

Enteroparasitosis en niños desnutridos graves de un hospital de la ciudad de Maracaibo, Venezuela

Intestinal Parasitosis in Severely Malnourished Children at a Hospital in the City of Maracaibo, Venezuela

**Maldonado I., Adriana^{1*}; Bracho M., Ángela¹;
Rivero-Rodríguez, Zulbey¹; Atencio, Teresa²;
de Molano, Nelly²; Acurero O., Ellen³;
Calchi L., Marinella³ y Villalobos P., Rafael⁴**

¹Cátedra de Práctica Profesional de Parasitología,
Escuela de Bioanálisis, Universidad del Zulia.
adrianam2410@hotmail.com

²Servicio de Recuperación Nutricional,
Hospital Chiquinquirá de Maracaibo.

³Cátedra de Parasitología, Escuela de Bioanálisis,
Universidad del Zulia.

⁴Cátedra de Medicina Tropical, Escuela de Medicina,
Universidad del Zulia.

Resumen

Para comparar la prevalencia de enteroparásitos en niños con desnutrición severa de la Unidad de Recuperación Nutricional del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Estado Zulia, con niños eutróficos que asisten a la consulta de niños sanos del mismo hospital; se realizó un examen coproparasitológico a 50 niños desnutridos graves y 50 niños eutróficos, mediante examen directo; técnica de concentración (Ritchie) y coloración de Ziehl Neelsen. Entre los protozoarios, *Cryptosporidium* sp. ocupó el primer lugar con un 14% en el grupo de los desnutridos graves y *Giardia lamblia* en los eutróficos con un 20%. De los helmintos identificados, *Trichuris trichiura* prevaleció con 12% en los desnutridos, mientras *Ascaris lumbricoides* en los eutróficos ocupó el primer lugar con un 8%. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la prevalencia de parásitos en general con la edad, el sexo o la desnutrición, ni entre poliparasitismo versus monoparasitismo. La medida en que se relacionan la desnutrición y las parasitosis intestinales es difícil de esclarecer, al ser la desnutrición una condición multifactorial ya que depende de la especie parasitaria

presente, la intensidad de la parasitosis, las características inmunológicas y genéticas del hospedero, del medio socioeconómico en el que se desenvuelva el individuo, entre otros factores.

Palabras clave: Prevalencia, enteroparásitos, niños, desnutridos, eutróficos.

Abstract

To compare the prevalence of intestinal parasites in children with severe malnutrition in the Nutritional Recovery Unit at the Chiquinquirá Hospital of Maracaibo, State of Zulia, with eutrophic children attending consult for healthy children at the same hospital, stool examinations were performed for 50 seriously malnourished children and 50 eutrophic children by direct examination, using the concentration technique (Ritchie) and Ziehl Neelsen. Among the protozoa, *Cryptosporidium* sp. ranked first, with 14% in the group of severely malnourished and *Giardia lamblia* in 20% of the eutrophic children. Of the identified helminths, *Trichuris trichiura* prevailed, with 12% in the malnourished group, while *Ascaris lumbricoides* took first place with 8% in the eutrophic group. No statistically significant difference was found between the prevalence of parasites in general with age, sex or malnutrition, or between polyparasitism versus monoparasitism. The extent to which malnutrition and intestinal parasites relate is difficult to clarify, since malnutrition is a multifactorial condition that depends on the parasite species present, intensity of the parasitosis, immunologic and genetic characteristics of the host, the socio economic environment in which the individual develops and other factors.

Keywords: Prevalence, intestinal parasites, children, malnourished, eutrophic.

Introducción

Las parasitosis intestinales durante muchos años se han mantenido como un problema de gran importancia en salud pública, principalmente en países de economías emergentes, donde diversos estudios demuestran que las condiciones insatisfactorias de saneamiento básico, favorecen el contacto entre las formas evolutivas infectantes de los enteroparásitos y sus hospederos, encontrándose así ampliamente distribuidas en todo el mundo (1-4). Resaltan también por su elevada diversidad de manifestaciones clínicas, ya que aunque la mayoría cursan de forma asintomática y poseen una tasa de mortalidad relativamente baja, pueden presentar complicaciones (5).

Por otro lado, el estado nutricional del hombre en un ambiente adecuado, es el resultado de un proceso secuencial que involu-

cra la actividad física para proveer y preparar alimentos, la ingestión y digestión de ellos y finalmente la asimilación de los nutrientes. Las parasitosis pueden afectar este proceso natural, produciendo modificaciones en cada etapa de la nutrición, principalmente porque son capaces de provocar alteraciones en el proceso nutritivo normal, imponiendo demandas que crean un mayor costo nutricional o produciendo una sustracción de nutrientes (3).

De esta manera, frecuentemente las enteroparasitosis han estado asociadas a cuadros de diarrea y desnutrición, que comprometen el desarrollo físico e intelectual de la población. En el caso de algunas helmintiasis bien identificadas, particularmente en niños, pueden ocurrir serias complicaciones obstructivas intestinales y pérdida crónica de sangre a través de la mucosa intestinal, que conducen a anemia inclusive con severa re-

percusión sobre el crecimiento y desarrollo e interferencias en la actividad mental (6).

Así mismo, la desnutrición generalmente es una enfermedad resultante de múltiples carencias nutricionales que a su vez provocan diversas alteraciones en la respuesta inmune, tanto en los mecanismos específicos como en los inespecíficos, haciendo que el paciente desnutrido sea susceptible a infecciones oportunistas (7).

Por otra parte, la desnutrición infantil sigue siendo uno de los principales problemas a nivel mundial. La mayoría de los niños con desnutrición moderada y severa padecen de muchas complicaciones, entre las que se encuentran diarrea y malabsorción, las cuales pueden ser causadas por bacterias, virus o parásitos (8).

En el año 2000 se reportaron 38 millones de niños desnutridos menores de 5 años en África, 108 millones en Asia y 3.4 millones en América Latina. Según el Anuario de estadísticas del estado Zulia en el año 1999 se reportaron 5668 casos de desnutrición en menores de 15 años (9). También en el Estado Zulia se registraron para el año 2003, 46.397 casos de diarrea infantil por parasitosis intestinales en menores de 1 año, 54.483 en niños entre 1 y 4 años y 45.637 en niños a partir de 5 años de edad (10).

Resalta entonces la importancia de determinar la prevalencia de los parásitos intestinales en niños desnutridos graves, ya que al ser una población con características especiales en función de las posibles alteraciones en su sistema inmunológico, las enfermedades parasitarias probablemente cursan de manera diferente a como lo harían en los niños inmunocompetentes.

Los resultados serían un gran aporte para el manejo de las entidades parasitarias en este tipo de población, lo cual redundaría en un mejor manejo de estos pacientes, con

probables repercusiones en la disminución de la morbi-mortalidad debida a infecciones intestinales, sobre todo si se considera que existen pocos estudios al respecto en la región.

Atendiendo a lo antes expuesto, se llevó a cabo un estudio de la prevalencia de enteroparásitos en niños con desnutrición severa recluidos en la Unidad de Recuperación Nutricional del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, ubicado en el Municipio Maracaibo del Estado Zulia, efectuando una comparación con niños eutróficos que asistieron a la consulta de niños sanos del mismo hospital.

Materiales y métodos

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es descriptiva no experimental y de corte transversal.

Población y muestra

La población en estudio estuvo conformada por los niños hospitalizados en la Unidad de Recuperación Nutricional del Hospital Chiquinquirá de la ciudad de Maracaibo, de donde se seleccionaron los desnutridos graves, así como aquellos que asisten a la Consulta de Niños Sanos del mismo hospital, de los cuales se escogieron los eutróficos. La muestra se calculó mediante la fórmula $Z^2PQN/E^2(N-1)+Z^2QP$ que se emplea para poblaciones finitas en estudios cualitativos, eligiéndose los individuos en forma aleatoria (11). De esta manera, quedó constituida por un grupo de 50 niños desnutridos graves (muestra) y otro de 50 niños eutróficos, todos pertenecientes al estrato socioeconómico IV y V según el método de Graffar modificado para Venezuela (12), aplicado a través de datos obtenidos mediante una encuesta anexada a la historia clínica de cada individuo.

Los individuos fueron estratificados según sexo en femenino y masculino; según es-

tado nutricional en desnutridos graves y eutróficos, según la edad en lactantes menores (0-11 meses), lactantes mayores (12-23 meses), preescolares (2-6 años), y escolares (7 a 12 años) (13).

Métodos

Se solicitó la autorización del representante de cada niño para realizar la valoración del estado nutricional, así mismo, se dieron las instrucciones para la obtención de las heces y se hizo entrega de un envase recolector desechable por cada individuo. A cada niño se le practicó lo siguiente:

Evaluación nutricional: La valoración nutricional fue realizada por el personal médico de la Unidad de Recuperación Nutricional y de la consulta de niños sanos del Hospital Chiquinquirá de la ciudad de Maracaibo. Para ello se utilizó la evaluación clínica y la evaluación antropométrica, basándose en los indicadores de peso-edad, talla-edad, peso-talla, perímetro braquial y pliegue tricipital (14), de acuerdo a la Fundación de Centros de Estudios sobre el Crecimiento y Desarrollo de la población Venezolana (Fundacredesa), interpretando los valores mediante el parámetro Z-Score, método recomendado por la OMS para estimar la proporción de niños y niñas que podrían ser considerados en riesgo (15).

Evaluación parasitológica: Una vez emitidas las muestras fecales, fueron trasladadas al laboratorio de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia, donde se procesaron el mismo día de su recolección.

Se practicó un examen de heces al fresco, el cual consta de un examen macroscópico y de un examen microscópico. Posteriormente las muestras de heces se sometieron al método de concentración de formol-éter (Ritchie) para recuperar estructuras parasitarias (16). Así mismo, se realizó la coloración

de Ziehl Neelsen a las muestras fecales, destinada a la investigación de coccidios intestinales (6).

Metodología estadística

El análisis de los datos se efectuó a través de la estadística descriptiva empleando valores absolutos y porcentajes, para lo cual se elaboraron tablas de los resultados obtenidos, representando las principales variables en estudio, tales como parasitosis y sexo, parasitosis y edad, monoparasitismo y poliparasitismo, entre otras. Se empleó el Chi cuadrado de Pearson (χ^2) con un nivel de confiabilidad del 95% ($p < 0.05$) para detectar las diferencias estadísticamente significativas entre las variables estudiadas, aplicando el método de corrección de Yates en los casos que así lo ameritaron. Se utilizó para el análisis el paquete estadístico SPSS versión 10 para Windows.

Resultados

Del total de muestras estudiadas en el grupo correspondiente a los niños desnutridos graves, se encontró una prevalencia de enteroparásitos de 38%, representada por 19 individuos parasitados; a diferencia del grupo de los eutróficos donde se encontró una prevalencia de 40%, correspondiendo a 20 individuos parasitados.

En cuanto a la presencia de parásitos y la edad, en forma genérica se encontró un predominio significativo de parasitados en el grupo de los preescolares de 2 a 6 años (χ^2 : 14,183 $p < 0,05$). Sin embargo, cuando se utiliza como factor de comparación el estado nutricional, no existen diferencias estadísticas entre ambos grupos.

Como se muestra en las Tablas 1 y 2, el mayor porcentaje de parasitados fue de un 24% y 34% para los desnutridos graves y eu-

Tabla 1. Prevalencia de Parasitismo por Grupo Etario en Niños Desnutridos Graves de la Unidad de Recuperación Nutricional del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela, 2009.

Grupo Etario	Parasitados		No Parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Lactantes menores (1-11 meses)	1	2	11	22	12	24
Lactantes mayores (12-23 meses)	4	8	8	16	12	24
Preescolares (2-6 años)	12	24	10	20	22	44
Escolares (7-12 años)	2	4	2	4	4	8
Total	19	38	31	62	50	100

$$\chi^2 = 3,537 \text{ p}=0.316.$$

Tabla 2. Prevalencia de Parasitismo por Grupo Etario en Niños Eutróficos de la Consulta de Niños Sanos del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela, 2009.

Grupo Etario	Parasitados		No Parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Lactantes menores (1-11 meses)	-	-	4	8	4	8
Lactantes mayores (12-23 meses)	1	2	4	8	5	10
Preescolares (2-6 años)	17	34	21	42	38	76
Escolares (7-12 años)	2	4	1	2	3	6
Total	20	40	30	60	50	100

$$\chi^2 = 4,457 \text{ p}=0.216.$$

tróficos respectivamente en el grupo de los preescolares, y el menor porcentaje lo obtuvieron los lactantes menores (0 a 11 meses) para los desnutridos y los lactantes mayores (12 a 23 meses) para los eutróficos, ambos representados con un 2%.

En la Tabla 3 se observa la distribución general de la población en estudio (niños desnutridos y eutróficos) según grupos etarios, donde se destaca que existe un predominio estadísticamente significativo del monoparasitismo entre los lactantes mayores (12 a 23 meses), mientras que el poliparasitismo predomina significativamente en el grupo de los escolares (7 a 12 años).

En los niños desnutridos el tipo de parasitismo más frecuente, fue el poliparasitismo

con 22%; por el contrario, en la población de niños eutróficos predominó el monoparasitismo, con un 24%. No se encontró diferencia significativa entre ambos grupos ($\chi^2=1,290$ $p=0,525$).

La distribución del parasitismo según el sexo mostrada en la Tabla 4, revela que para los desnutridos graves el mayor porcentaje de parasitados perteneció al sexo femenino con un 22%, mientras que el sexo masculino representó el 16%. Por el contrario en los eutróficos, el mayor porcentaje de parasitados correspondió al sexo masculino con un 22%, mientras que en el sexo femenino fue de un 18%. Así se determina que no hubo diferencias estadísticas significativas al tomar en cuenta dicha variable ($\chi^2=5,201$; $p = 0,158$).

Tabla 3. Tipo de Parasitismo y Grupo Etario en Niños Desnutridos Graves de la Unidad de Recuperación Nutricional y en Niños Eutróficos de la Consulta de Niños Sanos del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela, 2009.

Grupo Etario	Poliparasitismo		Monoparasitismo		No parasitados		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Lactantes menores (1-11 meses)	-	-	1	1	15	15	16
Lactantes mayores (12-23 meses)	1	1	4	4	12	12	17
Preescolares (2-6 años)	15	15	14	14	31	31	60
Escolares (7-12 años)	3	3	1	1	3	3	7
Total	19	19	20	20	61	61	100

$$\chi^2 = 14,183 \text{ p} < 0,05.$$

Tabla 4. Prevalencia de Parasitismo por Sexo en Niños Desnutridos Graves de la Unidad de Recuperación Nutricional y en Niños Eutróficos de la Consulta de Niños Sanos del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela, 2009.

Condición	Parasitados				No Parasitados				Total	
	Sexo		Sexo		Sexo		Sexo			
	F	M	F	M	F	M	F	M	No	%
Desnutridos Graves	11	22	8	16	17	34	14	28	50	100
Eutróficos	9	18	11	22	14	28	16	32	50	100
Total	20	20	31	31	19	19	30	30	100	100

$$\chi^2 = 5,201; \text{ p} = 0,158.$$

En la Tabla 5, se observa que entre las especies parasitarias identificadas en el estudio para el grupo de los desnutridos graves, ocuparon el primer lugar los protozoarios, dentro de los cuáles el mayor porcentaje lo obtuvo *Cryptosporidium* sp. alcanzando un 14%, seguido de *Endolimax nana* con un 12% y *Giardia lamblia* en el tercer puesto (10%) de prevalencia. Así mismo, entre los helmintos, el primer lugar lo ocupó *Trichuris trichiura* con un 12%, seguido por *Ascaris lumbricoides* con 6% y por último *Strongyloides stercoralis* con 4%.

Por otro lado, entre las especies parasitarias encontradas en los niños eutróficos, como se visualiza en la Tabla 5, de nuevo los

protozoarios estuvieron en primer lugar, representados por el patógeno *G. lamblia* con 20%, seguido por *Blastocystis* sp. 12% y el *E. nana* 6%. Los helmintos encontrados en orden de frecuencia fueron *A. lumbricoides* con un 8% y *T. trichiura* que alcanzó un 2%, mientras que no hubo casos de parasitismo por *S. stercoralis*.

Al comparar las especies parasitarias encontradas entre ambos grupos, el método de Chi-cuadrado de Pearson, reveló que en el caso de los helmintos si se observó diferencia significativa para *T. trichiura*, el cual estuvo en mayor proporción entre los desnutridos graves ($\chi^2 = 5,263 \text{ p} = 0,022$). Es importante destacar que las especies *Cryptosporidium*

Tabla 5. Prevalencia de Especies Parasitarias en Niños Desnutridos Graves de la Unidad de Recuperación Nutricional y en Niños Eutróficos de la Consulta de Niños Sanos del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, 2009.

Especies Parasitarias	Desnutridos Graves		Eutróficos	
	Nº	%	Nº	%
Protozoarios				
<i>Cryptosporidium</i> sp.	7	14	-	-
<i>Endolimax nana</i>	6	12	3	6
<i>Giardia lamblia</i>	5	10	10	20
<i>Blastocystis</i> sp.	4	8	6	12
<i>Entamoeba histolytica/dispar/ moshkovskii</i>	2	4	2	4
<i>Entamoeba coli</i>	2	4	2	4
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	1	2	1	2
Helmintos				
<i>Trichuris trichiura</i>	6	12	1	2
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	6	4	8
<i>Strongyloides stercoralis</i>	2	4	-	-

* Incluidas las asociaciones parasitarias.

sp. y *S. stercoralis* sólo se encontraron en el grupo de los desnutridos graves.

Discusión

Las prevalencias parasitarias encontradas en este estudio, representan importantes porcentajes para la población infantil, ya que estuvieron alrededor del cuarenta por ciento tanto en desnutridos como en eutróficos. Dichos resultados coinciden con los de otras investigaciones realizadas en poblaciones similares en la región y el país. Chourio-Lozano y cols. en 2002 (17) y Ríos-Calles y cols. en 2004 (18), consiguieron prevalencias de parásitos intestinales en el estado Zulia de 35% y 34% respectivamente en niños con desnutrición. Solano y cols. en 2008 (3) en Carabobo, obtienen prevalencias similares de 43,5%; Papale y cols. en 2008 (1) en Lara refiere un 42,17%; por otro lado, Figuera y cols.

en 2006 (2) en Sucre reseñan una prevalencia de helmintos un poco más elevada que los hallazgos de este estudio con un 82,5%. Otros autores reportan prevalencias similares o incluso mayores de enteroparásitos en niños con desnutrición en diferentes países latinoamericanos (19-20).

La población estudiada pertenece a un estrato socioeconómico bajo, por lo que los hallazgos anteriores reflejan una susceptibilidad aumentada a las enteroparasitosis, las cuales se manifiestan probablemente favorecidas por las pobres condiciones sociosanitarias en las cuales habitan estos niños, que propician continuamente el contacto con protozoarios y helmintos intestinales. La insalubridad e inadecuado saneamiento ambiental, el hacinamiento, las condiciones precarias de vivienda, la carencia de agua potable, la contaminación fecal y la falta de educación sanitaria, conllevan al desarrollo de

hábitos higiénicos inadecuados, facilitando la diseminación de los parásitos (2, 4, 21).

El presente estudio no reveló una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia general de parasitosis intestinales y el estado nutricional, lo cual concuerda con los hallazgos de investigaciones previas, que han tratado de relacionar los enteroparásitos con la desnutrición, anemia, niveles de hierro y ciertas vitaminas (2, 20-22).

Contrario a lo anteriormente expuesto, otras publicaciones han referido asociación entre los enteroparásitos y la desnutrición o concentraciones bajas de retinol y anemia (3, 23, 24). En este sentido, De Abreu y cols. (2005) (25) describieron una posible relación en la cual la presencia de parásitos limitaba la absorción del palmitato de retinol, estando el retinol más elevado en niños sin parasitosis intestinales, similar a lo encontrado por Kidala y cols. (2000) (26). Así mismo, ciertos estudios describen que Infestaciones con *A. lumbricoides* o *G. lamblia* afectan la absorción intestinal, principalmente de grasas y carbohidratos, y pueden causar deficiencia de vitamina A (27).

Existen diversas opiniones respecto a la asociación entre el parasitismo y la desnutrición, por lo que se cree que su efecto sobre el crecimiento debe estudiarse aún más en cada región y población específica, ya que podrían estar involucradas características intrínsecas de la misma, incluyendo constitución genética e inmunológica que desempeñan funciones importantes en la susceptibilidad del individuo frente a las infecciones parasitarias, factores relacionados con la carga parasitaria, tipo de parásito prevalente en la comunidad y su interacción con infecciones concurrentes, así como también factores socioeconómicos.

La desnutrición es considerada además una condición que representa la manifesta-

ción biológica de una ingesta alimentaria inadecuada y de enfermedad, pero que está vinculada a un conjunto de causas subyacentes relacionadas con el entorno socioeconómico y familiar (alimentos, salud y atención), que pueden variar entre los hogares, comunidades y países, así como una serie de causas básicas a nivel de la sociedad, de orden político, cultural, religioso y socioeconómico (28).

Por ejemplo, algunos investigadores describen que la inmunidad funcional contra los parásitos, incluye citocinas y efectores sistémicos de tipo TH2, por lo cual durante las infecciones en hospederos con desnutrición proteico-calórica o con deficiencia de micronutrientes (vitamina A o zinc), ocurre una declinación de varios efectores TH2, tales como inmunoglobulina E (IgE), inmunoglobulina G (IgG) específica antiparásito y eosinófilos, que tienen un papel en la eliminación de los estadios larvarios infectivos, haciendo al individuo más susceptible a estas infecciones (24). Por otro lado, la relación parasitosis-desnutrición se ha atribuido también a una sutil reducción de la digestión y absorción de los alimentos, a la inflamación crónica y a la pérdida de nutrientes que ocasionan algunas especies parasitarias (1). En contraste a esto, la falta de asociación es explicada por otros en función de un microambiente intestinal deficiente para el parásito en una situación de déficit nutricional (21).

El poliparasitismo obtuvo un mayor porcentaje entre los desnutridos y el monoparasitismo entre los eutróficos, más no hubo diferencias estadísticas significativas entre ambos tipos de parasitismo ni al comparar los dos grupos de estudio. Es importante resaltar que al relacionar el tipo de parasitismo con la edad en forma general, si hubo un predominio significativo del poliparasitismo entre los escolares de 7-12 años, que aquí se explica por factores de tipo conductual, ya

que éste sugiere una exposición constante a elementos contaminantes, que provocan de manera continua la infestación con diferentes especies de parásitos patógenos y comensales, aseveración que ha sido ratificada en diferentes estudios nacionales e internacionales (3, 20).

No se detectó asociación significativa entre la presencia de parásitos y la edad, sugiriéndose que no hay una condición determinante inherente a la misma que predisponga a las parasitosis intestinales, pues individuos de cualquier grupo etario podrían adquirir igualmente estas parasitosis. Sin embargo, los preescolares de 2 a 6 años presentaron el mayor porcentaje de prevalencia, lo cual se explica sólo por factores conductuales, reflejo de la estrecha relación que establecen los niños en la edad preescolar y escolar con las fuentes de infección, mediante la práctica de juegos y falta de hábitos higiénicos bien establecidos, aumentando la posible transmisión de enteroparásitos (2, 29, 30). Por otro lado, existen autores que si han obtenido diferencias (31).

La presencia de parásitos y el sexo tampoco fue determinante, lo cual coincide con la mayoría de las investigaciones que afirman que el tubo digestivo tiene la misma conformación en niños y niñas y que son similares las oportunidades de infestación por parásitos (3, 20, 31). Sin embargo, algunos estudios han revelado prevalencia significativa en el sexo masculino, lo cual explican por factores de comportamiento y ocupacionales (32).

En la presente investigación predominaron los protozoarios, por lo cual se deduce un importante índice de transmisión por contaminación hídrica y de los alimentos. Éstos no mostraron diferencias significativas cuando se compararon los porcentajes respectivos entre los dos grupos de niños estudiados, *Cryptosporidium* sp. obtuvo el pri-

mer lugar (14%) entre los desnutridos (todos los casos entre 2 y 4 años de edad), no encontrándose entre los eutróficos. La investigación de este protozoario considerado un patógeno oportunista, es imprescindible, ya que en pacientes inmunocomprometidos puede provocar una enfermedad severa y crónica, siendo importante en pacientes desnutridos graves, si se considera que la desnutrición es causa de inmunosupresión en el mundo (33). Otros autores también han referido la presencia de dicho protozoario en niños desnutridos graves, de los cuales algunos presentan complicaciones (34), e incluso en niños inmunocompetentes que refieren manifestaciones clínicas y diarrea (35).

G. lamblia ocupó el primer lugar entre los eutróficos y el tercer lugar entre los desnutridos con igual porcentaje. Este hallazgo es frecuente en población infantil, donde a menudo *G. lamblia* ocupa el primer (22) o segundo (35, 36) lugar de prevalencia, lo cual podría explicarse en niños pequeños, como consecuencia de la inmadurez de la respuesta inmune humoral, que juega un papel muy importante en el control de la infección de este protozoario, a diferencia de *E. histolytica* (36). Al igual que se ha referido en otras investigaciones, la presencia de este parásito no se relacionó a la malnutrición (37), aunque ciertamente la literatura refiere que la giardiasis podría tener repercusión nutricional (38).

E. histolytica/E. dispar/moshkovskii, obtuvo igual porcentaje en ambos grupos de estudio, vale la pena destacar que no se efectuaron pruebas para diferenciar las dos especies que lo conforman. Resultados similares han sido reportados en población infantil en la región y en otros países (31, 37).

Los helmintos en este estudio mostraron un comportamiento diferente en los niños desnutridos y eutróficos analizados. A

pesar de no haber diferencias estadísticas en la prevalencia parasitaria general entre ambos grupos, se determinó que la especie *T. trichiura* prevaleció significativamente en los desnutridos graves y *S. stercoralis* sólo se presentó en este grupo. Por su lado, el geohelminto *A. lumbricoides* expresó un comportamiento similar tanto en desnutridos como en eutróficos. *T. trichiura* ha sido encontrado en otros estudios realizados en el país en un alto porcentaje en niños con anemia y desnutrición (2) o relacionado significativamente con antecedentes de diarrea (3); también se ha asociado su presencia a desmedro y deficiencia de hierro (19); sin embargo, otros estudios no han revelado tal relación (3). Debe destacarse que ciertas publicaciones han permitido correlacionar algunos trastornos como malabsorción, diarrea, pérdida de sangre, reducida tasa de crecimiento, deficiencias cognitivas y un menor rendimiento escolar de los niños infectados (39), con geohelmintiasis específicas. Si bien *A. lumbricoides* no se asoció a la desnutrición, hay estudios que revelan una posible asociación entre ambas, así como que ésta es un factor determinante para que se produzcan complicaciones por este geohelminto (5, 39).

Por su parte, es fundamental resaltar que el geohelminto *S. stercoralis*, sólo encontrado en el grupo de los desnutridos graves, es conocido por su capacidad patógena en estrecha relación con la respuesta inmune del hospedero. Se ha descrito en pacientes inmunocomprometidos por varias causas como trasplantes, desnutrición, alcoholismo y VIH, observándose infecciones masivas, con invasión de todo el intestino, incluso los conductos pancreático y biliar, con posible diseminación sistémica (40).

Finalmente, se concluye que la medida en la que se relacionan la desnutrición y las

parasitosis intestinales es difícil de esclarecer, al ser la desnutrición una condición multifactorial, no resulta sencillo dilucidar cuál de ellas es la causa y cuál la consecuencia o si una predispone a la otra. Probablemente esto pueda depender de la especie parasitaria, de la intensidad de la parasitosis, del medio socio económico en el que se desenvuelva el individuo, entre otros factores.

Referencias bibliográficas

- (1) Papale J, García M, Torres M, Berné Y, Dellan G, Rodríguez D et al. Anemia, deficiencias de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara. *An Venez Nutr* 2008; 21:70-76.
- (2) Figuera L, Kalale H, Marchán E. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. *Kasmera* 2006; 34:14-24.
- (3) Solano L, Acuña I, Barón M, De Salim A, Sánchez A. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitol Latinoam*; 2008; 63:12-19.
- (4) Tagajdid R, Lemkhente Z, Errami M, El Mellouki W, Lmimouni B. Prevalence of intestinal parasitic infections in moroccan urban primary school students. *Bull Soc Pathol Exot* 2012; 105:40-45.
- (5) Quintero-Victoria A, Torres-Farias D, Villalobos-Beuses M, Nápoles M, Pérez L, Villalobos-Perozo R. Pancreatitis ascaridiana aguda en niños en el hospital "Nuestra Señora de Chiquinquirá" de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera* 2008; 36:129-136.
- (6) Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. 4^{ta} ed. Medellín, Colombia: Ediciones Corporación para Investigaciones Biológicas. 2005. p. 418.
- (7) Weiss L, Vossbrinck C. Advances in parasitology. Microsporidiosis: molecular and diagnostic aspects. New York: Academic Press. 1998. p. 540.

- (8) Hurtarte S. Cólera y diarreas en Guatemala. OPS/OMS. 1994. p. 103.
- (9) División Regional de Epidemiología. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Estadísticas del Estado Zulia para el año 1999.
- (10) División Regional de Epidemiología. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Estadísticas del Estado Zulia para el año 2003.
- (11) García C, Almenara J. Determinación del tamaño de muestra en variables cualitativas en las que se desconoce el valor del parámetro. *Med Clin (Barc)*; 1999; 112:797-798.
- (12) Méndez H. Sociedad y estratificación. Método de Graffar-Méndez Castellano. Fundacredesa. Caracas. 1994. p. 7-35.
- (13) Masalan M, González R. Autocuidado del ciclo vital. (2003). Disponible en: <http://www.puc.cl/sw-educ/enferm/ciclo/index.html>
- (14) Lagrutta F, Castillo C, De La Rosa M. Evaluación nutricional del paciente pediátrico hospitalizado. *Rev Hosp Niño (Panamá)*. 1990; 9:51-55.
- (15) CDC. National Center for Health Statistics. 2000. Disponible en: <http://www.cdc./growthcharts/zscore.htm>
- (16) Melvin D, Brooke M. Métodos de laboratorio para el diagnóstico de parasitosis intestinales. México: Editorial Interamericano. 1971. p. 198.
- (17) Chourio Lozano G, Díaz I, Rivero Rodríguez Z, Peña C, Cuenca E, Calchi M, Molero E. Prevalencia de enteroparásitos en niños inmunocomprometidos e inmunocompetentes. *Kasmera*. 2002; 30:156-173.
- (18) Ríos-Calles G, Rosell-Pineda M, Cluet de Rodríguez L, Álvarez de Acosta T. Frecuencia de parasitosis en niños con diarrea. *Kasmera*. 2004; 32:89-100.
- (19) Gutiérrez-Rodríguez C, Trujillo-Hernández B, Martínez-Contreras A, Pineda-Lucatero A, Millán-Guerrero R. Frecuencia de helmintiasis intestinal y su asociación con deficiencia de hierro y desnutrición en niños de la región occidente de México. *Gac Méd Méx*. 2007; 143:297-300.
- (20) Salomon M, Tonelli R, Borremans C, Bertello D, De Jong A, Jofré C, Enriquez V, Carrizo L, Costamagna S. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Parasitol Latinoam*, 2007; 62:49-53.
- (21) Núñez M, Orbani P, Simón L, Paiz E. Prevalencia de Enteroparasitosis en niños que asisten a un CAPS de la Ciudad de Corrientes. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. 2006. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-037.pdf>
- (22) Staat MA, Rice M, Donauer S, Mukkada S, Holloway M, Cassedy A, Kelley J, Salisbury S. Intestinal parasite screening in internationally adopted children: importance of multiple stool specimens. *Pediatrics* 2011; 128:613-622.
- (23) Kanoa BJ, Hamed AT, Zabut BM, Al-Hindi A. Prevalence of malnutrition and intestinal parasites among preschool children in the Gaza strip. *J Egypt Soc Parasitol*. 2010; 40:383-94.
- (24) Kosky KG, Scott ME. Gastrointestinal nematodes, nutrition and immunity: breaking the negative spiral. *Annu Rev Nutr*. 2001; 21:297-321.
- (25) De Abreu J, Borno S, Montilla M, Dini E. Anemia y deficiencia de vitamina A en niños evaluados en un centro de atención nutricional de Caracas. *Alan* 2005; 55:226-234.
- (26) Kidala D, Greiner T, Gebre-Medhin M. Five-year follow-up of a food-based vitamin A intervention in Tanzania. *Pub Health Nutr* 2000; 3:425-31.
- (27) Muniz-Junqueira MI, Oliveira EF. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A, and parasitoses in children living in Brasilia. *Rev Soc Bras Med Trop* 2002; 35:133-41.
- (28) García M. Desnutrición ¿Por qué existe?. *An Venez Nutr*. 2005; 18:69-71.
- (29) Devera R, Carmeño J, Blanco Y. Prevalencia de blastocystosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol Latinoam*. 2003; 58:95-100.
- (30) Sena R, Guernica J, Viana S, Lima R, Oliveira J, Dos Santos O, Katz N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intes-

- tinais, em escolares do municipio de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2000; 33:431-436.
- (31) Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Acurero E, Calchi M et al. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia yukpa de Toromo; Estado Zulia Venezuela. *Rev Med Chile.* 2006; 134:72-78.
- (32) Olivera M, Vieira C, Costa J. Intestinal parasites and commensals among individuals from a landless camping in the rural área of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo.* 2003; 45:173-176.
- (33) Jurlow, E. Causas de inmunodeficiencia secundaria no SIDA del adulto. *Medwave;* 2001. 1(03). Disponible en: <http://dx.doi.org/105867/medwave.2001.03.1893>.
- (34) Moreno de Veliz N, Barbella de Szarvas S, Pacheco de Montesinos M, Moreno N, Castro de Kolster C. *Cryptosporidium sp.* en niños desnutridos graves. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo.* 2005; 9:4-11.
- (35) Devera R, Blanco Y, Requena I, Figueras L, Fuenmayor A. Prevalencia de coccidios intestinales en niños pre-escolares de San Félix, Venezuela. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 2010; 30:61-64.
- (36) Morales E, Sánchez H, García M, Vargas G, Méndez J, Pérez M. Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico. *Salud Pública de México.* 2003; 45:379-388.
- (37) Giraldo-Gómez J, Lora F, Henao L, Mejía S, Gómez-Marín J. Prevalencia de giardiasis y parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. *Rev. Salud Pública.* 2005; 7:327-338.
- (38) Alparo I. Giardiasis y desnutrición. *Rev Bol Ped.* 2005; 44:166-173.
- (39) Adams E, Stephenson L, Latham M, Kinoti S. Physical activity and growth of kenyan school children with hookworm, *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* infections are improved after treatment with albendazole. *J. Nutr.* 1994; 124:1199-1206.
- (40) Llagunes J, Mateo E, Peña J, Carmona P, De Andrés J. Hiperinfección por *Strongyloides stercoralis*. *Med Intensiva.* 2010; 34:353-356.