

Prevalencia de enteroparasitos, rotavirus y adenovirus en niños aparentemente sanos

Prevalence of Enteroparasites, Rotavirus and Adenovirus in Apparently Healthy Children

**Rivero de R., Zulbey¹; Maldonado I., Adriana¹;
Bracho M., Angela¹; Castellanos S., María²;
Torres, Yessica²; Costa-León, Luciana³;
Méndez V., Angie² y Márquez A., Lideivis²**

¹Cátedra Práctica Profesional de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Universidad del Zulia (LUZ). ²Licenciadas en Bioanálisis. ³Cátedra de Virología. Escuela de Bioanálisis LUZ. Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, LUZ. Maracaibo-Venezuela.
E-mail: zulbeyrivero@cantv.net

Resumen

Para determinar la prevalencia de parásitos intestinales, rotavirus y adenovirus en niños aparentemente sanos, se realizó el estudio parasitológico de 101 muestras fecales de individuos de uno u otro sexo, con edades comprendidas entre 2 meses y 14 años, así como el estudio virológico en 70 muestras de los niños menores de 5 años. A cada espécimen fecal se le realizó un examen coproparasitológico directo, concentración de Formol-Éter y coloración de Kinyoun. Para determinar Rotavirus y Adenovirus se empleó la técnica de Ensayo Inmunoenzimático (ELISA). Para el análisis estadístico se utilizó el Ji-cuadrado (χ^2) y la prueba Z. Se observó un elevado porcentaje de individuos parasitados (85,15%), los protozoarios más frecuentes fueron: *Blastocystis hominis* (52,47%), *Giardia lamblia* (26,73%) y *Entamoeba coli* (20,79%) y entre los helmintos *Trichuris trichiura* (50,49%), *Ascaris lumbricoides* (48,51%) y *Strongyloides stercoralis* (7,92%). Se observó una frecuencia de Rotavirus del 2,86% y ausencia de infección por Adenovirus. La elevada prevalencia parasitaria demuestra las condiciones de insalubridad de la comunidad, a pesar de ello, lo contrario ocurrió con los virus estudiados. Para Rotavirus quizás influyó la adquisición de anticuerpos a través de la lactancia materna, mientras que para Adenovirus entéricos, probablemente el desarrollo de anticuerpos a edad temprana.

Palabras clave: Niños, Enteroparásitos, Rotavirus, Adenovirus.

Recibido: 21-10-08 / Aceptado: 24-03-09

Abstract

To determine the prevalence of intestinal parasites, rotavirus and adenovirus in apparently healthy children, a parasitological study of 101 fecal samples from persons between 2 months and 14 years from both sexes was performed, as well as a virological study of 70 samples of less than 5 years of age. For each fecal specimen, a direct coproparasitological examination was performed, with Formol – Ether concentration and Modified Zielh-Nielsen tincture techniques was made. To determine the Rotavirus and Adenovirus, the immunoenzymatic assay technique (ELISA) was used. The Ji-square (c^2) and the Z test were used for statistical analysis. A high percentage of people with parasites was found (85.15%). The most frequent protozoan species were: *Blastocystis hominis* (52.47%), *Giardia lamblia* (26.73.%) and *Entamoeba coli* (20.79%); among the helminthes were *Trichuris trichiura* (50.49%), *Ascaris lumbricoides* (48.51%) and *Strongyloides stercoralis* (7.92%). Rotavirus frequency was 2.86%, while Adenovirus infection was absent. The high prevalence of parasites demonstrates unhealthy conditions in the community; despite these, the opposite occurred regarding the virus being studied. Perhaps the acquisition of antibodies through maternal lactation influenced the Rotavirus percentages, whereas development of antibodies at an early age probably influenced the enteric Adenovirus.

Key words: Children, enteroparasites, rotavirus, adenovirus.

Introducción

Diferentes agentes infecciosos pueden producir cuadros diarreicos en los humanos, principalmente en niños. Entre estos agentes infecciosos se encuentran los virus, bacterias y parásitos de hábitat intestinal. Diversos estudios a nivel mundial (1-4) reportan que los principales agentes etiológicos virales más frecuentes causantes de diarreas en niños menores de cinco años se encuentran: Rotavirus, Adenovirus, Coronavirus, Astrovirus, Calicivirus y Enterovirus. En segundo lugar diferentes bacterias, entre las que podemos citar: *Escherichia coli* enteropatógena, enterotoxigenica, enteroagregativa, difusa adherente, enteroinvasora y enterohemorrágica, varias especies de *Shigella*, *Salmonella* no typhi, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter*, *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, *Vibrio* y *Clostridium difficile*. En último lugar se encuentran diversos parásitos como *Cryptosporidium* sp. *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* y *Blastocystis hominis*.

Los parásitos intestinales se consideran un problema de salud pública que afecta a individuos de todas las edades y sexos, pero se presenta sobre todo en los primeros años de vida, ya que en este grupo de población aun no se han adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas y no se ha desarrollado inmunidad frente a diferentes tipos de parásitos. Estas infecciones se producen en el hombre cuando sus hábitos y costumbres se interrelacionan con los ciclos de vida de los helmintos y protozoarios, agentes causales de las mismas (5). A pesar de la baja letalidad existente, cada año hay un repunte en las tasas de morbilidad, especialmente en los niños menores de 5 años (6).

Existen factores condicionantes que favorecen el contacto entre las especies parasitarias, los virus y los individuos; entre estos se encuentran la falta de saneamiento ambiental básico por la indebida disposición de excretas y basuras, falta de agua potable y los hábitos higiénicos deficientes en el manejo de alimentos. Entre los parásitos, esto es principalmente importante para aquellas es-

pecies cuya vía de transmisión es la fecal-oral a través de la ingestión de sus formas evolutivas infectantes. Por otro lado, existen algunas parasitosis en donde las costumbres y hábitos, como la falta de uso de calzado y el contacto frecuente con la tierra a través del trabajo y juego, son importantes vías para la transmisión de otras enteroparasitosis cuya puerta de entrada al organismo humano, es la piel. Todo ello se ve favorecido por el bajo nivel socioeconómico y educativo presente en algunas comunidades (5, 7, 8).

De acuerdo a estadísticas nacionales, para el año 2006 se reportaron 68 muertes por helmintiasis, de las cuales 23 fueron ocasionadas por *Ascaris lumbricoides* (9). Es importante señalar que 15 de estas muertes ocurrieron en niños entre 1 y 4 años de edad, por lo que esta parasitosis se incluyó dentro de las 10 principales causas de muerte diagnosticada especificada de dicho anuario. En el estado Zulia se registraron para el año 2003, 46.397 casos de diarrea infantil en menores de 1 año, 54.483 en niños entre 1 y 4 años y 45.637 en niños mayores de 5 años de edad (10).

A nivel mundial las enfermedades diarreicas agudas están entre las patologías más comunes en niños menores de 5 años de edad. Es una de las principales causas de mortalidad en infantes menores de 5 años (11). En Venezuela, la diarrea aguda infecciosa, esta alrededor de un 60% de la morbimortalidad de las enfermedades de notificación semanal del país (9, 10). Su incidencia es muy elevada en la edad pediátrica, especialmente en los niños menores de 1 año en quienes la letalidad es de 0,95%, le sigue el grupo de 1 a 5 años con una letalidad de 0,28% (12-14).

Actualmente, los Rotavirus constituyen la mayor causa de diarrea (50% al 80%) en niños menores de 5 años, produciendo más

de 125 millones de casos anuales en niños de todo el mundo, el número de muertes es cercano a 600.000 niños al año (13). Aunque la mortalidad asociada a enfermedad diarreica en general, ha disminuido, su prevalencia y morbilidad se ha mantenido, por lo que se puede considerar un problema de salud cotidiano (15).

En virtud de lo antes expuesto y considerando a Rotavirus, Adenovirus y los enteroparásitos como productores de diversos cuadros intestinales que repercuten en el desarrollo físico y mental de la población infantil, se realizó éste estudio para determinar la presencia de estos microorganismos en niños aparentemente sanos, tratando de contribuir en el conocimiento de la epidemiología de estos microorganismos y discutir la prevalencia de los mismos, aún en individuos sin manifestaciones aparentes.

Materiales y Métodos

1. Tipo de Estudio

Se realizó un estudio de campo, tipo prospectivo y descriptivo, utilizando muestras fecales de individuos de uno y otro sexo, cuyas edades estuvieron comprendidas entre 2 meses y 14 años, pertenecientes a la comunidad de Nazareth del Municipio Mara del Estado Zulia.

2. Descripción de la Comunidad

El Municipio Mara esta ubicado en la zona noroccidental del Estado Zulia, comprende un área de 3.312 kms² por lo que ocupa el 5,24% de la superficie del Estado. Su capital es el centro poblado de San Rafael del Moján. A su vez, este mismo Municipio esta dividido políticamente en siete parroquias; una de ellas es la parroquia San Rafael del Moján, en la cual se encuentra la comunidad de Nazareth (16).

La comunidad de Nazareth, tiene condiciones de salubridad altamente deficientes, es un sector donde la pobreza y contaminación abundan. Las viviendas de los pobladores de dicha comunidad, son en su mayoría palafitos, las cuales están ubicadas sobre las muy contaminadas aguas del lago de Maracaibo. Debajo de estas viviendas existen basureros y al lado de las casas que están sobre tierra existen canales de aguas negras que desembocan en el lago.

En general, la población infantil representa un alto porcentaje de las personas que habitan en Nazareth. Dicha comunidad esta conformada por aproximadamente 1.900 habitantes, en donde los niños de 0-14 años representan el 37,63% de la población. Estos niños, tienen como área de juego los basureros y las aguas contaminadas donde se bañan y caminan descalzos; aunado a esto, se encuentran expuestos a las decadentes condiciones higiénicas de sus hogares.

3. Diagnóstico de Laboratorio

Para el proceso de muestreo, se realizó una visita a la comunidad, solicitando la autorización de sus dirigentes para efectuar el estudio, y se les hizo entrega de un envase plástico estéril con tapa para cada individuo. A los padres o representantes de los niños se les indicaron las recomendaciones para la correcta recolección de la muestra de heces.

En el período de Febrero a Marzo del 2006, se obtuvieron 101 muestras fecales a las cuales se les realizó diagnóstico parasitológico. Solo las muestras de los niños menores de 5 años se separaron en dos porciones, una para diagnóstico parasitológico y otra para el diagnóstico virológico. Ninguno de los niños muestreados se encontraba asistiendo a consulta por alteraciones gastrointestinales o alguna otra patología, por lo que se puede asumir que se trataba de niños sanos para el momento del estudio.

3.1. Diagnóstico Parasitológico

Todas las muestras fecales (101) se analizaron mediante el examen físico-químico y macroscópico, posteriormente se realizó el examen microscópico con Solución Salina Fisiológica (SSF) y Coloración Temporal con Lugol; así mismo a las muestras con trofozoítos se les realizó la Coloración Temporal de Azul de Metileno Amortiguado o Nair (17) para diferenciar la especie de amiba implicada. Este procedimiento se realizó en el mismo sitio de la recolección de las muestras.

Una porción de cada espécimen fecal fue preservado en Formol-Salino al 7% para su traslado al Laboratorio de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad del Zulia, donde se realizó la Técnica de concentración fecal de Formol – Éter (Ritchie) (17). Además se efectuó la coloración de Zielh-Nielsen modificado a aquellas muestras que en el examen microscópico presentaron estructuras compatibles con *Cryptosporidium parvum* (18).

3.2. Diagnóstico Viroológico

Las muestras fecales de los niños menores de 5 años (70) fueron procesadas para detectar Rotavirus y Adenovirus, y para ello se trasladaron en refrigeración al Laboratorio Regional de Referencia Viroológica de la Facultad de Medicina de La Universidad del Zulia. La detección de Adenovirus y Rotavirus se realizó mediante la técnica de ELISA (IDEIA.™ Rotavirus, Dako Cytomation, e IDEIA.™ Adenovirus, Dako Cytomation, USA). Se realizó una encuesta a este subgrupo de niños con la finalidad de obtener información relativa a tipo de alimentación recibida, inmunizaciones, presencia de diarrea en los últimos días, disposición de excretas y otras condiciones higiénico-sanitarias y socioeconómicas de la familia.

4. Análisis Estadístico

Los resultados obtenidos se presentaron en cuadros y tablas, calculando frecuencias y porcentajes para las variables estudiadas. La comparación estadística de los datos parasitológicos, se efectuó a través de la prueba de Ji-cuadrado (χ^2) con un nivel de confiabilidad de 95% y en ocasiones 99%. En estos casos un valor de $p < 0,05$ y $p < 0,01$ fue considerado el nivel crítico de significación respectivamente. Se utilizó el paquete Statistix 1.0. Para evaluar la diferencia de porcentaje entre los individuos monoparasitados y los poliparasitados se efectuó la prueba de diferencia de proporciones (Z).

Resultados

Con relación a la prevalencia general de enteroparásitos, se observó el predominio de los niños parasitados con un 85,15% (86/101). Solo 15 individuos no presentaron parásitos intestinales en su muestra fecal.

En la Tabla 1 se observa la prevalencia de enteroparásitos por sexo, donde el mayor porcentaje esta representado por el sexo femenino con un 43,56 %; pero sin diferencia estadísticamente significativa con el sexo masculino.

La Tabla 2 describe la prevalencia de enteroparásitos según grupo etario, presentándose el mayor porcentaje en el grupo de pre-

Tabla 1. Prevalencia de enteroparásitos según sexo en los niños de la comunidad de Nazareth. Municipio Mara. Estado Zulia 2006.

| Sexo | Parasitados | | No Parasitados | | Total |
|--------------|-------------|--------------|----------------|--------------|------------|
| | Nº | % | Nº | % | |
| Femenino | 44 | 43.56 | 9 | 8.91 | 53 |
| Masculino | 42 | 41.58 | 6 | 5.94 | 48 |
| Total | 86 | 85.15 | 15 | 14.85 | 101 |

χ^2 Tabulado= 3,84 χ^2 Calculado= 0,4 (No Significativo)

Tabla 2. Prevalencia de enteroparásitos según grupo etario en los niños de la comunidad de Nazareth. Municipio Mara. Estado Zulia 2006.

| Grupo Etario* | Parasitados | | No Parasitados | | Total |
|---------------------------------|-------------|--------------|----------------|--------------|------------|
| | Nº | % | Nº | % | |
| 1-11 meses (Lactante menor) | 2 | 1.98 | 4 | 3.96 | 6 |
| 12-24 meses (Lactante mayor) | 21 | 20.41 | 6 | 5.94 | 27 |
| 3-6 años (Preescolar) | 37 | 36.63 | 4 | 3.96 | 41 |
| 7-12 años (Escolar) | 24 | 23.76 | 0 | 0 | 24 |
| 13-19 años (Adolescente) | 2 | 1.98 | 1 | 0.99 | 3 |
| Total | 86 | 85.15 | 15 | 14.85 | 101 |

χ^2 Tabulado= 15,5 χ^2 Calculado= 17,7 (Significativo)

* Clasificación según Masalán, M.; González, R. 2003. Autocuidado del Ciclo Vital. Disponible en: <http://www.puc.cl/sw educ/enferm/ciclo/index.html>

escolares con 36,63%. Cabe destacar la notable incidencia de hallazgos parasitarios en el grupo etario que comprende las edades de 7 a 12 años, en la cual, el total de niños estudiados se encontraban parasitados (100%).

Con respecto al tipo de parasitismo, se observó un predominio del poliparasitismo 71,29%, sobre el monoparasitismo (13,86%), lo cual fue estadísticamente significativo, Monoparasitismo vs Poliparasitismo: $Z=5,3898$ $p<0,01$ (Significativo).

De acuerdo a los resultados obtenidos, en la Tabla 3 puede observarse que las especies parasitarias que predominaron dentro del grupo de los Protozoarios fueron *Blastocystis hominis* con 52,47%, *Giardia lamblia* con 26,73% y *Entamoeba coli* con 20,79%; por su parte, dentro del grupo de los Helmintos fueron *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y *Strongyloides stercoralis* quienes predomi-

naron con un 50,49%, 48,51% y 7,92% respectivamente.

Los resultados obtenidos en el presente estudio demostraron la ausencia de Adenovirus y un 2,86% de prevalencia de Rotavirus en los niños menores de 5 años estudiados, ver Tabla 4.

Discusión

Los resultados obtenidos revelan un elevada prevalencia de parásitos intestinales en los niños estudiados (85,15%), situación que ha sido descrita por otros autores en niños de comunidades de pocos o escasos recursos como la nuestra, que presentan condiciones de insalubridad, hacinamiento y malos hábitos higiénicos (7,19-22). González y cols. realizaron un estudio en preescolares y escolares del municipio Mara en el año 1986 y encon-

Tabla 3. Prevalencia de especies parasitarias* en los niños de la comunidad de Nazareth. Municipio Mara. Estado Zulia 2006.

| | Especie Parasitaria | Nº Casos | Porcentaje (%) |
|----------------------------------|---|----------------------------|----------------|
| PROTOZOARIOS | <i>Blastocystis hominis</i> | 53 | 52,47 |
| | <i>Giardia lamblia</i> | 27 | 26,73 |
| | <i>Entamoeba coli</i> | 21 | 20,79 |
| | Complejo <i>E. histolytica/E. dispar</i> | 19 | 18,81 |
| | <i>Endolimax nana</i> | 10 | 9,90 |
| | <i>Chilomastix mesnili</i> | 6 | 5,94 |
| | <i>Pentatrichomonas hominis</i> | 5 | 4,95 |
| | <i>Entamoeba histolytica</i> (trofozoítos hematófagos) | 1 | 0,99 |
| | <i>Iodamoeba butschlii</i> | 1 | 0,99 |
| | <i>Cryptosporidium parvum</i> | 1 | 0,99 |
| | HELMINTOS | <i>Trichuris trichiura</i> | 51 |
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | | 49 | 48,51 |
| <i>Strongyloides stercoralis</i> | | 8 | 7,92 |
| <i>Hymenolepis nana</i> | | 6 | 5,94 |

*Incluidas las asociaciones parasitarias.

Tabla 4. Prevalencia de niños infectados por virus en la comunidad de Nazareth. Municipio Mara. Estado Zulia 2006.

| | Rotavirus | | Adenovirus | |
|------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | Nº | % | Nº | % |
| Positivos | 2 | 2,86 | 0 | 0,00 |
| Negativos | 68 | 97,14 | 70 | 100,00 |
| Total | 70 | 100 | 70 | 100 |

traron un 83,8% de niños parasitados, lo cual confirma que las condiciones ambientales que permiten la transmisión de los enteroparásitos se ha mantenido en el tiempo en esta población, ya que la comunidad estudiada pertenece a este municipio (21).

Entre los niños parasitados, 6,97% (6/86) presentaron exclusivamente comensales intestinales y 31,39% (27/86) solo parásitos patógenos; pero la mayoría 61,62% (53/86), poseían asociaciones entre comensales y helmintos o protozoarios patógenos. El hecho de estar infectado con un organismo comensal indica que el individuo está expuesto a adquirir verdaderos agentes patógenos, como *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli* o helmintos intestinales; debido a que las fuentes de contaminación de los comensales son semejantes a la de la mayoría de los parásitos patógenos (22). Por tal motivo, la presencia de comensales en una muestra fecal debe alertar al individuo sobre la falta de higiene del agua o alimentos que consume o sus hábitos higiénicos en general. Lamentablemente, los organismos gubernamentales nacionales no incluyen en sus programas la importancia de la prevención y el diagnóstico de las protozoosis intestinales en las comunidades, ya que los programas de ese tipo están dirigidos única y exclusivamente al control de las helmintiasis. También es importante resaltar, que estos in-

dividuos a pesar de estar parasitados no presentaban manifestaciones clínicas agudas que les hiciera requerir asistencia médica, lo que confirma la hipótesis de que la mayoría de las parasitosis intestinales, cursan de forma asintomática o con manifestaciones clínicas inespecíficas o leves (5, 20, 23).

La variable sexo no tuvo incidencia en la prevalencia de las parasitosis intestinales ($p > 0,05$), tal como ha sido reportado por otros autores en estudios previos (5,6,21,23-25); en este caso ambos sexos presentaron cifras similares de individuos parasitados.

Aunque todos los grupos etarios presentaron individuos parasitados, la mayor incidencia de enteroparasitosis se registró entre los niños de 3 a 12 años ($p < 0,05$). Tal situación puede deberse a la carencia de hábitos higiénicos bien establecidos en los niños preescolares y escolares. Generalmente los preescolares están iniciándose en la costumbre del lavado de manos antes y después de comer o de ir al baño y los escolares tienden a descuidar sus hábitos higiénicos cuando se encuentran en labores de juego. Incluso en muchas ocasiones, al realizar los juegos propios de su edad, en áreas densamente contaminadas como son los suelos donde se defeca al aire libre, permiten la infección de los niños no solamente a través de las manos, sino también, por vía aérea a través del polvo (26,27). Navone y cols, estudiaron parasitológicamente suelos de una comunidad con deficientes hábitos higiénicos en Misiones, Argentina y encontraron *Trichuris* spp. Ancylostomideos, *Toxocara* spp., *Ascaris* spp., *H. nana* y ooquistes de coccidios en las muestras analizadas (28). La prevalencia e intensidad de la infección parasitaria esta asociada con mayor riesgo de morbilidad y tiende a ser alta principalmente en la población escolar (7).

Se determinó un elevado número de individuos poliparasitados (71,29%), que fue

estadísticamente significativo en comparación con los monoparasitados. La mayoría de los niños tenían asociaciones de dos especies parasitarias (24/72); pero algunos de ellos presentaron hasta siete especies parasitarias en sus muestras de heces. Tal situación merece atención, ya que en el poliparasitismo, el impacto combinado de las manifestaciones clínicas producidas por varias especies de parásitos intestinales es mayor que aquel producido por parásitos individuales. Esto se refleja en el riesgo de presentar cuadros más graves, procesos obstructivos y formas invasivas de la parasitosis, con consecuencias patológicas para la población afectada (28). Nuestros resultados son similares a los reportados por González y cols. (21) quienes refieren un 74,2% de poliparasitismo en niños preescolares y escolares del municipio Mara.

Se observó un ligero predominio de individuos infectados por protozoarios (72/101) que por helmintos (71/101), a pesar de la hipótesis manejada en principio de que, por residir la mayoría de ellos en viviendas sobre tierra, éstos presentarían más helmintiasis; sobre todo, tomando en consideración la encuesta realizada que verificó que, 46 niños (62,16%) vivían en sectores de tierra y 28 (37,84%) en palafitos. La elevada prevalencia de protozoarios patógenos y comensales observadas, permite concluir que en esta población existe un alto grado de fecalismo, debido a las deficientes condiciones de salubridad en las que conviven. Diversas investigaciones han demostrado la mayor frecuencia de las protozoosis, en comunidades con estas características higiénico-ambientales (6,7,24).

De las tres principales especies de protozoarios detectados, una es un parásito de patogenicidad incierta: *Blastocystis hominis* y el otro un patógeno confirmado, *Giardia lamblia*, el tercer lugar lo ocupó el comensal *Entamoeba coli*. Por tanto, es probable que

algunos de los niños estudiados presentasen sintomatología gastrointestinal debida a *Giardia* o *Blastocystis*, situación que no pudo ser confirmada, ya que no se realizó una evaluación clínica de todos los individuos. Se confirmó un caso de amibiasis intestinal mediante examen microscópico ya que se observaron trofozoítos hematófagos en la muestra de heces de un niño de 3 años de edad. En dicho paciente, se determinó la presencia de trofozoítos de *Entamoeba histolytica* y su muestra era líquida, pero a pesar de ello, al momento de la encuesta la madre no refirió diarrea en los últimos días. La presencia de *Cryptosporidium parvum* en un niño de 3 meses de edad, nos confirma la premisa de que ésta es una infección parasitaria más prevalente en lactantes menores y mayores que en otros grupos etarios (29-31).

El principal helminto observado fue *Trichuris trichiura*, seguido de *Ascaris lumbricoides*; estos se consideran los principales helmintos encontrados en la mayoría de las comunidades de nuestro país (20,21,25). Tal asociación es frecuente, ya que estos parásitos comparten como vía de transmisión la ruta oral-fecal y permanente contacto con suelos contaminados. Rivero y cols, refieren la asociación de afinidad entre ambos helmintos, lo cual indica que al existir un alto riesgo de morbilidad por uno de estos parásitos, puede esperarse un aumentado riesgo de morbilidad por el otro (25). Marcos y cols, también señalan asociación significativa entre *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* al estudiar las parasitosis intestinales en niños del valle del Mantaro, Perú (7). Llama poderosamente la atención el número de individuos detectados con *S. stercoralis*, mediante examen microscópico (8); puede considerarse tal número elevado si tomamos en consideración que no se utilizaron métodos específicos para el diagnóstico de este parási-

to, tales como la técnica de Baermann o el cultivo de agar en placa de Arakaki (18).

La presencia de *T. trichiura* y *A. lumbricoides* en niños es considerada “normal” por la mayoría de las madres venezolanas, y si bien es cierto que estas parasitosis tienden a presentarse como infecciones asintomáticas o levemente sintomáticas, pueden en ocasiones presentar complicaciones que conducen a la muerte del individuo. Es importante destacar que, entre las causas de mortalidad por helmintiasis registradas en el país para el año 2006 (9), la Ascariasis representó el 34% de los casos. La frecuencia de helmintos encontrados en la presente investigación es similar a la referida por González y cols, quienes reportaron a *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana* y *Enterobius vermicularis* como los helmintos presentes en niños preescolares y escolares del municipio Mara (21).

Solo se determinó la presencia de Rotavirus en dos niños de la comunidad estudiada. Uno de ellos era un niño de 1 año de edad quien también presentó *A. lumbricoides* en su muestra fecal, habitaba en el sector de casas sobre tierra y cuya madre manifestó la presencia de diarrea en los días previos al examen. La muestra presentó consistencia diarreica y moco al examen macroscópico. Es muy factible que tal manifestación se pueda atribuir a la infección por Rotavirus, ya que *A. lumbricoides* no produce generalmente cuadros diarreicos (18), además de que las diarreas producidas por otros enteroparásitos tienden a la cronicidad, no así las virales que son agudas y de poca duración. Tal asociación ha sido reportada por Urbina y cols. (15) al estudiar patógenos entericos en niños de la costa norte Colombiana. El otro caso correspondió a una niña de 5 años quien presentó además huevos de *T. trichiura*, *E. coli* y *B. hominis* en su muestra fecal. Vivía en palafitos (sector agua) y su madre señaló la pre-

sencia de diarrea en los últimos días. Aunque la muestra macroscópicamente tenía consistencia formada, la producción de diarrea podría ser atribuible tanto a Rotavirus como a *T. trichiura*.

Al comparar los resultados obtenidos en nuestro estudio en relación a la ausencia de Adenovirus con otras investigaciones, se observa que en países de Latinoamérica, Europa y África los niveles de incidencia se ubican entre 1,26% y 14% (32-34), resultados que difieren con nuestro estudio, en el que no se detectó la presencia del antígeno de Adenovirus, posiblemente debido a que la mayoría de los individuos seleccionados para el estudio, no presentaban ninguna sintomatología y las muestras no eran diarreicas, a diferencia de otros estudios donde reportan la presencia del virus en muestras diarreicas (35). Otra posible causa de la ausencia de Adenovirus en nuestro estudio se deba a la adquisición de anticuerpos a edad temprana, donde los niños han desarrollado anticuerpos contra Adenovirus entéricos (36).

Existen estudios que señalan que la leche materna posee oligosacáridos protectores contra la infección causada por Rotavirus (37). La misma también contiene otros factores capaces de proveer protección a nuevas infecciones, tales como: lactoferrina, lisozimas, complementos, factores bifidos, peroxidasa, antitripsina e interferón. La presencia de los inhibidores de la tripsina presentes en la leche materna y en el intestino, podrían ser responsables, de desencadenar la replicación viral, y su ausencia implicaría la inhibición de este proceso. Además linfocitos y macrófagos podrían jugar papel importante en la proporción de la inmunidad (38). En el presente estudio las muestras analizadas provenían de niños los cuales eran alimentados casi exclusivamente con leche materna, debido a que se trata de una población de escasos recursos que difícilmente puede adquirir leches ma-

ternizadas o completa para alimentar a sus niños. Lo que merece ser destacado de estos resultados es que, particularmente los 2 casos (2,86%) que resultaron positivos para Rotavirus, se trataba de niños que ya no eran alimentados con leche materna, según información de sus familiares, por lo que se presume que ya no existía el efecto protector anteriormente señalado.

Finalmente podemos concluir que se observó una elevada prevalencia parasitaria, lo cual demuestra las condiciones de insalubridad de la comunidad, a pesar de ello, lo contrario ocurrió con los virus estudiados, posiblemente debido a la adquisición de anticuerpos a partir de la madre mediante la lactancia materna o atribuirse al hecho de que la mayoría de las muestras analizadas no fueron diarreicas, para el caso de los Rotavirus y para el caso de adenovirus.

Referencias Bibliográficas

- (1) Urrestarazu M, Liprandi F, Pérez E, Gonzalez R, Pérez I. Características etiológicas, clínicas y sociodemográficas de la diarrea aguda en Venezuela. *Rev Panam Salud Pública* 1999; 6:149-156.
- (2) Larrosa-Haro A, Ruíz-Pérez M, Aguilar-Benavides S. Utilidad del estudio de las heces para el diagnóstico y manejo de lactantes y preescolares con diarrea aguda. *Salud Pública Mex* 2002; 44:328-334.
- (3) Del Castillo F. Estudio de los principales enteropatógenos en las diarreas infantiles en España. *Med Clín* 1992; 99:69-74.
- (4) Fajardo M. Etiología de la enterocolitis en la población pediátrica de Badajoz. *Vox Paediatrica* 2005; 13:31-38.
- (5) Rivero-Rodríguez Z, Díaz I, Acurero E, Camacho MC, Medina M, Ríos L. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del Municipio Maracaibo, Edo. Zulia-Venezuela. *Kasmera* 2001; 29:153-170.
- (6) Ríos-Calles G, Rossell-Pineda MR, Cluet de Rodríguez I, Álvarez de Acosta T. Frecuencia de Parásitos en niños con diarrea. *Kasmera* 2004; 32:80-88.
- (7) Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. *Rev Med Hered* 2002; 13:85-89.
- (8) Smith H, Dekaminsky R, Niwas S, Soto R, Jolly P. Prevalence and intensity of infections of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* and associated sociodemographic variables in four rural Honduras communities". *Men Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 303-314.
- (9) Anuario de Mortalidad 2006. Gobierno Bolivariano de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Dirección de Información y Estadísticas de Salud de la Dirección General de Epidemiología. Caracas-Venezuela. Septiembre 2007. 364p.
- (10) División Regional de Epidemiología. Estadísticas del Edo. Zulia. Año 2003. Ministerio de Salud y Desarrollo Social.
- (11) Torres ME, Pirez MC, Schelotto F, Varela G, Parodi V, Allende F, et al. Etiology of children's diarrhea in Montevideo, Uruguay: associated pathogens unusual isolated *J Clin Microbiol* 2001; 39:2134-2139.
- (12) Kuruya M, Fujii R, Hamano M, Yamada M, Shinozaki K, Sasagawa S, et al. Survey of Human Group C Rotaviruses in Japan during the Winter of 1992 to 1993. *J Clin Microbiol* 1998; 31:6-10.
- (13) Walter-Smith J. Infant diarrhoeal mortality and the paradox of urbanism. *Medical History* 1998; 42:347-361.
- (14) Bittencourt J A, Arbo E, Malysz AS, Oravec R, Dias C. The epidemiology of rotavirus diarrhea in Latin America Anticipating rotavirus vaccines *J Infect Dis* 2000; 4:279-283.
- (15) Urbina D, Arzuza O, Young G, Parra E, Castro E, Puello M. Rotavirus type A and other enteric pathogens in stool samples from children with acute diarrhea on the Colombian northern coast. *Int Microbiol.* 2003; 6:27-32.
- (16) Diario LA VERDAD El Zulia y sus Municipios. La Verdad 7mo Aniversario. Fascículo 12 Municipio Mara. Año 2006.

- (17) Melvin D, Brooke M. Métodos de Laboratorio para diagnóstico de parasitosis intestinales. Editorial Interamericana. 1ra Edición. 1971. p. 198.
- (18) Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 3era Edición. Corporación para investigaciones Biológicas (CIB) Medellín. Colombia. 1998. p 473.
- (19) Chacín Bonilla L, Dikdan Y, Guanipa N, Villalobos R. Prevalencia de *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en un barrio del Municipio Mara. Estado Zulia – Venezuela. Invest Clin 1990; 31:3-15.
- (20) Díaz-Anciani I, Flores de Duran T. Prevalencia de parasitosis intestinales en alumnos de educación básica del Municipio Cacique Mara, Maracaibo Estado Zulia. Kasmera 1990; 18:1-4.
- (21) González A, Ocando M. Enteroparasitosis en pre-escolares y escolares en Municipios del Distrito Mara. Estado Zulia. Trabajo de Grado. Facultad de Medicina. Escuela de Bioanálisis. Universidad del Zulia. 1986. p. 53.
- (22) Cerdas C, Araya E, Coto S. Parásitos intestinales en la escuela 15 de agosto, Tirrasas de Curridabat, Costa Rica. Mayo-Junio de 2002. Rev Costraric de Cienc Méd. 2003; 24:127-133.
- (23) Calchi LC M, Rivero de R Z, Acurero E, Díaz I, Chourio G, Bracho A, et al. Prevalencia de enteroparásitos en dos comunidades de Santa Rosa de Agua en Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. Kasmera. 2007; 35:38-48.
- (24) Rinne S, Rodas E, Galer-Unti R, Glickman N, Glickman L. Prevalence and risk factors for protozoan and nematode infections among children in an Ecuadorian highland community. Trans of Royal Soc of Trop Med And Hyg 2005; 99:585-592.
- (25) Rivero-Rodríguez Z, Chourio-Lozano G, Díaz I, Cheng R, Rucson G. Enteroparásitos en escolares de una Institución Pública del Municipio Maracaibo, Venezuela. Invest Clin 2000; 41:37-57.
- (26) Semenas L, Brugni N, Viozzi G, Kreiter A. Monitoreo de parásitos en efluentes domiciliarios. Rev Saúde Pública 1999; 33:379-384.
- (27) Witte B, Kroeger A, Skewes-Ramm R. Transmisión de parásitos intestinales en grupos nativos de la Amazonia: un estudio microepidemiológico. Rev Peru Epidemiol 1991; 4:38-48.
- (28) Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart EE, Orden AB. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Duaraní de la Provincia de Misiones, Argentina: Aspectos epidemiológicos y nutricionales. Cad Saúde Pública 2006; 22:1089-1100.
- (29) Oberhelman R, Guerrero E, Fernández M, Silio M, Mercado D, Comiskey N, et al. Correlation between intestinal parasitosis physical growth, and psicomotos development among infant and children from rural Nicaragua. Am J Trop Med Hyg 1994; 58:470-475.
- (30) De la Parte-Pérez M, Bruzual E, Brito A, Hurtado M. *Cryptosporidium* spp. y criptosporidiosis. Rev Soc Ven Microbiol 2005; 25:6-14.
- (31) Larrosa-Haro A, Ruíz-Pérez M, Aguilar-Benavides S. Utilidad del estudio de las heces para el diagnóstico y manejo de lactantes y preescolares con diarrea aguda. Salud Pública Mex 2002; 44:328-334.
- (32) Shinozaki T, Araki K, Ushijima H and Fujii R. Antibody response to enteric adenovirus types 40 & 41 in sera from people in various groups. J Clin Microbiol 1987; 25:1679-82.
- (33) Cevenini R, Mazzaracchio R, Rumpianesi F, Donati D, Moroni A, Sambri V and La Placa M. Prevalence of enteric adenoviruses from acute gastroenteritis. A five year study. Eur J Epidemiol 1997; 3:147-50.
- (34) Reina J, Ballesteros F, Munar M, Man M, Subirats M. Evaluación de diferentes muestras clínicas y líneas celulares en el aislamiento de Enterovirus en pacientes pediátricos. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2000; 18:116-119.
- (35) Medina B. Documento de actualidad: Calicivirus. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/evigant/Numero17/evigia/html/actual/dactu4.htm>
- (36) Bernaola G, Luque W. Fisiopatología en las infecciones por Adenovirus. Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño 2002; 4:41-47. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.Pe/BVRevistas/Paediatrica/v04_n2/fisiopatolog%C3%ADa.htm

- (37) O’Ryan M, Mamani M, Gaggero A, Avendaño L, Prieto S, Peña A, et al. Human Caliciviruses Are a Significant Pathogen of Acute Sporadic Diarrhea in Children of Santiago, Chile. *JID* 2000; 182:1519–1522.
- (38) Morrow AL, Ruiz-Palacios GM, Altaye M, Jiang X, Guerrero ML, Meizen-Derr JK, et al. Human milk oligosaccharide blood group epitopes and innate immune protection against *Campylobacter* and calicivirus diarrhea in breastfed infants. *Adv Exp Med Biol* 2004; 554:443-6.