

Revista Mexicana de Patología Clínica

Volumen
Volume 46

Número
Number 2

Abril-Junio
April-June 1999

Artículo:

Eosinofilia asociada a helmintiasis en niños atendidos en el Hospital Escuela, Honduras

Derechos reservados, Copyright © 1999:
Federación Mexicana de Patología Clínica, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



www.medigraphic.com

Eosinofilia asociada a helmintiasis en niños

atendidos en el Hospital Escuela, Honduras

Palabras claves: Eosinofilia, helmintiasis, geohelmintiasis, conteo de huevos.

Key words: Eosinophilia, helminthiasis, geohelminthiasis, eggs count.

Lesby M. Espinoza,* Ramón J. Soto,**
Jackeline Alger,***

- * Residente 3^{er} año. Programa de Residencia de Pediatría. Bloque Materno Infantil del Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras.
- ** Departamento de Enfermedades de Transmisión Sexual y SIDA, Secretaría de Salud. Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- *** Servicio de Parasitología, Departamento de Laboratorio Clínico, Hospital Escuela Tegucigalpa.

Este trabajo de investigación se realizó como un requisito para completar la Especialidad de Pediatría, Programa de Residencia en Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Resumen

Con el propósito de determinar la frecuencia de las infecciones parasitarias asociadas a eosinofilia se estudiaron 51 niños atendidos en el Bloque Materno Infantil del Hospital Escuela (HE) de abril a septiembre de 1998. Los niños se seleccionaron si presentaban eosinofilia superior a 10% o un valor absoluto mayor de 850 células/ μ L. El estudio de los pacientes incluyó historia clínica, examen físico y examen coproparasitológico con examen directo, conteo de huevos y Baermann. La mediana de edad fue de ocho años (1 a 15 años), la mayoría (51%) procedente del área rural. Los niños mayores de cuatro años presentaron más de 80% de los casos de eosinofilia moderada y severa. En 45% (23 niños) se identificó por lo menos un geohelminto conocido por causar eosinofilia y en el resto se identificó un problema neoplásico o alérgico (5.8% cada uno) o bien ninguna causa aparente (43.1%). *Ascaris lumbricoides* y *Strongyloides stercoralis* se identificaron con mayor frecuencia. Aunque no fue estadísticamente significativo, se observó una tendencia de mayor intensidad de eosinofilia a mayor severidad de la helmintiasis. Estos resultados indican que el conteo de huevos y el método de Baermann son herramientas útiles para estudiar al paciente eosinofílico en el HE.

Abstract

With the purpose of finding the frequency of parasitic infections associated to eosinophilia we studied 51 children at the Bloque Materno Infantil of Hospital Escuela (HE) from April to September 1998. The children were selected if showing eosinophilia greater than 10% or an absolute value greater than 850 cells/ μ L. The evaluation included clinical history, physical examination and coproparasitologic examination with direct exam of feces, eggs count and Baermann. The median age was eight years old, with most patients (51%) residents of rural areas. Children older than four years of age represented more the 80% of all moderate and severe eosinophilia cases. In 45% (23 children) we identified at least, a geohelminth known for causing eosinophilia and in the rest, a neoplastic or allergic problem, (5.8% each) or no apparent cause (43.1%) were recognized. *Ascaris lumbricoides* and *Strongyloides stercoralis* were the parasites identified more frequently. Although statistically no significant, we observed a tendency of greater eosinophilia related to greater intensity of infection. These results indicate that eggs count and the Baermann technique are useful tools to study the eosinophilic patient in the HE.

Introducción

El impacto económico, social y médico de las enfermedades parasitarias es significativo. Se estima que existen más de 3,000 millones de individuos infectados con helmintos intestinales y tisulares en todo el mundo.^{1,2} En el caso de nematodos transmitidos por el suelo, los factores más determinantes para la permanencia de la infección en las comunidades son la contaminación fecal del suelo, el saneamiento ambiental deficiente y la higiene personal inadecuada.³ Todos estos factores están íntimamente relacionados con la pobreza.

La importancia de las helmintiasis en Honduras está evidenciada por el hecho de que parasitismo intestinal y diarrea figuran entre las primeras diez causas de morbilidad y mortalidad hospitalaria y de consulta ambulatoria de todos los grupos etarios.⁴ Las manifestaciones clínicas de las helmintiasis van desde leves hasta severas, incluso fatales. Una de éstas es la eosinofilia periférica y la eosinofilia tisular. Observaciones en el Servicio de Hemato-Oncología indican que la eosinofilia en niños raramente se debe a procesos oncológicos y ocasionalmente a procesos alérgicos (comunicación personal de los médicos especialistas del Servicio). Se asume que en la mayoría de los casos la eosinofilia tiene un origen parasitario, aunque no siempre se logra demostrar.

En vista de que en el país la información epidemiológica básica de las helmintiasis es desconocida o incompleta,⁵ y de que esta información es necesaria para diseñar estrategias adecuadas de prevención y control, el presente estudio se realizó con el propósito de investigar si la eosinofilia detectada en niños atendidos en el Hospital Escuela está asociada a helmintiasis intestinal (ascariasis, uncinariasis, tricuriasis y estrongiloidiasis) y helmintiasis tisular (larva migrans visceral/ocular y angiostrongiliasis abdominal). Adicionalmente, se pretendió determinar si existía una relación entre la intensidad de la eosinofilia y la in-

tensidad de la infección por nematodos transmitidos por el suelo en estos niños.

Material y métodos

Área de estudio y población

El presente estudio transversal descriptivo incluyó 51 niños entre uno y 15 años de edad atendidos en el Bloque Materno Infantil del Hospital Escuela (HE) de abril a septiembre de 1998, y a los que por algún motivo en su consulta u hospitalización se les realizó un hemograma y se encontró eosinofilia. La intensidad de eosinofilia que se utilizó como criterio de inclusión al estudio fue aquella mayor de 10% del recuento total de leucocitos normales para la edad o un valor absoluto de eosinófilos mayor de 850/ μ L. La eosinofilia se clasificó como leve de 10 a 15% o un valor absoluto de 850 a 1500 eosinófilos, moderada de 15 a 30% o 1500 a 5000 eosinófilos y severa mayor de 30% o más de 5000 eosinófilos.⁶

Estudios parasitológicos

Entre los parásitos causantes de eosinofilia se estudiaron los helmintos intestinales *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, uncinarias del humano y *Strongyloides stercoralis*, y los helmintos tisulares *Angiostrongylus costaricensis* y *Toxocara spp.* El examen coproparasitológico incluyó examen directo de 2 mg de heces con solución salina fisiológica y solución iodada de lugol. Se identificaron todos los parásitos presentes, protozoos y helmintos, y se realizó conteo de huevos de nematodos.⁷ En vista de que el número de huevos en heces está en relación directa con el número de hembras fecundas que ovipositan, el conteo permite estimar la infección.^{7,8} Conteos de hasta 40 huevos en 2 mg de heces de *A. lumbricoides* indican infección leve. Infección severa se estima a partir de 200 huevos. En el caso de *T. trichiura* y uncinarias del humano, conteos menores de cinco huevos representan infecciones leves, y conteos mayores de 40 y de 25, respectivamente, indican

infecciones severas. Las muestras en las que no se identificó larvas de *S stercoralis* en el examen directo fueron procesadas por el método de Baermann con el propósito de aumentar la sensibilidad de detección.⁹

Recolección de datos

Con el propósito de describir las características demográficas, clínicas y epidemiológicas de los pacientes con eosinofilia y asociarlas a la presencia o ausencia de infecciones parasitarias, a todos los niños incluidos en el estudio se les aplicó un cuestionario, cuya información se obtuvo del familiar encargado del paciente. Entre los antecedentes se investigó si el niño había tenido contacto físico con babosas, hospedero intermediario de *A. costaricensis*. Se realizó examen físico el cual incluyó fondo de ojo para detección de lesiones compatibles con larva migrans ocular y palpación abdominal para detección de visceromegalia compatible con larva migrans visceral.

Análisis estadístico

Los resultados se presentan como frecuencias relativas. Además se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar la significancia estadística de algunas variables en relación con eosinofilia. También se calcularon las razones de disparidad u Odds Ratio (OR) y los intervalos de confianza de 95% para estimar la fuerza de asociación de variables de interés con eosinofilia.

Resultados

Características demográficas y socio-económicas

Los 51 niños con eosinofilia, 26 niñas y 25 niños, fueron atendidos ambulatoriamente (29.4%) o en salas de internamiento (70.6%) del HE, donde acudieron espontáneamente debido a una variedad de manifestaciones clínicas. La mediana de edad de este grupo de niños fue de ocho años. La mayoría de los pacientes residían en zonas rurales (51%) y

urbano-marginales (25.5%). La mayoría (76.5%) disponía de agua potable, 28 (55%) residían en vivienda con piso de tierra (cuadro I).

Características clínicas y eosinofilia

El hallazgo clínico más frecuente en estos niños fue palidez mucocutánea (68.6%), 41.2% (21 niños) tenía el antecedente de dolor abdominal recurrente y 39.2% (20 niños) de expulsión de parásitos (cuadro I). La eosinofilia se determinó a través del estudio hematológico realizado como parte del estudio de la enfermedad consultada, cuya distribución por etiología fue variada, en su gran mayoría (74.7%) correspondió a politraumatismo, Guillain Barré, cardiopatías, también se relacionó

Cuadro I. Características socio-económicas y clínicas de la población estudiada.

Variable	n = 51	
	No.	%
Edad (en años)		
1 a 4	13	25.4
5 a 10	27	52.9
> 10	11	21.5
Sexo		
Masculino	25	49.0
Femenino	26	50.9
Procedencia		
Urbana	12	23.5
Urbano-marginal	13	25.5
Rural	26	51.0
Características de la vivienda		
Piso de tierra	28	54.9
Piso de cemento o mosaico	23	45.1
Agua potable ^A	39	76.5
Otras fuentes de agua	12	23.5
Presencia de animales domésticos	31	60.8
Características clínicas ^B		
Palidez	35	68.6
Dolor abdominal recurrente	21	41.2
Diarrea	14	27.1
Expulsión de parásitos	20	39.2
Otros ^C	19	37.2

^A Potable: tomaron agua de grifo intra o extra domiciliario

^B No suman 100% porque hubo manifestaciones mixtas

^C Incluye atopia, fiebre prolongada, síntomas respiratorios y hepatoesplenomegalia.

con causas de origen infeccioso (17.6%) y neoplásico (1.9%). La mayoría de los pacientes presentaron eosinofilia leve (52.9%), 33.3% presentó eosinofilia moderada, en tanto que sólo 13.7% tenía eosinofilia severa. En el *cuadro II* se muestra la distribución de la intensidad de la eosinofilia por edad y especie de nematodo. Los niños mayores de cuatro años representan 74.5% (38 de 51) de los casos estudiados, y en ellos se encontró más de 80% (20 de 24) de los casos de eosinofilia moderada y severa. El estudio coproparasitológico demostró parásitos intestinales, conocidos por su asociación con eosinofilia, en 45% de los casos (23 de 51 niños). En el resto, se demostró causa neoplásica (5.8%), alérgica (5.8%), o bien no se encontró una patología aparente asociada a la eosinofilia (43.1%).

Hallazgos parasitológicos

Parásitos intestinales. *Ascaris lumbricoides*, 47% (14 de 30 infecciones) y *S. stercoralis*, 23% (7 de 30 infecciones) fueron los geohelminthos diagnosticados más frecuentemente; hubo seis infecciones por *T. trichiura* y tres por uncinarias del humano (*Cuadro II*). Todas las geohelmintiasis múltiples (combinaciones de dos ó tres parásitos) se presentaron en niños mayores de cinco años. Cristales de Charcot-Leyden (producto de degradación de eosinófilos) se identificaron en tres casos (5.8%), dos asociados

a *A. lumbricoides* y uno sin identificación de parásito. De los 28 pacientes sin geohelminthos, 19 (67.8%) presentaron protozoarios comensales como agentes únicos (*Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *E. hartmanni* fueron los más frecuentes) y nueve (32.1%) no mostraron ningún parásito en el examen coproparasitológico. El total de infecciones por *A. lumbricoides* fueron 14, de éstas nueve (64.3%) se presentaron en pacientes con eosinofilia leve. De las infecciones moderadas/severas 28.5% (4 de 14) se presentaron en niños mayores de cinco años. Las infecciones moderadas/severas de tricuriasis (3 de 6, 50%) y dos de las tres uncinurias (66%) también se presentaron en niños mayores de cinco años.

Parásitos tisulares. En vista de no contar con pruebas laboratoriales adecuadas para el diagnóstico de parásitos tisulares asociados a eosinofilia, el diagnóstico se realizó con base en datos clínicos y epidemiológicos. Ninguno de los 51 casos presentó sospecha para diagnóstico de larva migrans visceral/ocular o angiostrongiliasis abdominal. Es interesante señalar que 72.5% de los encargados de los niños conocía las babosas, aunque sólo 27.5% refirió haber tenido contacto con ellas.

Eosinofilia asociada a helmintiasis

En el *cuadro III* se presenta la distribución de la intensidad de la eosinofilia por la intensidad de la infección parasitaria estimada por el conteo de huevos. De los pacientes con geohelmintiasis 56.5% (13 de 23) presentó infección leve y de éstas 69.2% (9 de 13) presentó eosinofilia leve. Por otro lado, 50% (5 de 10) de las helmintiasis moderadas y severas presentó eosinofilia moderada/severa. De las estrongiloidiasis 71.4% (5 de 7) estuvieron asociadas a eosinofilia leve. De las cinco infecciones múltiples encontradas, aquellas con dos helmintos (3 de 5, 60%) y con tres helmintos (2 de 5, 40%) se encontraron asociadas a eosinofilia moderada/severa. Aunque se observó una tendencia en la cual los niños mayores de cinco años presentaban eosinofilia 2.5 veces más intensa que los menores de cinco años (IC 95% 0.56 < OR <

Cuadro II. Distribución de la edad del niño y especie de nematodo según la presencia de eosinofilia

Variable	Grado de eosinofilia					
	Leve		Moderada		Severa	
	No.	%	No.	%	No.	%
Edad (en años) n = 51						
1 a 4	9	33.3	3	17.6	1	14.2
5 a 10	13	48.1	11	64.7	3	42.9
> 10	5	18.5	3	17.6	3	42.9
Especie de nematodo n = 30						
<i>A. lumbricoides</i>	9	47.4	2	40.0	3	50.0
<i>S. stercoralis</i>	5	26.3	1	20.0	1	16.7
<i>T. trichiura</i>	3	15.8	1	20.0	2	33.3
Uncinarias del humano	2	10.5	1	20.0	0	0.0

Cuadro III. Distribución de la intensidad de la infección por especie de parásito según el grado de eosinofilia*

Intensidad de la infección por especie de parásito	n = 23			
	Grado de eosinofilia Leve		Moderada/Severa	
	No.	%	No.	%
<i>A. lumbricoides</i>				
Leve	7	78.0	2	40.0
Moderada/severa	2	22.0	3	60.0
<i>T. trichiura</i>				
Leve	2	67.0	1	25.0
Moderada/severa	1	33.0	2	75.0
Uncinarias				
Leve	0	0.0	1	100.0
Moderada/severa	2	100.0	0	0.0

* Los grupos de intensidad moderada y severa de eosinofilia y de la helmintiasis se unieron para fines de análisis.

12.8) (*cuadro IV*), este hallazgo no fue estadísticamente significativo ($p = 0.17$). De igual manera el sexo ($p = 0.21$, $OR = 2.04$, $IC\ 95\% 0.58 < OR < 7.29$) y el lugar de procedencia ($p = 0.49$, $OR = 1.48$, $IC\ 95\% 0.42 < OR < 5.19$) no estaban asociados estadísticamente con el grado de eosinofilia (*cuadro IV*). No se encontró ninguna asociación ($p = 0.39$, $OR = 0.6$) entre la presencia de nematodo y el grado de eosinofilia (*cuadro IV*).

Discusión

Eosinofilia, definida como el conteo absoluto de más de 500 eosinófilos/ μL en sangre periférica,^{6,10} puede ocurrir sin elevaciones del conteo total de glóbulos blancos. El recuento de eosinófilos se eleva en una variedad de situaciones clínicas entre ellas infecciones parasitarias.¹¹⁻¹³

Los eosinófilos poseen receptores de membranas y moléculas citolíticas que pueden ejercer una doble función en infecciones parasitarias, ya sea protegiendo o induciendo patología, no solamente en helmintos sino en infecciones por protozoarios.¹⁴ La patogénesis de enfermedades asociadas con infecciones parasitarias depende de varios factores generales, tal como el número de parásitos y su trofismo tisular, así como varios

Cuadro IV. Características demográficas y clínicas relacionadas con la presencia de eosinofilia (Moderada/Severa vs. Leve)

Variable	n = 51			
	Grado de Eosinofilia Mod/Sev ^A		OR(IC 95%) ^B	Valor de p ^C
	%	%		
Edad (en años)				
< 5	7.7	17.6	2.5 (0.56-12.88)	0.17
≥ 5	38.9	35.6		
Sexo				
Masculino	27.4	21.5	2.04 (0.58-7.29)	0.21
Femenino	19.6	31.3		
Procedencia				
Urbana/Urbana-marginal	25.4	23.5	1.48 (0.42-5.19)	0.49
Rural	21.5	29.4		
Presencia de nematodos			0.6 (0.16-2.23)	
Si	13.7	21.5		0.39
No	33.3	31.4		

^A Intensidad moderada y severa de eosinofilia se unieron para fines de análisis

^B OR= razones de disparidad (odds ratio)

^C Se utilizó Chi cuadrada.

mecanismos específicos de daño tisular. Algunos parásitos como los protozoarios tienen la capacidad de multiplicarse en el hospedero. Los gusanos generalmente no se multiplican en el hospedero humano y la probabilidad de enfermedad está relacionada con la carga de gusanos o intensidad de la infección.^{8,15} Así la eosinofilia en infecciones por geohelmintos está relacionada con la intensidad de la infección y con la historia de exposición al parásito. Las infecciones parasitarias no sólo desencadenan eosinofilia periférica sino también eosinofilia tisular local, ésta última expresada por eosinófilos y cristales de Charcot-Leyden en secreciones intestinales y esputo.

La población atendida en el Hospital Escuela presenta características socio-económicas similares. Las condiciones sanitarias en las áreas rurales y urbano-marginales son inadecuadas, incluyendo la calidad del agua para consumo humano, lo cual contribuye a aumentar el riesgo de enfermedades gastrointestinales. Las características clínicas de los niños estudiados son muy variadas y quizá por su estado nutricional, inmunológico y constante ex-

posición a los parásitos no desarrollan síntomas severos como pneumonitis¹⁶ (en el caso de parásitos intestinales) o visceromegalia,¹⁷ (en el caso de parásitos tisulares), sino síntomas generales e inespecíficos. Desafortunadamente, no hay estudios en nuestra población que hagan referencia a alguna situación especial de dicha respuesta. Sin embargo, estudios en comunidades endémicas han demostrado el efecto acumulativo de exposición al parásito que contribuye a la adquisición de inmunidad protectora (IgA) contra la infección por *T trichiura*,^{18,19} y el efecto del número de eosinófilos y niveles de IgE sobre la reducción del peso y fecundidad de las uncinarias.²⁰

En nuestro grupo de pacientes, *A. lumbricoides* y *S. stercoralis* fueron los parásitos diagnosticados con mayor frecuencia, respectivamente. El análisis de los resultados de los exámenes realizados en el Laboratorio de Parasitología de este centro hospitalario (1989 a 1991)²¹ demostró que *S. stercoralis* ocupa el cuarto lugar en frecuencia después de *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y uncinarias del humano, en todas las edades y el tercer lugar entre los menores de 20 años. En nuestro estudio, seis de siete casos fueron diagnosticados por un examen directo y, consecuentemente, los resultados podrían indicar que *S. stercoralis* está más frecuentemente asociado a eosinofilia. El hallazgo de protozoarios patógenos (*G. lamblia*, *E. histolytica*) y comensales, los cuales no tienen relación con eosinofilia, fue un hecho frecuente (37.2%) y es importante porque indica poca higiene personal y contaminación fecal del ambiente y de los alimentos.

No se encontró ningún caso sospechoso de *A. costaricensis* ni *T. canis/cati*, aunque en el país se han informado casos de angiostrongiliasis abdominal.^{22,23} En los últimos cinco años, en el Libro de Registro del Servicio de Patología del Hospital Escuela se han confirmado cuatro casos de ésta infección parasitaria; en 12 casos adicionales en los cuales no se identificó parásito el diagnóstico microscópico fue de «apendicitis eosinofílica». Desafortunadamente, ninguno de los expedientes con diagnóstico confirma-

do se encontró en el Departamento de Estadística y siete de los 12 casos de apendicitis eosinofílica, cuyos expedientes sí fueron encontrados, mostraron hemogramas con conteo normal de eosinófilos. En el Servicio de Oftalmología del Hospital General San Felipe de Tegucigalpa se han diagnosticado clínicamente dos casos de toxocariasis ocular en los últimos cinco años, pero desconocemos el perfil hematológico de estos pacientes (Dr. D. Espinal, comunicación personal).

Aunque en 45% (23 de 51 niños) de los casos presentados aquí se encontró un parásito asociado a eosinofilia, hubo casos en que la eosinofilia fue severa y no se identificó ningún parásito y al contrario, encontramos infecciones parasitarias severas con eosinofilia leve. Estos mismos resultados variables se encontraron al revisar 10 expedientes con helmintiasis de diferente intensidad, diagnosticados en el Laboratorio de Parasitología del HE. Factores que desconocemos de la interacción hospedero-parásito podrían producir estos resultados a nivel individual.¹⁸⁻²⁰ Sin embargo, para concluir estas observaciones a nivel poblacional necesitamos de un estudio más amplio con una muestra mayor.

El presente estudio no fue diseñado para determinar una relación causa-efecto, sino para caracterizar un poco mejor la presencia de eosinofilia que podría estar asociada a infecciones por helmintos. Con base en los resultados, podemos concluir que una proporción importante (45%) de los niños con eosinofilia atendidos en HE, tienen como una causa probable para su eosinofilia una infección parasitaria. Señalamos la necesidad del uso adecuado del laboratorio como apoyo clínico, esto incluye la interpretación del conteo de huevos de nematodos y la solicitud del método de Baermann como parte del estudio del paciente pediátrico con eosinofilia.

Bibliografía

1. Bundy DAP. This wormy world-then and now. *Parasitology Today* 1997; 13: 407-408.

2. Sarinas PS, Chitkara RK. Ascariasis and hookworm. *Seminars in Respiratory Infection* 1997; 12: 130-137.
3. Bundy DAP. Immunoepidemiology of intestinal helminthic infections. 1. The global burden of intestinal nematode disease. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 1994; 88: 259-261.
4. Boletín de Estadística e Información de Salud. Estadísticas Hospitalarias y Estadísticas de Atención Ambulatoria, Ministerio de Salud Pública, Honduras, 1996.
5. Kaminsky RG. *El parasitismo en Honduras*. Serie de Diagnóstico No. 14, OPS/OMS, 1996.
6. Rothenberg ME. Mechanisms of disease. *N Engl J Med* 1998; 28: 1592-1600.
7. Kaminsky RG. *Manual de parasitología. Técnicas para laboratorios de atención primaria de salud*. OPS/OMS/UNAH, 1996.
8. Beaver PC, Jung CR, Cupp WE. *Clinical parasitology*. Philadelphia: Lea & Febiger 1984: 744-746.
9. Kaminsky RG. Evaluation of three methods for laboratory diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. *Journal of Parasitology* 1993; 79: 277-280.
10. Mawhorter SD. Eosinophilia caused by parasites. *Pediatrics Annals* 1994; 23: 409-413.
11. Behrman R. Nelson. *Tratado de pediatría*. Vol I. España, Interamericana 1992, Pag. 1093-1102.
12. Bridgen M, Graydon G. Eosinophilia detected by automated blood cell counting in ambulatory North American outpatients. Incidence and clinical significance. *Archives Pathology Laboratory Medical* 1997; 121: 963-967.
13. Nathan DG, Osky FA. *Hematology of infancy and childhood*. Vol I. Philadelphia: Saunders Company, 1993: 953-956.
14. Capron M. Eosinophils and parasites. *Annals of Parasitology Human Comparative* 1991; 66(suppl I) 41-45.
15. Neva F, Brown H. *Basic clinical parasitology*. Norwalk, Appleton & Lange 1994, Pag. 1071-12.
16. Spillman RK. Pulmonary ascariasis in tropical communities. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1975; 24: 791-800.
17. Jacob C. Clinical and laboratorial features of visceral toxocariasis in infancy. *Revista Instituto Medicina Tropical São Paulo* 1994; 36: 19-26.
18. Needham CS, Lillywhite JE. Immunoepidemiology of intestinal helminthic infections. 2. Immunological correlates with patterns of *Trichuris* infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 1994; 88: 262-264.
19. Needham CS, Bundy DAP, Lillywhite JE, Didier JM, Simmons I, Bianco AE. The relationship between *Trichuris trichiura* transmission intensity and the age-profiles of parasite-specific antibody isotypes in two endemic communities. *Parasitology* 1992; 105: 273-283.
20. Pritchard DI, Quinnell RJ, Walsh EA. Immunity in humans to *Necator americanus*: IgE, parasite weight and fecundity. *Parasitology* 1995; 17: 71-75.
21. Kaminsky RG. Parasitismo intestinal en el Hospital Escuela, Honduras. Resultados del Laboratorio de Parasitología, 1989-1991. *Medicina Clínica* 1992; 1: 128-133.
22. Zúñiga SR, Cardona V, Alvarado D. Angiostrongilosis abdominal. *Revista Médica Hondureña* 1983; 51: 184-192.
23. Kaminsky RG. Situación actual de *Angiostrongylus costaricensis* y la infección en humanos y animales en las Américas. *Revista Médica Hondureña* 1996; 64: 139-147.

Agradecimiento

Agradecemos al Personal Técnico y Auxiliar del Laboratorio de Parasitología del Hospital Escuela, Sras. Magdalena Moreira, Herminia Valladares y Ester Pineda, por el diagnóstico coproparasitológico y mantenimiento del material. Reconocemos la colaboración de los Residentes de Pediatría por la captación de casos y de la Dra. Ligia Fú por su apoyo en la revisión bibliográfica. Nuestro agradecimiento a Rina de Kaminsky, M.S.C., por la revisión crítica del manuscrito.