

## Prevalencia de enteroparásitos en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes

### *Prevalence of Enteroparasites in Immunocompromised and Immunocompetent Children*

**Chourio-Lozano, G.<sup>1</sup>; Díaz, I.<sup>2</sup>;  
Rivero-Rodríguez, Z.<sup>3</sup>; Peña, C.<sup>4</sup>; Cuenca, E.<sup>4</sup>;  
Calchi, M.<sup>5</sup> y Molero, E.<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Profesor Titular de la Cátedra Práctica Profesional de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de L.U.Z. <sup>2</sup>Profesor Titular de la Cátedra de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de L.U.Z. <sup>3</sup>Profesor Asociado de la Cátedra Práctica Profesional de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de L.U.Z. <sup>4</sup>Licenciadas en Bioanálisis. <sup>5</sup>Profesor Asociado de la Cátedra de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de L.U.Z. <sup>6</sup>Bioanalista I (Contratada) del Laboratorio Clínico de la Escuela de Bioanálisis de L.U.Z.

#### **Resumen**

Objetivo: Determinar la prevalencia de enteroparásitos en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes del Estado Zulia, Venezuela. Materiales y métodos: Se analizó una muestra fecal de 78 niños de ambos sexos, en edades comprendidas entre 2 meses y 12 años, distribuidos en 4 grupos: Desnutridos (20), Oncología (20), con infección HIV/SIDA (18) y Control (20); practicándose examen coproparasitológico, coloraciones de lugol, Nair y Kinyoun, técnica de concentración de Ritchie y técnica de Arakaki (agar en placa). Resultados: 29 (37,2%) niños presentaron una o varias especies de enteroparásitos, distribuidos así: 7/20 (35,0%) en los grupos de Desnutridos y Control respectivamente, 8/20 (40,0%) en Oncología y 7/18 (38,9%) en los niños con infección HIV/SIDA. Los menores o iguales a 2 años fue el grupo etario más parasitado tanto en el grupo Desnutridos como en los Controles; en Oncología fueron los de 3 a 6 años, y en los niños con infección HIV/SIDA los de 7 a 12 años. Los parásitos más prevalentes fueron: *Ascaris lumbricoides* (14,3%) y *Blastocystis hominis* (24,5%). Conclusiones: La condición de inmunocomprometidos de los niños bajo estudio (Desnutrición, Cáncer y HIV/SIDA) no fue determinante en la presencia de enteroparásitos. El monoparasitismo predominó en los grupos de Desnutridos, Oncología y

---

Recibido: 17-05-02 / Aceptado: 27-06-02

Control, y el poliparasitismo en el grupo de niños con infección HIV/SIDA. Los resultados obtenidos en el presente estudio, representan un aporte más al conocimiento de las enteroparasitosis en nuestra región.

**Palabras clave:** Enteroparasitosis, niños, infección HIV/SIDA, Cáncer, desnutrición.

### Abstract

---

**Objetivo:** Determine the enteroparasite prevalence in immuno-compromised and Immuno-competent children in Zulia State, Venezuela. **Materials and methods:** Fecal samples from 78 children of both sexes, between the ages of 2 months and 12 years were distributed in 4 groups and analyzed: Undernourished (20), Oncological (20), with HIV/AIDS infection (18) and a control group (20); the copro-parasitology test, Lugol, Nair and Kinyoun stains, Ritchie concentration technique and Arakaki technique (agar in plaque) were used. **Results:** 29 (37,2%) children had one or several kinds of enteroparasites distributed as follows: 7/20 (35,0%) for the Undernourished and Control groups respectively, 8/20 (40,0%) for Oncology and 7/18 (38,9%) for the children with HIV/AIDS infection. The ethary group represented by the children two years of age of younger had more parasites which also occurred in undernourished control children and children from 3 to 6 years old for the Oncology group and children from 7 to 12 years old for the children with HIV/AIDS infection. The prevalent parasites were: *Ascaris lumbricoides* (14,3%) and *Blastocystis hominis* (24,5%). **Conclusions:** The immuno-compromised condition of these children under study (Undernourishment, Cancer and HIV/AIDS) was not significant for entero-parasite presence. Monoparasitism was prevalent in Undernourished, Oncology and Control groups and the poly-parasitism was prevalent in children with HIV/AIDS infection. The results obtained in this study represent a contribution to the knowledge of enteroparasitosis in our region.

**Key words:** Enteroparasites, children, HIV/AIDS infection, Cancer, undernourishment.

---

## Introducción

Son ampliamente conocidas las tasas de morbilidad a causa de las enfermedades parasitarias (16, 42, 49, 54). Múltiples factores determinan una alta prevalencia de parásitos intestinales, especialmente en las poblaciones con viviendas insalubres, falta de agua potable, inadecuada disposición de excretas y basura, bajas condiciones socioeconómicas, así como falta de educación para la salud de los individuos que las conforman (5, 19, 24, 25, 45, 46, 47, 49, 51, 54, 55).

Las enteroparasitosis se deben identificar como entidades rodeadas de un marco patogénico, dinámico y cambiante, en las cuales

además de los factores ya mencionados para el establecimiento de una infección, existen otras causas que influyen de manera negativa, siendo la principal el estado inmunológico (4,19). De allí que en enfermedades como HIV/SIDA y Cáncer, e incluso en la Desnutrición, la alteración de la respuesta inmune, ya sea de tipo celular y/o humoral, favorece el establecimiento de una parasitosis (4, 19).

En los países subdesarrollados, el potencial de crecimiento y desarrollo de muchos niños menores de 5 años es limitado por deficiencias nutricionales (10, 63); estas deficiencias se traducen en la llamada "desnutrición infantil" (10).

La relación entre la malnutrición y la infección intestinal por helmintos ha sido claramente establecida. Muchos investigadores afirman que existe una marcada interacción entre el alto riesgo de padecer infección helmíntica, el efecto sobre el crecimiento del individuo y los diferentes grupos etarios involucrados (39, 55, 56, 57). La intensidad y tipo de infección parasitaria es un factor determinante que repercute en el estado nutricional (4, 39, 51, 57).

Miranda (36) plantea la relación parasitosis-desnutrición en un estudio realizado con niñas de áreas rurales y urbanas, donde observó que las niñas desnutridas se encontraban infectadas en un mayor porcentaje por enteroparásitos. En tal sentido, afirma que se forma un círculo vicioso entre pacientes desnutridos y la frecuencia de enteroparásitos, produciéndose una mayor disminución en la absorción de los nutrientes, que de por sí ingresan en cantidad disminuida, por la presencia de los parásitos.

Igualmente, algunos investigadores consideran que en los niños que padecen de notorias deficiencias en su dieta alimenticia, los parásitos encuentran un terreno apto para vivir y prosperar, contribuyendo a agravar aún más su desnutrición. En mayor o menor grado, los parásitos intestinales privan a su hospedero humano de ciertos nutrientes, favoreciendo la anemia, la desnutrición y la susceptibilidad a otras enfermedades (19, 38, 49).

En este sentido, diversos estudios (1, 39, 52, 60) apoyan y coinciden en que las parasitosis por *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* están íntimamente relacionadas con el inadecuado suministro energético-proteico.

En los casos de desnutrición y en enfermedades crónico-degenerativas como el Cáncer, se observa una disminución de la resistencia a las infecciones, desencadenada por la depresión del sistema inmunológico, lo

que determina una mayor susceptibilidad a adquirir una parasitosis (4).

Sobre la base de lo antes referido, en Kulantán (Malasia), Menon y cols. (35), al estudiar niños con Cáncer sometidos a quimioterapia y quienes cursaban con episodios febriles, obtuvieron hallazgos de parásitos en el 42,0% de los infantes. Los más comunes fueron los helmintos *T. trichiura* (24,0%) y *A. lumbricoides* (22,0%), seguido por los protozoarios *Giardia lamblia* (6,0%), *Blastocystis hominis* (4,0%) y *Cryptosporidium parvum* (2,0%).

No obstante en Australia (11), al estudiar una población de niños de la Unidad Oncológica Pediátrica, con el objeto de evidenciar ooquistes de *C. parvum* a partir de muestras diarreicas, se encontró que de 149 especímenes examinados provenientes de 60 niños, no se evidenció la presencia de este protozooario. Contrariamente, se halló positividad en un 13% de un total de 173 muestras procesadas de pacientes no oncológicos. Los datos obtenidos señalan que los niños con Cáncer incluidos en esa institución, presentaron bajo riesgo a desarrollar una *Cryptosporidiosis*.

En Ciudad de México, Rivera y cols. (48) al analizar 154 especímenes fecales: 100 provenientes de niños sin malignidad y 54 de infantes oncológicos, encontraron que la frecuencia de las infecciones por helmintos y protozoarios resultó baja en ambos grupos.

Este último estudio adversa el realizado por Martínez y cols. (31) en México, quienes estudiaron 85 niños con Cáncer, de los cuales 59 (69,5%) resultaron parasitados. De los 59 infantes parasitados, 54 presentaban algún grado de desnutrición. Los parásitos más frecuentes fueron *G. lamblia* (28,7%), complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (26,0%) y *A. lumbricoides* (12,3%).

Por otro lado, la frecuencia de los parásitos de hábitat intestinal en los pacientes inmunocomprometidos es muy variable. Los informes acerca de las infecciones oportunistas en pacientes inmunodeficientes por el virus HIV debidas a parásitos, son numerosos y coincidentes (9, 15, 17, 30). Las especies parásitas entéricas más frecuentemente señaladas como causantes de diarrea en estos individuos son: *C. parvum*, *Isospora belli* y especies pertenecientes al Phylum *Microspora* (18, 23, 28, 34, 43, 63).

*C. parvum* es reconocido en la actualidad como agente causante de diarreas agudas en pacientes inmunocompetentes y diarrea grave refractaria en pacientes con HIV/SIDA y otras formas de inmunodeficiencia (12).

Cegielski y cols. (17) en Tanzania (África), practicaron un estudio para la investigación de coccidios intestinales en 4 grupos de pacientes: 86 adultos con un cuadro diarreico y que presentaban HIV/SIDA; 59 niños con diarrea crónica, 23 de ellos HIV seropositivos; 55 niños con diarrea aguda, de los cuales 15 eran HIV seropositivos; y 20 niños controles con HIV, sin diarrea. *C. parvum* se detectó en los especímenes fecales de 6/86 adultos, en 5/59 niños con diarrea crónica (3/5 HIV seropositivos), en 7/55 infantes con diarrea aguda (0/7 HIV seropositivos), y en el grupo control no se encontraron coccidios intestinales (0/20). Del total de los patógenos identificados, *C. parvum* fue el más frecuente.

Díaz y cols. (21), al analizar la prevalencia de Criptosporidiosis en niños menores de 6 años, pertenecientes a hogares de cuidado diario en Maracaibo-Venezuela, reseñaron la presencia de infección por este coccidio en niños asintomáticos, principalmente en el grupo etario de 2 a 3 años.

Por otro lado, diversos autores sostienen que el conocimiento real de las prevalen-

cias de enteroparásitos en niños con diferentes estados inmunológicos: inmunocomprometidos (Desnutrición, Cáncer y HIV/SIDA) e inmunocompetentes (aparentemente sanos), sólo podrá demostrarse mediante la realización de exámenes coproparasitológicos, ya que un alto porcentaje de las infecciones parasitarias cursan de forma subclínica o asintomática (49, 51, 54).

El presente estudio se realizó con la finalidad de contribuir en la determinación de la frecuencia de enteroparásitos en la población infantil inmunocomprometida e inmunocompetente de nuestra región y con el propósito de comparar las prevalencias obtenidas entre ambos grupos, a fin de predecir y/o detectar la presencia de los agentes parasitarios y con ello contribuir al control de los mismos.

## Materiales y Métodos

### Población

El presente estudio se realizó en un grupo de 78 niños de ambos sexos, en edades comprendidas entre 2 meses y 12 años, con diferentes estados inmunológicos (pacientes inmunocomprometidos y pacientes inmunocompetentes). Fue un estudio de tipo prospectivo, transversal, aleatorio y comparativo.

La población infantil fue clasificada en 4 grupos:

- Grupo de Desnutridos: 20 niños desnutridos con un grado de severidad tipo II ó III (de acuerdo a la evaluación antropométrica: peso/talla, peso/edad y talla/edad), hospitalizados en la Unidad de Rehidratación Oral de la Emergencia de Pediatría del Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM).
- Grupo de Oncología: 20 niños inmunosuprimidos afectados por Cáncer, atendidos en la Unidad de Oncología Pediá-

trica. Se incluyen en este grupo, pacientes ambulatorios y hospitalizados.

- Grupo de niños con infección HIV/SIDA: 18 niños inmunodeficientes por el virus del HIV, ambulatorios, provenientes de la Fundación INNOCENS, la cual tiene como sede el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo SAHUM. Organización sin fines de lucro, en pro del bienestar físico, mental y social del niño con HIV/SIDA.
- Grupo Control: 20 niños eutróficos, aparentemente sanos, ambulatorios, provenientes de la Consulta de Crecimiento y Desarrollo del Niño Sano, que funciona en el SAHUM.

La presente investigación contó con la aprobación del Comité de Ética del SAHUM; así como con la autorización de los representantes de los niños.

En el presente estudio sólo se incluyeron aquellos niños que no recibieron tratamiento antiparasitario seis meses antes de la recolección de la muestra fecal y que poseían las características de patología ó normalidad antes descritas.

A todos los pacientes, se les realizó una encuesta con los datos personales y clínicos de interés. A cada uno, se le solicitó una muestra de heces obtenida por emisión espontánea, la cual fue procesada en un lapso no mayor de dos horas en el Laboratorio Clínico de la Escuela de Bioanálisis de L.U.Z. Practicándose un exámen coproparasitológico, por el método directo con solución salina fisiológica al 0.85% (ssf) (33) y las coloraciones temporales de lugol (33) y azul de metileno amortiguado (coloración de Nair) (33). A partir de cada espécimen fecal, se confeccionaron dos frotis para efectuarles posteriormente la coloración de Kinyoun (59). Para la identificación de *C. parvum* se tomó en cuenta tamaño (4 a 6  $\mu$ m) y la afinidad tintorial.

Además se les aplicó la técnica de concentración por el método de Ritchie (formol-éter) (33) y la técnica de Arakaki modificada (agar en placa) (3,41).

En base a los resultados obtenidos se determinó la prevalencia de enteroparásitos, utilizando números y porcentajes; así como el chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con un nivel de eficacia menor o igual a 0,05. Se empleó el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) para windows versión 6.12. SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina, USA.

## Resultados

La Tabla 1 muestra las enteroparasitosis en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes. Nótese que del total de la población estudiada 78, 29 (37,2%) presentaron una ó varias especies de enteroparásitos. La distribución de los infantes parasitados por grupo de estudio fue la siguiente: en los niños Desnutridos 7 (35,0%) resultaron parasitados; en el grupo de Oncología, en 8 (40,0%) niños se evidenciaron enteroparásitos; en el grupo de niños con infección HIV/SIDA, 7 (38,9%) estaban parasitados y en el grupo Control, 7 (35,0%) niños se encontraron infectados con una ó varias especies de parásitos intestinales. El análisis estadístico mediante chi cuadrado ( $\chi^2$ ), con un nivel de significancia de 0,05, reveló que no existen diferencias significativas entre los resultados de los diferentes grupos ( $\chi^2=0,172$ ;  $P=0,982$ ).

La Tabla 2 presenta la distribución de los casos parasitados en los niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes según sexo. Obsérvese que en los grupos de Desnutridos y de niños con infección HIV/SIDA se encontraron 7 infantes parasitados en cada caso, de los cuales 4 (57,1%) correspondieron al sexo masculino y 3 (42,9%) al femenino.

**Tabla 1.** Enteroparasitosis en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo. Estado Zulia 2001.

Grupo de estudio	Parasitados		No Parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Desnutridos	7	35,0	13	65,0	20	100,0
Oncología	8	40,0	12	60,0	20	100,0
Infección HIV/SIDA	7	38,9	11	61,1	18	100,0
Control	7	35,0	13	65,0	20	100,0
Total	29	37,2	49	62,8	78	100,0

F. de I.: SAHUM.  $\chi^2= 0,172$ ; P= 0,982 (NS).

**Tabla 2.** Enteroparasitosis en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes según sexo atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo. Estado Zulia 2001.

Grupo de estudio	Parasitados				Total	
	Masculino		Femenino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Desnutridos	4	57,1	3	42,9	7	100,0
Oncología	4	50,0	4	50,0	8	100,0
Infección HIV/SIDA	4	57,1	3	42,9	7	100,0
Control	3	42,9	4	57,1	7	100,0
Total	15	51,7	14	48,3	29	100,0

F. de I.: SAHUM.  $\chi^2= 0,396$ ; P= 0,941 (NS).

En el grupo de Oncología, del total de 8 casos parasitados la distribución fue similar para ambos sexos, 4 (50,0%) correspondieron al sexo masculino y 4 (50,0%) al sexo femenino. En el grupo Control se observó 7 infantes parasitados: 3 (42,9%) del sexo masculino y 4 (57,1%) del femenino. No se observó diferencia significativa entre las variables en estudio ( $\chi^2=0,396$ ; P=0,941).

Al realizar la estratificación de las enteroparasitosis según edad y grupo de estudio Tabla 3, se evidencia que de 7 casos de niños Desnutridos parasitados, 4 (57,1%) corresponden a los menores ó iguales a 2 años y 3 (42,9%) al grupo de 3 a 6 años; no observán-

dose ningún caso en las edades de 7 a 12 años. En el grupo de Oncología, se encontró 1 caso (12,5%) en los niños menores ó iguales a 2 años, 5 (62,5%) en el grupo etario de 3 a 6 años y 2 (25,0%) en el de 7 a 12 años, lo que corresponde a un total de 8 niños parasitados. Por su parte, los 7 casos parasitados del grupo de niños con infección HIV/SIDA, estuvieron distribuidos de la siguiente forma: 2 (28,6%) en el grupo de menores ó iguales a 2 años, 2 (28,6%) en el de 3 a 6 años de edad, y 3 (42,9%) en los de 7 a 12 años. Los 7 niños parasitados del grupo Control, se distribuyeron únicamente en las edades de menores ó iguales a 2 años y de 3 a 6 años, con 4 (57,1%)

**Tabla 3.** Enteroparasitosis según grupo etario en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo. Estado Zulia 2001

Grupo de estudio	Grupo etario						Total	
	≤ de 2 años		3 – 6 años		7 – 12 años		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Desnutridos	4	57,1	3	42,9	0	0,0	7	100,00
Oncología	1	12,5	5	62,5	2	25,0	8	100,00
Infección HIV/SIDA	2	28,6	2	28,6	3	42,9	7	100,00
Control	4	57,1	3	42,9	0	0,0	7	100,00
Total	11	37,9	13	44,8	5	17,2	29	100

F. de I.: SAHUM.  $\chi^2 = 11,135$ ; P = 0,084 (NS).

y 3 (42,9%) casos, respectivamente. La prueba estadística no reveló diferencia significativa ( $\chi^2 = 11,135$ ; P = 0,084).

La Tabla 4 muestra el tipo de parasitismo encontrado en los niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes atendidos en el SAHUM, donde se observa que 16 (55,2%) infantes presentaron monoparasitismo y 13 (44,8%) mostraron más de una especie parasitaria en la muestra fecal. De los 7 casos en el grupo de Desnutridos, en 5 (71,4%) se observó monoparasitismo y en 2 (28,6%) poliparasitismo; en el grupo de Oncología resultaron monoparasitados 5 (62,5%) y poliparasitados 3 (35,5%); en el grupo de niños con infección HIV/SIDA, se detectaron 5 casos de poliparasitismo (71,4%) y 2 de monoparasitismo (28,6%); en los niños Control se evidenciaron 4 (57,1%) casos de monoparasitismo y 3 (42,9%) de poliparasitismo. El análisis estadístico mediante chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con un nivel de significancia de 0,05, no mostró diferencia significativa entre las variables en estudio ( $\chi^2 = 2,994$ ; P = 0,392).

En la Tabla 5 se evidencia la frecuencia de enteroparásitos según grupo de estudio. La especie de helminto que predominó fue *A. lumbricoides*, con 7 (14,3%) casos, de los cua-

les 2 (4,1%) se detectaron en el grupo de Desnutridos, e igual número en el grupo con infección HIV/SIDA, y 3 (6,1%) casos en los niños de Oncología. *T. trichiura* ocupó el segundo lugar de frecuencia, con 3 (6,1%) casos, encontrados en los grupos de niños inmunocomprometidos: Desnutridos (1 caso), Oncología (1 caso) y con infección HIV/SIDA (1 caso). *Strongyloides stercoralis* y *Ancylostomideos* ocuparon el tercer y cuarto lugar de frecuencia con 2 (4,1%) y 1 (2,0%) casos, respectivamente. La forma evolutiva diagnóstica de *S. stercoralis* se evidenció en los grupos de niños con infección HIV/SIDA y Control con 1 (2,0%) caso en cada grupo, mientras que *Ancylostomideos* sólo se detectó en el grupo de Oncología. Dentro de los protozoarios, *B. hominis* fue el enteroparásito más frecuente en los niños bajo estudio, con 12 (24,5%) casos; de los cuales 3 (6,1%) fueron encontrados tanto en el grupo de Desnutridos, como en el de Oncología, 4 (8,2%) en el grupo con infección HIV/SIDA y 2 (4,1%) en el grupo Control. *G. lamblia* ocupó el segundo lugar, con 6 (12,2%) casos reportados, encontrándose 1 (2,0%) caso en los grupos Desnutridos, con infección HIV/SIDA y Control respectivamente; los 3 (6,1%) restantes se de-

**Tabla 4.** Tipo de parasitismo en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo. Estado Zulia 2001

Grupo de estudio	Total de parasitados	Tipo de Parasitismo			
		Monoparasitismo		Poliparasitismo	
		Nº	%	Nº	%
Desnutridos	7	5	71,4	2	28,6
Oncología	8	5	62,5	3	37,5
Infección HIV/SIDA	7	2	28,6	5	71,4
Control	7	4	57,1	3	42,9
Total	29	16	55,2	13	44,8

F. de I.: SAHUM.  $\chi^2= 2,994$ ;  $P= 0,392$  (NS).

tectaron en el grupo de Oncología. *C. parvum* dentro de los protozoarios patógenos ocupó el tercer lugar, con 3 (6,1%) casos: 2 (4,1%) en el grupo de Desnutridos y 1 (2,0%) en el grupo Control, sólo se detectaron 2 (4,1%) casos del complejo *E. histolytica/E. dispar*, 1 (2,0%) en el grupo de niños con infección HIV/SIDA y 1 (2,0%) en el grupo Control.

En la Tabla 6 se aprecia la distribución de los enteroparásitos en la población bajo estudio, según grupo etario. Los resultados indican que la mayor concentración de niños infestados por *A. lumbricoides* y *T. trichiura* se ubicó en el grupo de edades comprendidas entre 3 a 6 años. Igual situación se presenta para *S. stercoralis*, donde los 2 casos reportados se encontraron en el mismo grupo etario, mientras que el único caso de *Ancylostomideos* se encontró en los niños menores ó iguales a 2 años. *B. hominis* fue detectado en todos los grupos de edades estudiadas: 3 (6,1%) casos en los menores o iguales a 2 años, 5 (10,2%) en el grupo de infantes con edades entre 3 a 6 años y 4 (8,2%) en el de 7 a 12 años. El mayor número de casos de *G. lamblia* se encontró en los menores ó iguales a 2 años, con 4 (8,2%) casos, seguido del grupo de 3 a 6 años con 2 (4,1%) casos. *C. parvum* se detectó sólo en los niños menores ó iguales a 2 años, mientras que el complejo *E. histolytica/E. dispar* se en-

contró en el grupo de 3 a 6 años y en el de 7 a 12 años, con 1 (2,0%) caso en cada grupo etario. La prueba de chi cuadrado ( $\chi^2$ ) para tendencia lineal, demostró asociación significativa para los protozoarios intestinales *B. hominis* ( $\chi^2= 7,385$ ;  $P= 0,025$ ) y *Edolimax nana* ( $\chi^2= 7,110$ ;  $P= 0,029$ ) en relación con las edades estudiadas.

## Discusión

En el presente estudio, del total de 78 niños estudiados, 29 resultaron parasitados: 7 (35,0%) pertenecían al grupo de Desnutridos; 8 (40,0%) al grupo de Oncología; 7 (38,9%) al grupo con infección HIV/SIDA y los 7 (35,0%) restantes al grupo de niños Control. No encontrándose diferencias significativas entre las variables grupo de estudio y parásitos intestinales ( $\chi^2=0,172$ ;  $P=0,982$ ). Esto es explicable debido a que la distribución de los casos parasitados en los cuatro grupos fue uniforme; lo cual confirma una vez más que las parasitosis están estrechamente relacionadas con las condiciones higiénico-sanitarias y socioeconómicas (2, 7, 24, 25, 45, 46, 49, 51, 54), y que el factor inmunológico no fue determinante en la aparición de enteroparasitosis. Sin embargo, Araujo y cols. (4) y Chourio-Lozano (19) se-



**Tabla 6.** Distribución de enteroparásitos en la población bajo estudio según grupo etario atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo. Estado Zulia. 2001

Especie Parasitarias	Grupo de Estudio						Total		
	≤ de 2 años		3 -6 años		7 - 12 años		Nº	%	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%			
H E L M I N T O S	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	4,1	4	8,2	1	4,1	7	14,3
	<i>Trichuris trichiura</i>	0	0,0	2	4,1	1	2,0	3	6,1
	<i>Stroglyoides stercoralis</i>	0	0,0	2	4,1	0	2,0	2	4,1
	<i>Ancylostomideos</i>	1	2,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
								Sub-total	13 26,
	<i>Blastocystis hominis*</i>	3	6,1	5	10,2	4	8,2	12	24,5
P R O T O Z O A R I O S	<i>Giardia lamblia</i>	4	8,2	2	4,1	0	0,0	6	12,2
	<i>Endolimax nana**</i>	1	2,0	1	2,0	3	6,1	5	10,2
	<i>Entamoeba coli</i>	1	2,0	1	2,0	2	4,1	4	8,2
	<i>Cryptosporidium parvum</i>	3	6,1	0	0,0	0	0,0	3	6,1
	Complejo <i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	0	0,0	1	2,0	1	2,0	2	4,1
	<i>Chilomastix mesnili</i>	0	0,0	1	2,0	1	2,0	2	4,1
	<i>Pentatrichomonas hominis</i>	0	0,0	1	2,0	1	2,0	2	4,1
								Sub-total	36 73,5
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>30,6</b>	<b>20</b>	<b>40,8</b>	<b>14</b>	<b>28,6</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>

F. de I.: SAHUM

Bh\*  $\chi^2 = 7,385$ ; p= 0,025 (S)En\*\*  $\chi^2 = 7,110$ ; p= 0,029 (S)

HIV/SIDA con los de otros autores, notamos que difiere de los reportados por Brandonisio y cols. (9), quienes señalan un 11,1% de parasitados; y por Stoller y cols. (58), quienes encontraron tan sólo 1,5% de infantes con enteroparásitos.

En el grupo de niños Control el 35,0% se encontró parasitado. Este resultado difiere de los reportados en otras investigaciones efectuadas en nuestra región, cuyas cifras son muy elevadas, tal como lo reflejan Calchi y cols. (14), con un 67,6% de niños infectados; Rivero y cols. (50), con 83,7%; Rivero y cols. (51), con 87,9%; Simoes y cols. (54), con

74,6%; en contraste con el reporte obtenido por Díaz y cols. (21) (20,3%) en sus estudios.

No se observó diferencia significativa de susceptibilidad a las enteroparasitosis según sexo en los cuatro grupos de estudio ( $\chi^2 = 0,396$ ; P=0,941); lo cual coincide con otras investigaciones realizadas en niños inmunocomprometidos (18, 39, 53, 62) e inmunocompetentes (4, 21, 42, 49, 50, 51); hallazgo que podría explicarse ya que tanto niñas como niños, están expuestos por igual a las condiciones ambientales que les rodean, así como a las condiciones socioeconómicas y a la posible falta de educación sanitaria (6, 49, 51).

En relación a las variables grupos de estudio y grupo etario, no se encontró asociación significativa ( $\chi^2= 11,135$ ;  $P=0,084$ ). No obstante, los menores o iguales a 2 años fue el grupo etario más parasitado tanto en el grupo de Desnutridos como en el grupo Control, con 4 (57,1%) casos respectivamente; en el grupo de Oncología fueron los de 3 a 6 años con 5 (62,5%) casos; y en el grupo con infección HIV/SIDA, los de 7 a 12 años con 3 (42,9%) casos. Chintu y cols. (18) coinciden al respecto en su estudio con niños con HIV/SIDA.

Algunas investigaciones realizadas en niños desnutridos (57, 60), no señalan los grupos etarios más afectados por parásitos intestinales, a diferencia de Oberhelman y cols. (39), quienes reportan la mayor frecuencia de infección parasitaria en los niños mayores a 2 años (48,2%). Estudios realizados en niños aparentemente sanos (2, 7, 14, 26, 45, 49, 50, 51, 54), reportan el mayor número de casos parasitados en el rango de edades que oscilan entre 5 a 12 años. Estos resultados difieren de los nuestros, ya que tanto en el grupo de niños desnutridos como en el grupo Control, la mayoría de los casos parasitados se encontró en los niños menores o iguales a 2 años de edad. Chintu y cols. (18) y Menon y cols. (35), en sus estudios con niños con HIV/SIDA y con Cáncer respectivamente, no señalan los grupos etarios más afectados por enteroparásitos.

En nuestra investigación, de manera general predominó el monoparasitismo; sin embargo, no se encontró relación estadísticamente significativa ( $\chi^2= 2,994$ ;  $P= 0,392$ ). El monoparasitismo predominó en los grupos de Desnutridos, Oncología y Control, mientras que en el grupo con infección HIV/SIDA predominó el poliparasitismo.

Stettler y cols. (57) en África, al estudiar niños desnutridos encontraron marcado pre-

dominio de monoparasitismo (83,4%); igual situación se presentó en el grupo de Desnutridos de nuestro estudio, donde se obtuvo un 71,4%. Menon y cols. (35) en Malasia, luego de estudiar pacientes pediátricos oncológicos, reportan predominio de poliparasitismo; hallazgo que difiere con el obtenido en nuestra investigación.

Chintu y cols. (18) en Zambia, al estudiar niños con HIV/SIDA, encontraron predominio de monoparasitismo, a diferencia del grupo de niños con inmunodeficiencia estudiados por nosotros, en donde predominó el poliparasitismo (71,4%). Por otra parte, los niños controles estudiados reflejaron un 57,1% de monoparasitismo, lo cual concuerda con otras investigaciones realizadas a nivel internacional (2, 44, 55, 62); sin embargo difieren de las realizadas a nivel regional (45, 49, 50, 51, 54), donde se observó elevado poliparasitismo.

La frecuencia general de las parasitosis reveló una prevalencia de 18,4% en el grupo de Desnutridos, 26,5% en el de Oncología, 34,7% en el grupo con infección HIV/SIDA y 20,4% en el grupo Control. Al comparar nuestros resultados con los de otros investigadores, notamos que en el caso de los niños desnutridos, la prevalencia obtenida por Shubair y cols. (53) se asemeja a la nuestra (24,5%), mientras que la obtenida por Neira y cols. (37) resultó muy baja (5,2%). Al-Eissa y cols. (2) y Lee y cols. (27) en sus estudios con niños eutróficos, reportan una prevalencia de 20,2% y 17,0% respectivamente; cifras similares a la reportada en el grupo Control de nuestra investigación (20,4%), pero difieren de las obtenidas por Guignard y cols. (26), Páez y cols. (42), Ramos y cols. (45), Rincón y cols. (46) y Yong y cols. (62), cuyos reportes superan los ya mencionados.

En lo que respecta a los pacientes pediátricos oncológicos y a los infantes con

HIV/SIDA, las referencias bibliográficas revisadas no reportan la frecuencia general de las parasitosis (18, 22, 35).

En nuestro estudio las protozoosis se presentaron con mayor frecuencia (73,5%) que las helmintiasis (26,5%); igual situación ha sido reportada por Rincón y cols. (46), Rivero y cols. (50) y Simoes y cols. (54).

Estos dos grupos de enteroparásitos (helmintos y protozoarios) tienen en común la característica de que se diseminan por contaminación fecal, pero difieren entre sí epidemiológicamente, debido a que el mecanismo de difusión de las helmintiasis es la contaminación fecal de la tierra y el inadecuado saneamiento ambiental, mientras que el de las protozoosis radica principalmente en la deficiente higiene individual, pues la infección suele ser transmitida de persona a persona a través de la contaminación de manos, agua y alimentos (8).

El helminto más frecuente en la población infantil estudiada fue *A. lumbricoides* con 14,3% de prevalencia. *T. trichiura* ocupó el segundo lugar con 6,1%. En nuestra investigación los casos detectados de estos geohelmintos correspondieron únicamente a los grupos de niños inmunocomprometidos, siendo las edades de 3 a 6 años las que obtuvieron el mayor número de casos de ambas especies parasitarias.

Otros estudios realizados en niños inmunocomprometidos han ubicado en este mismo orden de frecuencia a *A. lumbricoides* (18, 31, 39, 52, 53, 60) y a *T. trichiura* (39,52); resultados no comparables con los obtenidos por Menon y cols. (35) al estudiar niños con Cáncer, donde *T. trichiura* ocupó el primer lugar de frecuencia seguido por *A. lumbricoides*. Por el contrario, Rahmah y cols. (44) y Smith y cols. (55), concuerdan con nuestros resultados, ya que obtuvieron en su casuística igual orden de frecuencia de

ambos nemátodos intestinales, sólo que en sus estudios los reportes correspondían a niños inmunocompetentes.

A pesar de que en el grupo Control estudiado no se encontraron estos helmintos, investigaciones realizadas en niños eutróficos a nivel nacional (7, 14, 20, 46, 49, 50, 51) e internacional (13), detectaron la presencia de ambas especies parasitarias y señalan a *T. trichiura* como el helminto más frecuente.

La mayor prevalencia de *A. lumbricoides* en nuestro estudio puede deberse a la mayor resistencia de sus huevos a las condiciones de desecación y al excesivo calor del medio ambiente, hecho que permite una prolongada infectividad de sus huevos en comparación con los de *T. trichiura* (50, 51).

Otros helmintos diagnosticados en menor prevalencia fueron *S. stercoralis* (4,1%) y Ancylostomideos (2,0%). Los casos de *S. stercoralis* fueron encontrados en el grupo con infección HIV/SIDA (2,0%) y Control (2,0%); y en los niños con edades entre 3 a 6 años. Mientras que el único caso de Ancylostomideos fue detectado en un infante menor ó igual a 2 años perteneciente al grupo de Oncología. Esto último coincide con lo reportado por Menon y cols. (35), al estudiar niños con Cáncer en Malasia, donde sólo se detectó un caso de infección por Ancylostomideos. Por su parte Chintu y cols. (18) en Zambia, no encontraron formas evolutivas de estos nemátodos en los niños con HIV/SIDA sometidos a estudio.

En el Estado Zulia-Venezuela, Rivero y cols. (51) al estudiar un grupo de escolares, ubicaron a *S. stercoralis* en el tercer lugar de frecuencia, con una prevalencia mayor (32,2%) a la reportada en esta investigación; no observándose casos de Ancylostomideos en dicha población estudiada. Igualmente, en otra investigación realizada en el Estado Zulia-Venezuela (14), se observa que *S. stercoralis*

*ralis* y *Ancylostomideos* están presentes, pero mostrando cifras más altas que las encontradas en este trabajo. Investigaciones efectuadas a nivel mundial por Magambo y cols. (29) y Rahmah y cols. (44), al estudiar poblaciones infantiles aparentemente sanas, *Ancylostomideos* ocupa el primer lugar (13,1%) y tercer lugar (6,0%) de frecuencia respectivamente, seguido de *S. stercoralis* con (3,3%) y (1,2%) respectivamente.

En el grupo de niños Desnutridos estudiados, no se detectó *S. stercoralis* ni *Ancylostomideos*. Sin embargo, Tskikuka y cols. (60), reportan en su estudio con infantes desnutridos, la presencia de *Ancylostomideos* únicamente; mientras que Stettler y cols. (57), reportan en primer lugar de frecuencia a *Ancylostomideos* y en tercer lugar a *S. stercoralis*.

En relación a los protozoarios, *B. hominis* fue reportado en los cuatro grupos de estudio, ocupando el primer lugar con 24,5% de prevalencia general. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre este protozoario y las edades estudiadas ( $\chi^2 = 7,385$ ;  $P = 0,025$ ). En pacientes pediátricos oncológicos, Menon y cols. (35) detectaron una prevalencia de 4,0%; resultado similar al obtenido en el grupo de Oncología de nuestro estudio (6,1%). Publicaciones efectuadas en niños aparentemente sanos a nivel regional (7, 49, 50, 51, 54), nacional (45) e internacional (26), lo ubican en el mismo lugar, pero con frecuencias muy elevadas en comparación con la obtenida en el grupo Control de nuestro estudio.

En comparación con otros enteroparásitos, la prevalencia alcanzada por *B. hominis* en esta investigación es elevada; y aún cuando su rol como agente patógeno no está bien dilucidado, este protozoario ha adquirido importancia médica recientemente (51).

La variabilidad en la prevalencia de este parásito en los estudios realizados, puede de-

berse a la diversidad de formas evolutivas y características tintoriales que éste presenta, y a las diferentes capacidades tecnológicas en el reconocimiento del mismo; a esto se suma el mal saneamiento ambiental propio de nuestro medio, precarias condiciones de vida, condiciones higiénicas deficientes y factores climatológicos (7, 20, 32).

*G. lamblia* fue otro de los protozoarios patógenos detectados, con una prevalencia total de 12,2%. Al igual que *B. hominis*, se encontró en todos los grupos bajo estudio, siendo los menores ó iguales a 2 años el grupo etario más afectado, secundado por los de 3 a 6 años; las edades de 7 a 12 años no mostraron casos de giardiasis.

En el grupo de niños con Cáncer de nuestro estudio, este protozoario alcanzó un 6,1%, cifra que coincide con la señalada por Menon y cols. (35) en Malasia (6,0%); estos resultados difieren de los reportados por Martínez y cols. (31) en México (28,7%). La frecuencia de este protozoario en el grupo de niños desnutridos fue de tan solo un 2,0%; este valor es inferior al compararlo con los obtenidos en otras investigaciones realizadas con infantes desnutridos: (62,2%) (53), (44,0%) (52) y (32,9%) (6). Utzinger y cols. (61), señalan que este parásito puede causar diarrea aguda y persistente, así como una malabsorción de vitaminas-nutrientes y también podría ser responsable del crecimiento y desarrollo tardío en niños.

Chintu y cols. (18) en Zambia, al analizar infantes con HIV/SIDA y diarrea, en edades comprendidas entre 1 a 5 años, no detectaron formas evolutivas de este patógeno. Por su parte, Dinca y cols. (22) en U.S.A., reportan un 24,0% de prevalencia en niños infectados con HIV/SIDA. Estos hallazgos difieren de lo reportado en el grupo de niños con infección HIV/SIDA de nuestro estudio, donde se encontró un caso (2,0%).

Investigaciones efectuadas en niños aparentemente sanos en el Estado Zulia-Venezuela (7, 42, 49, 54), señalan igualmente prevalencias muy altas de *G. lamblia* en comparación con la obtenida en el grupo Control analizado.

El tercer patógeno entérico encontrado en los niños estudiados fue *C. parvum*, con una frecuencia de 6,1%. En nuestro estudio, este enterococcidio se detectó únicamente en los niños Desnutridos (4,1%) y Control (2,0%); y sólo en el grupo etario menores ó iguales a 2 años. Neira y cols. (37) en Chile, reportan un 2,3% de frecuencia de infección por *Cryptosporidium sp.* en niños con malnutrición.

Burgner y cols. (11), en un estudio acerca de la epidemiología de *C. parvum* en pacientes pediátricos oncológicos, no detectaron ooquistes de este coccidio; igual situación fue observada en nuestra investigación. Menon y cols. (35), por el contrario, detectaron la presencia de *C. parvum* en una niña de 2 años con Cáncer.

La persistencia de infección por *C. parvum* parece estar determinada por la respuesta inmune (15). Infección persistente y severa se describe en pacientes con HIV/SIDA y en individuos con otros estados de inmunosupresión (12, 15). Sin embargo, en nuestro estudio, no encontramos la presencia de este coccidio en el grupo con infección HIV/SIDA. Igualmente, Stoller y cols. (58), al evaluar niños con HIV/SIDA reportan ausencia de *C. parvum* en su casuística. Sin embargo, investigaciones realizadas en niños con HIV/SIDA a nivel internacional (9, 17, 18), reportan la presencia de este coccidio.

Estudios a nivel nacional (21, 46) e internacional (12,40), refieren la prevalencia de *C. parvum* en niños eutróficos, donde el rango de frecuencia oscila entre 4,1% y 29,1%. Resultados éstos superiores a los reportados en nuestra investigación.

El complejo *E. histolytica/E. dispar* se detectó tanto en el grupo con infección HIV/SIDA, como en el grupo Control, en las edades de 3 a 6 años y de 7 a 12 años respectivamente; alcanzando una prevalencia total de 4,1%. Stoller y cols. (58), luego de estudiar 131 infantes con HIV/SIDA en un centro de cuidado especial en un hospital de Nueva York, hallaron un caso de infección por el complejo *E. histolytica/E. dispar*. Este resultado coincide con el obtenido en nuestro trabajo en lo que respecta al grupo con infección HIV/SIDA.

En nuestra región, Rivero y cols. (51) reportan una prevalencia de 5,1% en niños de edad escolar y Beauchamp y cols. (7) un 4,6%; resultados similares al obtenido en los niños Controles de nuestro estudio (2,0%). Sin embargo, según las diferentes referencias bibliográficas revisadas, podría indicarse que en nuestra región la frecuencia de *E. histolytica* en escolares oscila entre 8,49% y 15,5% (50, 51, 54).

A pesar de que en esta investigación el grupo de Desnutridos y de Oncología no presentaron casos del complejo *E. histolytica/E. dispar*, otras publicaciones reseñan casos en niños inmunocomprometidos: Shubair y cols. (53) reportan en su estudio con niños escolares desnutridos un 18,0%; Martínez y cols. (31), al estudiar la incidencia de parásitos intestinales en pacientes pediátricos oncológicos, observaron un 26,0% de prevalencia. No obstante, Menon y cols. (35) coinciden con nuestro resultado, al no detectar casos de este complejo en niños con Cáncer.

## Conclusiones

La distribución de los casos parasitados en los cuatro grupos de estudio fue uniforme. Del total de 78 infantes estudiados, 29 (37,2%) resultaron parasitados, cuya distri-

bución por grupo de estudio fue la siguiente: 7 (35,0%) niños parasitados tanto en el grupo de Desnutridos como en el grupo Control, 8 (40,0%) en el grupo de Oncología y 7 (38,9%) en el grupo con infección HIV/SIDA.

La condición de inmunocomprometido de los niños bajo estudio (Desnutrición, HIV/SIDA y Cáncer) no fue determinante en la presencia de enteroparásitos.

Al relacionar las variables sexo, grupo etario y grupos de estudio, no se observó diferencia significativa entre ellas, lo que refleja que todos los niños están igualmente expuestos al riesgo de contaminación.

El monoparasitismo predominó en los grupos de Desnutridos, de Oncología y Control, y el poliparasitismo en el grupo con infección HIV/SIDA.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, representan un aporte más al conocimiento de las enteroparasitosis en nuestra región.

## Referencias Bibliográficas

- (1) Abidoye, R.; Soroh, K.A: study on the effects of urbanization on the nutritional status of primary school children in Lagos, Nigeria. *Nutr Health*. 1999;13: 141-151.
- (2) Al-Eissa, Y.; Assuhaimi, S.; Abdullah, A.; AboBark, A.; Al-Husain, M.; Al-Nasser, M.; Al-Borno, M: Prevalence of intestinal parasites in Saudi children: a community-based study. *Journal of Tropical Pediatrics*. 1995; 41: 47-49.
- (3) Arakaki, T.; Hasegawa, H.; Asato, R.; Ikeshiro, T.; Kinjo, F.; Saito, A.; Iwanaga, M. A new method to detect *Strongyloides stercoralis* from human stool. *Jpn Trop Med Hyg*. 1988; 16: 11-17.
- (4) Araujo, M.; Díaz, I.; Chourio, G.; Calchi, M.; Rivero, Z.; Corzo, G. Ascariasis: Correlación entre cargas parasitarias, estado nutricional y manifestaciones clínicas. *Kasmera*. 1998; 26: 61-90.
- (5) Atías-Neghme. *Parasitología Clínica*. Tercera edición. Editorial Publicaciones Técnicas Mediterráneo; Buenos Aires (Argentina). 1991: p.618
- (6) Awasthi, S.; Pande, V. Prevalence of malnutrition and intestinal parasites in preschool slum children in Lucknow. *Arch Dis Child*. 1991; 66: 304-306.
- (7) Beauchamp, S.; Flores, T.; Tarazón, S. *Blas-tocystis hominis*: Prevalencia en alumnos de una escuela básica. Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 1995; 23: 43-67.
- (8) Botero, D. Persistencia de parasitosis intestinales endémicas en América Latina. *Bol. of Sanit. Panam*. 1981; 90: 39-46.
- (9) Brandonisio, O.; Marangi, A.; Panaro, M.; Marzio, R.; Natalicchio, M.; Zizzadoro, P.; De Santis, U. Prevalence of *Cryptosporidium* in children with enteritis in southern Italy. *Eur J. Epidemiol*. 1996; 12: 187-190.
- (10) Brunser, O.; Carrazza, F.; Gracey, M.; Nichols, B.; Senterre, J. *Nutrición Clínica en la Infancia*. Editorial Nestlé Nutrition, S.A. New York (U.S.A).1985: p. 3153.
- (11) Burgner, D.; Pikos, N.; Eagles, G.; McCarthy, A.; Stevens, M. Epidemiology of *Cryptosporidium parvum* in symptomatic pediatric oncology patients. *J Paediatr Child Health*. 1999; 35: 300-302.
- (12) Bustelo, J.; Suárez, M.; Melo, A.; Peláez, C.; Torres, R. *Cryptosporidium* en pacientes atendidos en el Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola". Provincia Ciego de Ávila, Cuba. *Kasmera*. 1997; 25: 191-199.
- (13) Cabrera, M.; Obando, X. Parasitosis intestinal en 330 niños de Upala. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 1996; LIII: 109-114.
- (14) Calchi, M.; Chourio, G.; Díaz, I. Helmintiasis intestinal en niños de una comunidad marginal del Municipio Maracaibo. Estado Zulia-Venezuela. *Kasmera*. 1996; 24: 17-38.
- (15) Calvo, B.; Rincón, W.; Díaz, I.; Colmenares, M. *Cryptosporidium sp.* e *Isospora belli* en pacientes con diarrea, infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana. Maracaibo, 1993. *Kasmera*. 1995; 23: 89-123.
- (16) Carroll, K.; Reimer, L. Infectious diarrhea: pathogens and treatment. *J Med Liban*. 2000; 48: 270-277.

- (17) Cegielski, J.; Ortega, Y.; McKee, S.; Madden, J.; Gaibo, L.; Schwartz, D.; Manji, K.; Jorgensen, A.; Miller, S.; Pulipaka, U.; Msengi, A.; Mwakyusa, D.; Sterling, C.; Reller, L. *Cryptosporidium*, *Enterocytozoon*, and *Cyclospora* infections in pediatric and adult patients with diarrhea in Tanzania. *Clin Infect Dis.* 1999; 28: 314-321.
- (18) Chintu, Ch.; Luo, Ch.; Baboo, S.; Khumalo-Ngwenya, B.; Mathewson, J.; DuPont, H.; ZumLa, A. Intestinal parasites in HIV-seropositive Zambian children with diarrhoea. *Journal of Tropical Pediatrics.* 1995; 41: 149-152.
- (19) Chourio-Lozano, G. Ecoepidemiología de *Ascaris lumbricoides* y otros parásitos entéricos en una zona endémica del Estado Zulia, Venezuela. La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Tesis de grado. Estado Zulia-Venezuela. 1993. p. 98
- (20) Chourio, G.; Díaz, I.; Casas, M.; Sánchez, M.; Torres, L.; Luna, M.; Corzo, G. Epidemiología y patogenicidad de *Blastocystis hominis*. *Kasmera.* 1999; 27: 77-102.
- (21) Díaz, O.; Calvo, B.; Calchi, M. Prevalencia de Cryptosporidiosis en niños menores de 6 años y su relación con los factores de riesgo. *Kasmera.* 1996; 24: 93-116.
- (22) Dinca, E.; Rosu, L.; Enache, L. The frequency of intestinal parasitoses at double-infected children. <http://www.istanbul.edu/obak/english/congress/abstracts/formatted%20html/inmunology>.
- (23) Escobedo, AA.; Núñez, FA. Prevalence of intestinal parasites in Cuban Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) patients. *Acta Tropica.* 1999; 72: 125-130.
- (24) Ferreira, C.; Marcal, O. Enteroparasitoses em escolares do distrito de Martinesia, Uberlandia, Mg: um estudo piloto. *Rev da Soc Bras de Med Trop.* 1997; 30: 373-377.
- (25) González, A.; Álvarez, B. Incidencia de parasitosis en el preescolar "José Leonardo Chirinos". *Bol Hosp Niños Caracas.* 1996; 32: 59-65.
- (26) Guignard, S.; Arienti, H.; Freyre, L.; Lujan, H.; Rubinstein, H. Prevalence of enteroparasites in a residence for children in the Cordova Province, Argentina. *Eur J Epidemiol.* 2000; 16:287-293.
- (27) Lee, J.; Wang, J.; Chung, L.; Chang, E.; Lai, L.; Chen, E.; Yen, C. A survey on the intestinal parasites of the school children in Kaohsiung county. *Kaohsiung J. Med Sci.* 2000; 16: 452-458.
- (28) Lindo, J.; Dubon, J.; Agex, A.; Gourville, E.; Soto, H.; Brum, M.; Palmer, C. Intestinal parasitic infections in Human Immunodeficiency Virus (HIV)-positive and HIV-negative individuals in San Pedro Sula, Honduras. *Am J Trop Med Hyg.* 1998; 58: 431-435.
- (29) Magambo, J.; Zeyhle, E.; Wachira, T. Prevalence of intestinal parasites among children in Southern Sudan. *East African Medical Journal.* 1998; 75: 288-290.
- (30) Majowicz, S., Michel, P.; Aramini, J.; McEwen, S.; Wilson, J. Descriptive analysis of endemic cryptosporidiosis cases reported in Ontario, 1996-1997. *Can J Public Health.* 2001; 92: 62-66.
- (31) Martínez, A.; Justiniani, N. Incidence of intestinal parasites in pediatric patients with hematologic neoplasms from 1 to 15 years of age. *Rev Alerg Mex.* 1999; 46: 26-29.
- (32) Mavo, L.; Moreno, A. Prevalencia de ***Blastocystis hominis*** en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico de la Escuela de Bioanálisis, L.U.Z., en el lapso 1992-1995. Trabajo Especial de Grado. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 1997. p. 4
- (33) Melvin, D.; Brooke, M. Métodos de laboratorio para el diagnóstico de parasitosis intestinales. Editorial Iberoamericana, S.A. Ciudad de México (México). 1971: p. 198
- (34) Méndez, O.; Szmulewicz, G.; Menghi, C.; Torres, S.; González, G.; Gatta, C. Comparación de índices de infestaciones por enteroparásitos entre poblaciones HIV positivas y negativas. *Medicina.* 1994; 54: 307-310.
- (35) Menon, B.; Abdullah, M.; Mahamud, F.; Singh, B. Intestinal parasites in Malaysian children with Cancer. *Journal Trop Pediatrics.* 1999; 45: 241-242.
- (36) Miranda, A.; Ramirez, L.; Justicia, M.; Miranda, A. Desnutrición y parasitosis en niños escolares del área rural y urbana. *Bol Chil Parasitol.* 1989; 44: 12-15.

- (37) Neira, P.; Tardio, M.; Carabelli, M.; Villalón, L. Cryptosporidiosis in the V región Chile. III. Study of malnourished patients, 1985-1987. *Bol Chil Parasitol.* 1989; 44: 34-36.
- (38) Núñez, M.; Flores, T.; Torres, R. Prevalencia de parasitosis intestinales en ancianos del Centro Gerontológico San Jacinto. Municipio Maracaibo. Estado Zulia. *Kasmera.* 1994; 22: 29-49.
- (39) Oberhelman, R.; Guerrero, E.; Fernández, M.; Silio, M.; Mercado, D.; Comiskey, N.; Ihenacho, G.; Mera, R. Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psicomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *Am J Trop Med Hyg.* 1998; 58: 470-475.
- (40) Olivares, J.; Clavel, A.; Ramos, F.; Bueno, G.; Alvira, A.; López, M.; Lazaro, A. Cryptosporidiosis in childhood. *An Esp Pediatr.* 1987; 26: 258-262.
- (41) Padilla, L.; Zárate, M. Comparación de técnicas para el diagnóstico de estrongiloidiasis. La Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Escuela de Bioanálisis Tesis de grado. Estado Zulia-Venezuela. 2000. p. 34
- (42) Páez, B.; Calchi, M. Prevalencia de parasitosis intestinales en alumnos del preescolar "Insp. José Celestino Azuaje, el Policiíta". Municipio Maracaibo. Estado Zulia. *Kasmera.* 1994; 22: 51-69.
- (43) Prasad, K.; Nag, V.; Dhole, T.; Ayyagari, A. Identification of enteric pathogens in HIV-positive patients with diarrhea in Northern India. *J Health Popul Nutr.* 2000; 18: 23-26.
- (44) Rahmah, N.; Ariff, R.; Abdullah, B.; Shariman, M.; Nazli, M.; Rizal, M. Parasitic infections among aborigine children at post Brooke, Kelatan, Malaysia. *Med J Malaysia.* 1997; 52: 412-415.
- (45) Ramos, L.; Salazar, R. Infestación parasitaria en niños de Cariaco, Estado Sucre, Venezuela y su relación con las condiciones socio-económicas. *Kasmera.* 1997; 25: 175-189.
- (46) Rincón, W.; Calvo, B.; Acurero, E.; Chaparro, O.; Paz, M.; Guanipa, S.; Heredia, M. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de cinco años con diarrea atendidos en centros asistenciales de la ciudad de Maracaibo. *Kasmera.* 1995; 23: 27-41.
- (47) Rincón, W.; Calvo, B.; Heredia, M. Enteroparasitosis en niños menores de cinco años con diarrea. Estudio de la relación causal. *Kasmera.* 1995; 23: 1-26.
- (48) Rivera, R.; Cárdenas, R.; Martínez, G.; Ayon, A.; Leal, C.; Rivera, F. Childhood acute leukemia and intestinal parasitosis. *Leukemia.* 1989; 3: 825-826.
- (49) ivero, Z.; Acevedo, C.; Casanova, I.; Hernández, S.; Malaspina, A. Enteroparasitosis en escolares de dos unidades educativas rurales del Municipio La Cañada. Estado Zulia-Venezuela. *Kasmera.* 1996; 24: 151-177.
- (50) Rivero, Z.; Chourio, G.; Díaz, I.; Cheng, R.; Rucson, G. Enteroparásitos en escolares de una institución pública del Municipio Maracaibo, Venezuela. *Inv Clin.* 2000; 41: 37-57.
- (51) Rivero, Z.; Gómez, Y.; Iriarte, H. Enteroparasitosis en alumnos de la Escuela Básica Dr. "Jesús María Portillo", Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Kasmera.* 1997; 25: 121-144.
- (52) Saldiva, S.; Silveira, A.; Philippi, S.; Torres, D.; Mangini, A.; Dias, R.; da Silva, R.; Buratini, M.; Massad, E. *Ascaris-Trichuris* association and malnutrition in brazilian children. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1999; 13: 89-98.
- (53) Shubair, M.; Yassin, M.; al-Hindi, A.; al-Wahaid, A.; Jadallah, S.; Abu Shaaban, N. Intestinal parasites in relation to haemoglobin level and nutritional status of school children in Gaza. *J Egypt Soc Parasitol.* 2000; 30: 365-375.
- (54) Simoes, M.; Rivero, Z.; Díaz, I.; Carreño, G.; Lugo, M.; Maldonado, A.; Chacín, J.; Parra, M.; Méndez, Y.; Marquina, M. Prevalencia de enteroparasitosis en una escuela urbana en el Municipio San Francisco, Estado Zulia, Venezuela. *Kasmera.* 2000; 28: 27-43.
- (55) Smith, H.; DeKaminsky, R.; Niwas, S.; Soto, R.; Jolly, P. Prevalence and intensity of infections of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* and associated socio-demographic variables in four rural Honduran communities. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2001; 96: 303-314.
- (56) Stephenson, L.; Latham, M.; Ottesen, E. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology.* 2000; 121: 23-38.

- (57) Stettler, N.; Schutz, Y.; Jequier, E. Effect of low-level pathogenic helminth infection on energy metabolism in gambian children. *Am J Trop Med Hyg.* 1998; 58: 476-479.
- (58) Stoller, J.; Adam, H.; Weiss, B.; Wittner, M. Incidence of intestinal parasitic disease in an acquired immunodeficiency syndrome day-care center. *Pediatr Infect Dis J.* 1991; 10: 654-658.
- (59) Todd-Stanford-Davidsohn. Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio. Octava edición. Editorial Salvat. México. 1990. Tomo II. p. 1378- 1380.
- (60) Tshikuka, J.; Gray, K.; Scott, M.; Nkongolo, K. Relationship of childhood protein-energy malnutrition and parasite infections in an urban african setting. *Tropical Medicine and International Health.* 1997; 2: 374-382.
- (61) Utzinger, J.; Goran, E.; Marti, H.; Tanner, M.; Lengeler, C. Intestinal amoebiasis, giardiasis and geohelminthiases: their association with other intestinal parasites and reported intestinal symptoms. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1999; 93: 137-141.
- (62) Yong, T.; Sim, S.; Lee, J.; Ohrr, H.; Kim, M.; Kim, H. A small-scale survey on the status of intestinal parasite infections in rural villages in Nepal. *Korean J. Parasitol.* 2000; 38: 275-277.
- (63) Zdero, M.; Ponce, P.; Nocito, I. Hallazgos de parásitos en pacientes HIV seropositivos. *Medicina.* 1993; 53: 408-412.