudad de Antofagasta, Chile. Consideraciones sobre 90 casos diagnosticados en 3 meses. *Boletín Chileno de Parasitología* 1978;33:8-12.
43. DeHovits JA, Pape HW, Boncy M and Johnson WD Jr. Clinical manifestations and therapy of *Isospora belli* infections in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *New England Journal of Medicine* 1986;315:87-90.
44. Bern C, Hernández B, López MB, Arrowood MJ, Mérida AM y Klein R. The contrasting epidemiology of *Cyclospora* and *Cryptosporidium* among outpatients in Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2000;63:231-235.

EL PORVENIR PERTENECE A LOS INNOVADORES.

A. GIDE