

PARASITOSIS INTESTINALES EN PREESCOLARES Y ESCOLARES INMUNODEFICIENTES SECUNDARIOS, CON SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES. BARQUISIMETO, VENEZUELA.

Marcela Suárez C(1), Elsys Cárdenas(1), Julia Sánchez Ch(1).

Recibido: 13-10-10

Aceptado: 10-12-10

RESUMEN

Introducción: en niños inmunodeficientes secundarios con síntomas gastrointestinales, es indispensable estudiar causas parasitarias.

Objetivo: caracterizar las parasitosis intestinales en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios, con síntomas gastrointestinales, que acuden al Hospital Universitario de Pediatría "Dr. Agustín Zubillaga", Barquisimeto-Lara.

Método: se evaluaron 50 niños, examinando de cada uno, entre una y tres muestras de heces (directo, concentrado, Hematoxilina Férrica, Ziehl-Neelsen modificado, Quenzel, Graham y Baerman).

Estadística: Se calcularon porcentajes y proporciones y se utilizó Chi cuadrado y test de Fisher con intervalo de confianza estadística de 95%.

Resultados: se encontró parasitada 68,00% de la muestra, predominando en preescolares (64,70%) y en pacientes masculinos (64,70%). Dolor abdominal e hiporexia fueron los síntomas más frecuentes (34,00% cada uno). La especie predominante fue *B. hominis* (50,00%), seguida de *G. Lamblia* y *Cryptosporidium sp.* (41,18% cada uno), *E. histolytica* (20,59%), *A. lumbricoides* (5,88%) y *Estrongiloides* (2,94%). *E. vermicularis* se encontró en 6,90% de 29 pruebas de Graham. La frecuencia de parasitados fue proporcional al número de muestras evaluadas. Los más afectados fueron los pacientes oncológicos (88,24%). La tinción de Ziehl-Neelsen modificado fue la única técnica que permitió demostrar *Cryptosporidium sp. E. vermicularis* se demostró sólo por el método de Graham.

Conclusión: La frecuencia de parasitosis intestinales en niños inmunodeficientes secundarios fue mayor a la reportada para la población infantil, con elevada proporción de *Cryptosporidium sp.*

Palabras clave: Parasitosis Intestinales, inmunodeficientes secundarios, Ziehl-Neelsen modificado, Graham, Baerman.

SUMMARY

Introduction: In secondary immunodeficient children suffering gastrointestinal symptoms it is essential to study parasitic causes

Objective: to characterize the intestinal parasitoids in secondary immunodeficient school children and preschool children with gastrointestinal symptoms attending the Pediatric University Hospital "Dr. Agustín Zubillaga" Barquisimeto-Lara.

Method: 50 children were evaluated. One to three feces samples were obtained from each children (direct, concentrate, ferric hematoxiline, modified Ziehl-Neelsen, Quenzel, Graham and Baerman).

Statistic: Percentage and proportions were calculated and square Chi and Fisher test used, with an interval of statistical confidence of 95%.

Results: 68.00% of the samples were parasited, mainly in preschool children (64.70%) and males (64.70%). Abdominal pain and hyporexia were the most frequent symptoms (34.00% each). The predominant specie was *B. hominis* (50.00%), followed by *G. Lamblia* and *Cryptosporidium sp.* (41.18% each), *E. histolytica* (20.59%), *A. lumbricoides* (5.88%) and strongiloides (2.94%). *E. vermicularis* was present in 6.90% of 29 tests of Graham. The frequency of parasited children was proportional to the number of samples evaluated. The more affected were oncological patients (88.24%). Modified Ziehl-Neelsen stain was the unique technique that allowed to demonstrate *Cryptosporidium sp. E. vermicularis* was demonstrated for Graham method only.

Conclusion: a higher frequency of intestinal parasitoses was demonstrated in secondary immunodeficient children when compared with the general children population, with a high proportion of *Cryptosporidium sp.*

Key words: Intestinal parasitoses, secondary immunodeficient, Modified Ziehl-Neelsen, Graham, Baerman.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales siguen siendo un problema de salud pública que afecta principalmente a niños y trae como consecuencias negativas la desnutrición y el deterioro cognitivo (1, 2), especialmente en pacientes con inmunodeficien-

cias secundarias, en quienes el deterioro de las barreras de defensas y su respuesta inmunitaria deficiente, carga viral y a la enfermedad de base, hacen que sean más vulnerables a estas infecciones. Esto disminuye la sobrevida y la calidad de vida de estos pacientes, por lo cual se hace necesario que cada institución de salud conozca las principales parasitosis intestinales presentes en la población de su área de influencia, así como la creación de una base de datos adecuada que permita el conocimiento de las principales parasitosis que pueden afectar a la población infantil con inmunodeficiencias secundarias. Este conocimiento permitiría el diseño de estrategias de diagnóstico precoz y tratamiento inmediato, así como la planificación de educación sanitaria para los representantes de estos niños, contribuyendo a la mayor protección de este grupo especial de pacientes.

(1) Hospital Pediátrico "Agustín Zubillaga". Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"

(2) Decanato de Ciencias de La Salud. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"

Correspondencia:

Dra. Julia Sánchez. Avenida "Andrés Bello" con Avenida "Libertador"
Decanato de Ciencias de La Salud. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, Venezuela.

Teléfonos: 0251-259.1900 0251-259.1856 0416-851.5266

Correo electrónico: juliasanchez@ucla.edu.ve juliasanchezch@cantv.net

Los principales parásitos encontrados en el continente americano son los protozoarios, como *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*, *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium sp.* y helmintos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* y *Strongyloides stercoralis*; cada uno de ellos predomina en ciertas regiones geográficas de un país y se asocia a condiciones socioculturales, topográficas y climáticas (3).

La mayoría de los niños infectados cursan de forma asintomática y aquéllos que presentan síntomas, los manifiestan de dos tipos: síntomas gastrointestinales inespecíficos como diarrea, dolor abdominal, flatulencia, obstrucción intestinal, náuseas, vómitos, distensión abdominal, pujo y tenesmo; y síntomas carenciales como debilidad, palidez, hiporexia, entre otros (4).

En pacientes inmunodeficientes secundarios, como los oncológicos, desnutridos graves, esplenectomizados y VIH/SIDA, quienes presentan un deterioro de su inmunidad, las parasitosis juegan un papel relevante que exacerba sus pobres condiciones físicas, afectando la evolución y los resultados del tratamiento (5).

Esto hace plantear la necesidad de incrementar la probabilidad de diagnóstico oportuno de parasitosis intestinales en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios, así como de conocer la importancia de la existencia o no de sintomatología especial en los casos de parasitosis intestinales y si existen diferencias en las especies parasitarias causales con relación a las causas de inmunodeficiencias secundarias.

La importancia de la presente investigación radica, por una parte, en la poca disponibilidad de investigaciones referentes a la descripción de las parasitosis intestinales en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios con síntomas gastrointestinales, y por otra, en el fortalecimiento de las estrategias de protección de la salud de este grupo de niños.

El objetivo de esta investigación fue caracterizar las parasitosis intestinales en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios con síntomas gastrointestinales, que acuden al Hospital Universitario de Pediatría "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto-Lara durante el lapso marzo-Diciembre 2008, considerando, edad, sexo, síntomas gastrointestinales y especies parasitarias; adicionalmente, comparar la proporción de preescolares y escolares parasitados con síntomas gastrointestinales, según la causa de su inmunodeficiencia secundaria.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La población estuvo constituida por preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios, con síntomas gastrointestinales atendidos u hospitalizados en el Hospital Universitario de Pediatría Dr. "Agustín Zubillaga" y controlados en la consulta del Programa Nacional contra el SIDA (PRONASIDA), durante el lapso marzo-diciembre de 2008. En vista de que no

existe un registro en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Lara (SIVEL) de niños inmunodeficientes secundarios, se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico intencional, con un total de 50 niños estudiados. Para efectos de este estudio, se consideró inmunodeficiente secundario a todo preescolar o escolar con diagnóstico de cáncer, enfermedad renal crónica, paciente con esplenectomía, desnutrición proteico-calórica y VIH/SIDA, como enfermedades condicionantes de inmunodeficiencias, atendidos u hospitalizados en el Hospital Universitario de Pediatría "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto-Lara y controlados en la consulta de (PRONASIDA). Los individuos debieron cumplir con los siguientes criterios de inclusión: (a) Edad: 2 a 11 años; (b) Sintomatología gastrointestinal: dolor abdominal, diarrea, náuseas, vómito, prurito anal, expulsión de vermes, hiporexia-anorexia, tenesmo-pujo y distensión abdominal; (c) Preescolares y escolares sin tratamiento antiparasitario durante los seis meses previos a la recolección de la muestra fecal. Para la realización de esta investigación, se solicitó permiso a las instancias respectivas, así como el consentimiento informado de los padres y representantes de cada uno de los pacientes en estudio.

A cada muestra se le realizó un examen macroscópico y microscópico con solución salina al 0.85% y Lugol, técnica de concentración de Ritchie, coloración de Quenzel, coloración de Ziehl Neelsen modificado, coloración de hematoxilina férrica y Método de Baerman (6).

A los niños quienes ellos mismos y/o sus padres o representantes lo consintieron se les realizó el método de Graham (6).

Los datos obtenidos se transcribieron en una base de datos en el Programa Estadístico EPI-INFO 2007. Se calcularon porcentajes y proporciones. Para la asociación entre las variables se utilizó el Chi cuadrado y el test de Fisher con intervalo de confianza estadística de 95%.

RESULTADOS

Del total de preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios estudiados, 34 (68,00%) presentaron parasitosis intestinales, representados por 22 preescolares (64,70%) y 12 escolares (35,29%). La distribución por género fue de 22 masculinos (64,70) y 12 femeninos (35,30%).

Los síntomas más frecuentes fueron dolor abdominal e hiporexia, presentes en 17 casos (34,00%) cada uno; el resto de los síntomas se presentó en menor frecuencia (Cuadro 1).

La especie parasitaria hallada con mayor frecuencia fue *B. hominis* (50,00%), seguido de *G. lamblia* y *Cryptosporidium sp.* (41,18%, cada uno). El resto de los parasitados estuvieron infectados por *E. histolytica* (20,59%), *A. lumbricoides* (5,88%) y *Estrongiloideos* (2,94%). Entre los 29 a quienes se les realizó la prueba de Graham, ésta fue positiva en 2 (6,90%). Los resultados se muestran en el Cuadro 2.

Considerando que la coloración de Ziehl-Neelsen modificada es específica para el diagnóstico de coccidios intestina-

les, a través de esta técnica se demostró *Cryptosporidium sp.* en 8 preescolares (57,15%) y en 6 escolares (42,85%) entre los 14 infectados, siendo más frecuente según género, en femeninos con 9 positivos (64,28%), mientras que los masculinos con este parásito fueron 5 (35,72%).

El método de Baerman se realizó a las muestras de los 50 niños, diagnosticándose estrongiloideos en un niño (2,00%).

Las parasitosis intestinales fueron más frecuentes en pacientes oncológicos, representando 88,24% de los infectados (30 de 34), seguido de los pacientes VIH/SIDA con 8,82% (3 de 34) y los pacientes con terapia inmunosupresora con 2,94% (1 de 34).

Cuadro 1

Síntomas gastrointestinales presentes en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios. Barquisimeto, Venezuela

Síntoma	n	%
Dolor abdominal	17	34
Hiporexia	17	34
Vómito	16	32
Diarrea	14	28
Náuseas	11	22
Distensión abdominal	10	20
Expulsión de vermes	7	14
Prurito anal	7	14
Tenesmo y pujo	2	4

* Respuestas múltiples

Cuadro 2

Especies parasitarias presentes en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios, con síntomas gastrointestinales

Especie	n	%
<i>Blastocystis hominis</i>	17	50
<i>Cryptosporidium sp.</i>	14	41,18
<i>Giardia lamblia</i>	14	41,18
<i>Entamoeba histolytica/dyspar</i>	7	20,59
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	6,90*
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	5,88
Estrongiloideos	1	2,94

* Respuestas múltiples

*N=29

DISCUSIÓN

El hallazgo de un alto porcentaje de preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios con síntomas gastrointestinales, debe considerarse una frecuencia elevada. Este resultado es similar a lo reportado en la literatura internacional por Martínez y col. en México, quienes evidenciaron una

frecuencia de 69,5% en niños con cáncer (7), y por Antonios y col. en Egipto, quienes hallaron infección parasitaria en 62,2% de 120 niños inmunocomprometidos (8). De igual manera, en el ámbito nacional, Atacho encontró una frecuencia de 72,9% al estudiar niños desnutridos graves (9). Otros reportes en la literatura, menos elevados, pero también relevantes son los de Menon y col. en India, quienes reportaron 42% de parasitosis intestinales en niños con cáncer (10), Idris y col. en Indonesia, quienes encontraron 57% de infectados en su estudio de 42 niños inmunocomprometidos con diarrea (11) y Chourio y col. en Maracaibo, quienes hallaron 40% en niños inmunocomprometidos (5).

Específicamente, a nivel nacional en niños inmunocompetentes, Ríos y col. reportaron una frecuencia de parasitosis intestinales de 34% (12) y en la localidad de Barquisimeto, Márquez y col. encontraron una frecuencia de 34,50% (13). Estos hallazgos permiten demostrar que es más elevada la frecuencia de parasitosis intestinales en niños con inmunodeficiencias secundarias que en la población infantil aparentemente sana de la misma edad.

Los síntomas gastrointestinales predominantes fueron el dolor abdominal e hiporexia. No obstante, los hallazgos de la presente investigación demuestran la poca utilidad de las manifestaciones clínicas en el diagnóstico de las parasitosis intestinales, hecho que ha sido referido en la literatura (6) y que aparentemente no se modifica en el paciente inmunodeficiente secundario.

No se observó diferencia significativa de la frecuencia de parasitosis intestinales según el género, predominando en los masculinos, hallazgo que podría explicarse por la mayor cantidad de pacientes masculinos en la muestra estudiada. En estudios nacionales, se plantea que no existe diferencia significativa de frecuencia de parasitosis intestinales según el género (5, 9, 12), lo cual podría explicarse por el hecho de 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.

En consideración a la edad, aunque se evidenció mayor porcentaje de infectados en los preescolares, este hallazgo no demostró diferencia por grupo de edad. Este resultado es comparable a lo reportado por otros autores, quienes demostraron mayor frecuencia de parasitosis intestinales en niños oncológicos en edad preescolar (5).

Con relación a las especies parasitarias, se observó el predominio de protozoarios, siendo *B. hominis*, el más frecuente. Otros estudios previos han demostrado a *B. hominis* como el agente más frecuente con porcentajes más bajos de 24,5% (5) y 17,2% (12). Por otra parte, Atacho sí coincide con los resultados elevados obtenidos en este estudio; reportando una frecuencia 53,2% para *B. hominis* en niños desnutridos graves (9). También han sido reportados resultados con frecuencias tan elevadas como 96% (11). La variabilidad en la prevalencia de *Blastocystis hominis* en los estudios realizados,

puede deberse a la diversidad de formas evolutivas y características tintoriales que éste presenta, y a las diferentes capacidades tecnológicas en el reconocimiento del mismo.

En cuanto a la presencia de *G. lamblia*, en la literatura se reportan hallazgos que difieren a los de esta investigación (41,18%), como son los de Chourio y col., Martínez y col. y Ríos y col., quienes reportan frecuencias de 12, 2%, 28,7%, y 38%, respectivamente (5, 7, 12). No obstante, Rodríguez y col. encontraron en México una frecuencia mucho más elevada (54,50%) (3). En este mismo contexto, Daryani y col. en Irán, demostraron *Giardia lamblia* en 3,1 % de pacientes HIV/SIDA de todas las edades; lo relevante de este hallazgo es la posición de este agente causal de segundo lugar en frecuencia, luego de *Cryptosporidium sp* (15). Es importante destacar la presencia de *Giardia lamblia* en pacientes inmunocomprometidos. El hallazgo de este agente causa ha sido reportado con una frecuencia significativamente superior en pacientes inmunocomprometidos con relación a pacientes inmunocompetentes (16).

En consideración a las especies, cabe destacar que, aunque no fueron reportadas en los resultados por no ser agentes patógenos, en este estudio se demostró la presencia de comensales intestinales, representados por *E. nana*, *I. Butschlii* y *C. mesnili*. A diferencia de otras investigaciones, se demostró una elevada frecuencia de *E. nana*, puesto que los resultados publicados otros autores fueron, siendo coincidentes con la presente investigación en la frecuencia de *C. mesnili*, con reportes. Es de hacer notar, que la presencia de estas especies en la heces es un indicador de fecalismo y por lo tanto un factor de riesgo para la infección por protozoarios patógenos, lo que hace inferir la posibilidad que en las muestras estudiadas hayan patógenos que no fueron detectados.

Como es conocido por el personal de salud, la enterobiasis tiene muy baja frecuencia de positivos al examen de heces, porque en estos casos, los parásitos están adheridos a los márgenes anales, por ello se dispone de una técnica especial para su diagnóstico (Método de Graham o de la cinta adhesiva), el cual requiere de condiciones específicas (ser realizado en las primeras horas de la mañana y sin haber realizado aseo personal). En esta investigación sólo se logró realizar la prueba a 29 niños, de los cuales la mayoría ya habían sido aseados al momento de tomarles las muestras, lo que posiblemente explique la baja frecuencia de este parásito.

Un parásito oportunista cuya frecuencia se ha incrementado en los últimos años es *Cryptosporidium sp*. En esta investigación se encontró este agente en 41,18% de la muestra, una prevalencia alta, como se afirma recientemente en pacientes inmunocomprometidos, por tratarse de un agente oportunista, como lo demuestra Carreño y col., en Colombia, quien, al estudiar niños con cáncer, reporta una frecuencia de 42,0% (17). Otro estudio ha demostrado una frecuencia de 9,7% de *Cryptosporidium sp*. en niños desnutridos graves (18) y Menon y col. en India encontraron una frecuencia de

2% en niños con cáncer, presentando neutropenia febril (10).

El hallazgo de una elevada frecuencia de *Cryptosporidium sp* en esta investigación es relevante, considerando lo reportado en la literatura, específicamente en el tipo de pacientes incluidos en este estudio. Este hallazgo se sustenta, además, en lo reportado en la literatura sobre la infección por oportunistas intracelulares (*Toxoplasma* y *Cryptosporidium*) en inmunodeficientes, especialmente del componente celular, como es de asumir en la muestra estudiada (19-21). Adicionalmente, es necesario destacar que todos los casos fueron detectados únicamente por Ziehl-Neelsen modificado, lo cual hace imprescindible promover el uso de esta coloración especial para la detección de *Cryptosporidium sp*, especialmente en pacientes inmunodeficientes.

En el mismo contexto, basados en que el estudio se realizó en niños inmunodeficientes secundarios, y considerando que en estos casos en particular se debe estar alerta ante agentes oportunistas, se realizó adicionalmente el método de Baerman para la detección de *S. stercoralis*, cuyo papel de como agente oportunista ha sido previamente demostrado (22, 23). Este estudio resultó positivo sólo en una muestra, un paciente preescolar masculino con diagnósticos de Leucemia Linfoblástica Aguda. Lo más notable es que la especie hallada no fue *S. stercoralis*, sino un estrongilodeo no humano, lo que verifica el comportamiento de oportunista en este tipo de pacientes. Relacionado a este hallazgo, Barrientos y col., en Bolivia, también reportan un caso con *S. stercoralis* entre 26 niños inmunocomprometidos (24).

Otros hallazgos de *S. stercoralis* en niños inmunocomprometidos son los de Moreno y col., quienes demostraron *S. stercoralis* en 3,60% (18) y Pusztaszeri y col., en Suiza, quienes encontraron dos casos de estrongiloidiasis ocurridos en un paciente de 32 años con VIH y otro en un niño de 14 años, con un ganglioma recibiendo radioterapia y corticosteroides (25).

De los 34 niños en quienes se detectó parasitosis intestinales, 88,24% fueron pacientes oncológicos; 8,82% pacientes con VIH/SIDA y 2,94% de paciente con terapia inmunosupresora. Estos grupos no son comparables debido a que no fueron distribuidos homogéneamente. Considerando a cada grupo particular, se evidenció parasitosis intestinales en 75,00% de pacientes oncológicos, 60,00% de pacientes con VIH/SIDA y 33,33% de pacientes con terapia inmunosupresora; este hallazgo difiere del estudio realizado por Menon y col., así como Burgner, quienes evidenciaron parasitosis intestinales en 42% y 16,55% de niños con cáncer, respectivamente (10, 26). Dentro del mismo ámbito, Chourio y col. en Maracaibo, según causa de inmunodeficiencia secundaria, encontraron parasitosis intestinales en 35% para pacientes desnutridos, 38,9% en pacientes VIH/SIDA y 40% en los niños oncológicos, no encontrando diferencias significativas entre las variables grupo de estudio y parásitos intestinales (5), este último estudio, de Venezuela reporta resultados similares a los de esta investigación, especialmente por ocupar los oncológicos el primer lugar en frecuencia.

Es de hacer notar la necesidad de realizar exámenes de heces seriados, ya que se observó mayor frecuencia de positivos entre a quienes se les evaluaron tres muestras, comparados con aquéllos con muestra única o con dos.

Los hallazgos encontrados en la presente investigación permiten concluir que la frecuencia de parasitosis intestinales en pacientes preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios fue elevada, siendo más frecuente en los preescolares y en el género masculino; de igual manera, los síntomas gastrointestinales más frecuentes fueron dolor abdominal e hiporexia. Las especies parasitarias más frecuente fueron *B. hominis*, seguida de *G. lamblia* y *Cryptosporidium sp.*; demostrándose la presencia de comensales, siendo el más frecuente *E. nana*, el cual es un indicador de fecalismo. Igualmente, es imprescindible realizar el examen de heces seriado, el método de Graham y la coloración de Ziehl Neelsen modificado, lo cual incrementa la sensibilidad del procedimiento y garantiza el descarte de parasitosis intestinales.

AGRADECIMIENTOS

Financiamiento parcial de la UCLA a través del CDCHT, Proyecto Código: 020-ME-2008

REFERENCIAS

- Rumhein F, Sánchez J, Requena I, Blanco Y, Devera R. Parasitosis intestinal en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. *Rev Biomed* 2005; 16:227-37.
- Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud Atención a las enfermedades prevalentes de la Infancia. AIEPI. Reunión sobre el control de las Parasitosis Intestinales en el contexto de AIEPI. 1998, 184p
- Rodríguez L, Hernández E, Rodríguez J. Parasitosis intestinales en niños seleccionados en una consulta ambulatoria de un hospital. *Rev Mex Pediatr* 2000; 67(3):117-22.
- González de la Rosa J, Barbadillo F, Merino J. Parasitosis intestinal. Protocolo diagnóstico-terapéutico. *Bol Pediátrico* 1999; 39:106-11.
- Chourio G, Díaz I, Rivero R, Peña C, Cuenca E, Calchi M et al. Prevalencia de enteroparásitos en niños inmunocomprometidos e inmucompetentes. *Kasmera* 2002; 30(2):156-15
- Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. Cuarta Edición. Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia 2004, 506 p.
- Martínez A, Cedeno J. Incidence of intestinal parasites in pediatric patients with hematology neoplasms from 1 to 15 years. *Rev Alerg Mex* 1999; 46(1):26-29.
- Antonios SN, Tolba OA, Othman AA, Saad MA. A preliminary study on the prevalence of parasitic infections in immunocompromised children. *J Egypt Soc Parasitol* 2010; 40:617-630
- Atacho Z. Frecuencia de desnutrición y parasitosis intestinal en niños que acuden a la consulta de atención integral en el Ambulatorio Urbano Tipo I, "Antonio María Sequera" Tamaca, lapso Abril-Julio. Trabajo de grado. Universidad Centoccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto 2002, 38 p.
- Menon B, Abdullah M, Singh B. Intestinal parasites in Malaysian children with Cancer. *J Trop Pediatr* 1999; 45(4):241-42
- Idris NS, Dwipoerwantoro PG, Kurniawan A, Said MJ. Intestinal parasitic infection of immunocompromised children with diarrhoea: clinical profile and therapeutic response. *Infect Dev Ctries* 2010; 4(5):309-17
- Ríos G, Rosell M, Cluet I, Álvarez A. Frecuencia de parasitosis en niños con diarrea. *Kasmera* 2004; 32(2):1-14.
- Márquez M, Marton R, Meza R, Moreno A. Frecuencia de parasitosis intestinales y factores de riesgos asociados en niños entre 1 y 11 años de edad que acuden a la consulta de atención integral del Ambulatorio Urbano tipo II. La Carucieña. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) Barquisimeto. Trabajo de Pregrado 2006, 68p.
- Rincón W, Quintero M, Acurero E, Serrano E. Enteroparásitos asociados a diarrea aguda en niños menores de 12 años de edad. *Kasmera* 2006; 34(1):31-39.
- Daryani A, Sharif M, Meigouni M, Mahmoudi FB, Rafiei A, Gholami S. et al. Prevalence of intestinal parasites and profile of CD4+ counts in HIV+/AIDS people in north of Iran, 2007-2008. *Pak J Biol Sci* 2009; 12:1277-1281
- Gonçalves, AC, Gabbay YB, Mascarenhas JD, Yassaka MB, Moran LC, Fraga VD et al. Calicivirus and Giardia lamblia are associated with diarrhea in human immunodeficiency virus-seropositive patients from southeast Brazil. *Am J Trop Med Hyg* 2009; 81:463-466
- Carreño M, Rodríguez D, Prada N. Frecuencia de *Cryptosporidium spp* en materia fecal de niños entre un mes y trece años en un Hospital local colombiano. *Colomb Med* 2006; 37(2):121-125
- Moreno N, Pacheco M, Castro C, Barbella S. *Cryptosporidium sp* en niños desnutridos graves. *Salus* 2005; 9(2):4-7.
- Al-Megrin WA. Intestinal Parasites Infection among Immunocompromised Patients in Riyadh, Saudi Arabia. *Pak J Biol Sci* 2010; 13:390-394
- Pickering L, Baker C, Overturf G, Prober C. En *Red Book. Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 23a Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Argentina 2003. pp 345-348.
- Del Coco V F, Córdoba M A, Basualdo J A. Criptosporidiosis: una zoonosis emergente. *Rev Argent Microbiol* 2009; 41: 185-196
- Mariam ZT, Abebe G, Mulu A. Opportunistic and other intestinal parasitic infections in AIDS patients, HIV seropositive healthy carriers and HIV seronegative individuals in southwest Ethiopia. *Afr J Public Health* 2008; 5:169-173.
- Arora DR, Arora B. AIDS-associated parasitic diarrhoea. *Indian J Med Microbiol* 2009; 27:185-190.
- Barrientos P, Torrico M, Suarez E. Detección de *Cryptosporidium spp* y *Giardia lamblia* en niños inmunodeprimidos del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarreal de Cochabamba en agosto del 2007. *GMB* 2008; 31(1):45-49.
- Pusztaszeri M, Bouzourene H. Intestinal and disseminated strongyloidosis: two case Studies. *Ann Pathol* 2005; 25(4): 322-326
- Burgner D, Pikos N, Eagles G, McCarthy A, Stevens M. Epidemiology of *Cryptosporidium parvum* in symptomatic pediatric oncology patients. *J Pediatric Child Health* 1999;35(3):300-302