

## PREVALENCIA DE ENTAMOEBA HISTOLYTICA Y OTROS PARASITOS INTESTINALES EN UN BARRIO DEL MUNICIPIO MARA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Leonor Chacín-Bonilla\*, Yamile Dikdan\*, Neuro Guanipa\* y Rudy Villalobos\*\*

\* Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Apartado 1151, Maracaibo, Venezuela. \*\*Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.

Palabras claves: *Entamoeba histolytica*, parasitosis intestinales

### RESUMEN

Con el objeto de conocer la prevalencia de *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en el Estado Zulia, hemos estado realizando estudios epidemiológicos en diversas comunidades. En la presente evaluación se realizó un estudio de parásitos intestinales en 327 individuos de un barrio de bajas condiciones socioeconómicas del municipio Mara, Estado Zulia. Se examinó un espécimen fecal por persona mediante frotis fecales teñidos según la técnica de la hematoxilina férrica-ácido fosfotúngstico de Tompkins y Miller y concentración según el método del formol-éter de Ritchie.

El 92% de la población presentó infección parasitaria con una o más especies, observándose parasitosis múltiple en el 89%. La tasa de prevalencia amibiana (TPA) fué de 41.5%, observándose *E. histolytica* en el 9.2% de los individuos. Solo en dos casos se observaron trofozoítos hematófagos. El protozoo más frecuente fué *E. coli* afectando el 23.5% de la población. La TPA fué alta en todos los grupos etarios. En el sexo masculino fue más alta en escolares y adolescentes y en el femenino en las adultas. De los flagelados el más frecuente fué *G. lamblia* (18%) y de los helmintos *T. trichiura* (82.8%) y *A. lumbricoides* (74.6%). Las tasas de infección parasitaria, parasitosis múltiple y prevalencia amibiana reflejan las malas condiciones socioeconómicas de la población.

### INTRODUCCION

Existe dificultad para conocer la prevalencia y epidemiología de *Entamoeba histolytica* en el mundo, debido a varios factores, entre los cuales cabe mencionar los

métodos de diagnóstico utilizados y los diagnósticos incorrectos del parásito (12). En nuestro país se han reportado tasas de infección variables (16), pero la baja sensibilidad del método de diagnóstico utilizado en estos estudios, así como también el no reconocimiento de *Entamoeba hartmanni* como especie, disminuye la confiabilidad de estas estimaciones. Por otro lado, la mayoría de las encuestas de parásitos intestinales realizadas en Venezuela, se han basado en el examen de un frotis fecal directo de un solo espécimen fecal, y la probabilidad de detectar una persona infectada con cualquier especie de parásito con esta metodología es baja (1, 3, 15).

La información existente sobre la prevalencia de parásitos intestinales es escasa en el país y casi todos los estudios no son recientes y han sido realizados en muestras de población que asisten a clínicas u hospitales.

En el Estado Zulia las investigaciones de esta naturaleza son escasas, sobre todo en comunidades. Debido a esta situación, nosotros nos hemos dedicado desde hace un poco más de una década a realizar estudios epidemiológicos de parásitos intestinales, sobre todo en poblaciones normales en nuestra región, con el objeto de conocer mejor la epidemiología de estos agentes infecciosos. Hemos estudiado muestras representativas de la población en diversas comunidades de bajas condiciones socioeconómicas en varios municipios del Estado, utilizando métodos de diagnóstico adecuados. Hemos conseguido tasas de infección por *E. histolytica* de 2.6 a 8.1% y tasas de infección parasitaria con una o más especies que varían de 44 a 88% (4-11).

El propósito del presente trabajo es estudiar la prevalencia de *E. histolytica* y otros parásitos intestinales en una comunidad de escasos recursos socioeconómicos del municipio Mara, Estado Zulia, con el objeto de ampliar el conocimiento epidemiológico de estos agentes infecciosos en nuestra región.

## MATERIAL Y METODOS

### Descripción del área.

El estudio se realizó en el barrio Las Lomas de la ciudad de San Rafael de Mara, a orillas del lago de Maracaibo (Figura 1). Para el año 1983 la población estimada por el Consejo Zuliano de Planificación (CONZUPLAN) en San Rafael de Mara fué de 22.065 habitantes.

El barrio Las Lomas es una comunidad de bajas condiciones socioeconómicas, con algunas calles pavimentadas deterioradas y otras no pavimentadas, con servicios públicos deficientes y un saneamiento ambiental deplorable.

El abastecimiento de agua es un gran problema, al igual que en el resto del municipio. El suministro se realiza mediante el sistema de camiones cisternas que utilizan

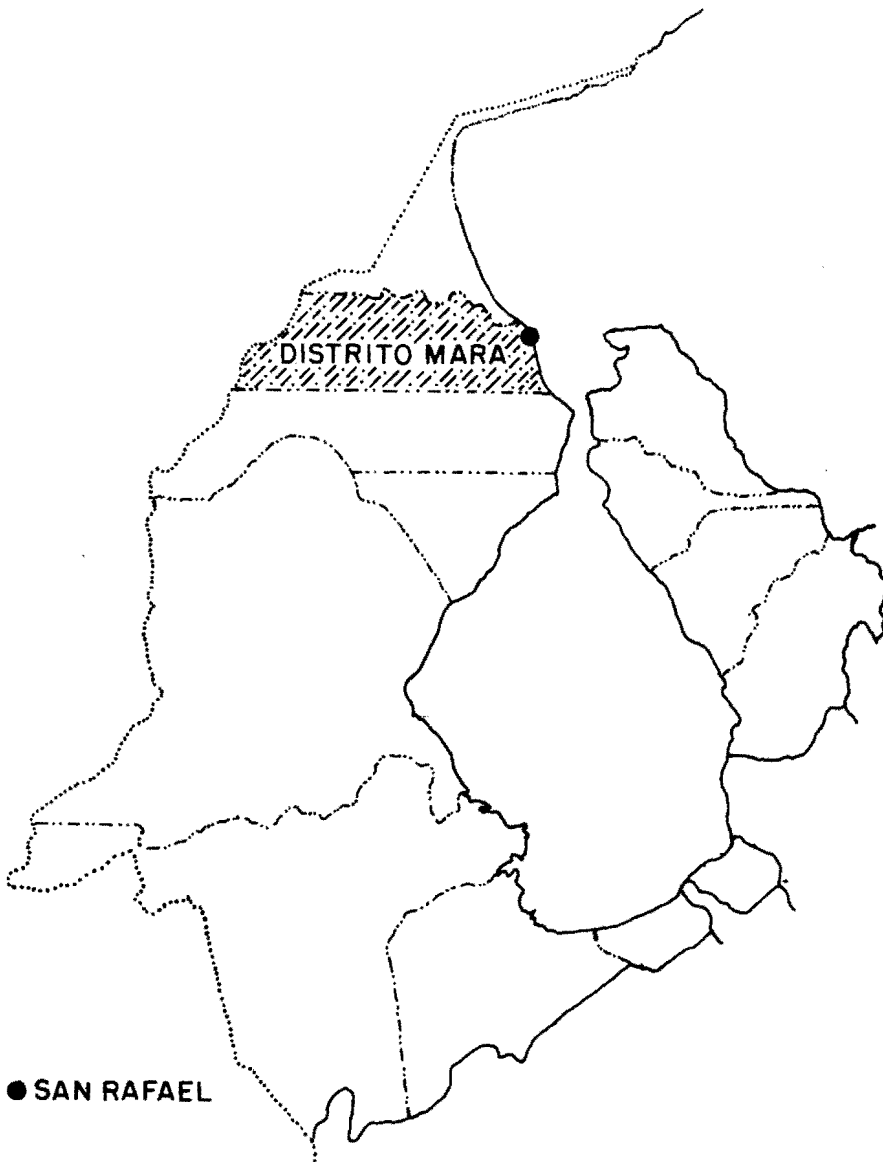


Fig. 1.— Mapa del Estado Zulia mostrando el área donde se realizó el estudio parasitológico.

agua para uso agro-pecuario e industrial como apta para el consumo de la población. Tal agua no contiene cloro u otra sustancia que la proteja de la contaminación. Por otro lado, la planta de tratamiento del agua en el municipio, fue diseñada para tratar 50 litros por segundo y actualmente se tratan 120 litros, por lo que el tratamiento no es adecuado.

La población presenta graves problemas de drenaje. Existe red de cloacas, pero sin funcionar. El uso de pozo séptico es inadecuado, ya que el nivel de acuíferos se encuentra muy superficial y durante la época de lluvia la situación se agrava porque se producen desbordamientos y los patios se inundan de aguas negras. La existencia de conexiones clandestinas a una red de cloacas que no funciona, hace que ésta actúe como un depósito de heces en ciertos lugares y cuando llueve, el agua entra y sale por esas conexiones, arrastrando consigo material fecal en suspensión que discurre por las calles. Por otro lado, los sanitarios del barrio Nazareth, contiguo a la comunidad estudiada, desembocan directamente al lago, contaminándolo en forma constante. En estas playas se bañan niños y adultos.

En la comunidad existe servicio de aseo urbano dos veces por semana; sin embargo, se nota con frecuencia basura en las calles y en terrenos desocupados, donde también, en ocasiones, se observan excretas humanas. Este aspecto deplorable suele observarse en todo el municipio y a veces se ven sitios que parecen verdaderos basureros. Además, no existe un relleno sanitario, y la disposición final de la basura se realiza a cielo abierto, sin ningún control de tipo sanitario o ambiental.

Para el presente estudio, se escogieron al azar 150 viviendas, de las cuales sólo 112 pudieron ser estudiadas y no todos los miembros de las familias prestaron su colaboración. El 94.6% eran casas y el 5.4% ranchos.

El 56.2% de las viviendas tienen pozo séptico, el 14.2% letrina y el 29.4% defeca en la tierra. La población posee suministro de agua por tubería, pero el 51.7% la almacena en toneles. La limpieza no es adecuada en la mayoría de las casas. Se observó hacinamiento (más de dos personas por dormitorio) en el 12.5%. La mayoría de los jefes de familia son obreros, que devengan sueldos que varían entre 1.600 a 8.000 Bs. El 8% son desempleados. El 15.1% son analfabetas.

### Métodos epidemiológicos.

Se estudiaron 327 individuos de una población aproximada de 3.000 habitantes, según información del Concejo del Municipio Mara, lo cual representa el 10.9% de la población del barrio.

En cada casa encuestada se entrevistó un adulto de la familia y se tomaron datos acerca de la identificación de cada persona, tiempo de residencia en el área, empleo

del jefe de familia, educación, suministro de agua, servicios sanitarios, hacinamiento y antecedentes gastrointestinales. Se dejaron envases de una onza identificados con los nombres de las personas de las familias y se dieron instrucciones acerca de como recolectar y suministrarlos los especímenes fecales.

#### Métodos de laboratorio

Se estudiaron 327 personas de las cuales el 47.7% eran del sexo masculino y 52.2% del sexo femenino. Los especímenes se procesaron dentro de las primeras cuatro horas después de la obtención. Se obtuvo un solo espécimen fecal por persona y de cada uno se realizaron frotis teñidos según el método de la hematoxilina férrica-ácido fosfotúngstico de Tompkins y Miller (17) y concentrados según la técnica del formol-éter de Ritchie (14). Se examinó todo el material de los frotis bajo un cubreobjetos 22 x 22. Se utilizó un micrometro ocular para diferenciar *Entamoeba hartmanni*.

#### Métodos estadísticos

Para los análisis estadísticos se utilizó la prueba de Z de la aproximación binomial a la normal para la diferencia entre dos proporciones (18). No se tomó en cuenta el grupo etario de mayor edad por el escaso número de individuos examinados.

## RESULTADOS

La tabla I presenta la prevalencia de parásitos intestinales en los 327 individuos examinados. El 92.0% de la población estaba infectada por una o más especies. Se diagnosticaron 10 especies de protozoos y por lo menos 7 especies de helmintos, ya que no se diferenciaron las especies de ancilostomídeos. La tasa de prevalencia amibiana fue de 41.5%. El protozoo más frecuente fue *E. coli* (23.5%), seguido de *E. nana* con una frecuencia muy cercana.

Los individuos infectados presentaron de una a ocho especies de parásitos y la mayoría tenía infecciones múltiples. Solo el 10.9% tenía infecciones simples. La frecuencia de las múltiples fue disminuyendo proporcionalmente al aumento del número de las especies parasitarias (Tabla II).

La tasa de prevalencia amibiana fue alta desde temprana edad, afectando un 23.2% de los preescolares y luego aumentó en los otros grupos etarios ( $p < 0.05$ ). En relación a *E. coli* hubo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre pre-escolares y adultos (Tabla III). En el sexo masculino, la TPA fue mayor en edad escolar y adolescentes y cada especie de amiba fue más frecuente en edad escolar ( $p < 0.05$ ), con excepción de *E. coli*. En el sexo femenino, la TPA fue mayor en adultas que en pre-escolares y escolares y *E. coli* fue más frecuente ( $p < 0.05$ ) en adultas que en pre-escolares (Tabla IV).

TABLA I

## PREVALENCIA DE PARASITOS INTESTINALES EN 327 INDIVIDUOS DE UNA COMUNIDAD DEL MUNICIPIO MARA, ESTADO ZULIA

Especies	Especímenes Nº	positivos %
Tasa de prevalencia amibiana (TPA)	136	41.5
<b>Protozoos:</b>		
<i>Entamoeba histolytica</i> (Eh)	30	9.2
<i>Entamoeba hartmanni</i> (Eht)	15	4.6
<i>Entamoeba coli</i> (Ec)	77	23.5
<i>Endolimax nana</i> (En)	67	20.4
<i>Iodamoeba butschlii</i> (Ib)	15	4.6
<i>Dientamoeba fragilis</i> (Df)	2	0.6
<i>Giardia lamblia</i> (Gl)	59	18.0
<i>Trichomonas hominis</i> (Th)	15	4.6
<i>Chilomastix mesnili</i> (CHm)	19	5.8
<i>Balantidium coli</i> (Bc)	1	0.3
<b>Helmintos</b>		
<i>Trichuris trichiura</i> (Tt)	271	82.8
<i>Ascaris lumbricoides</i> (Al)	244	74.6
<i>Enterobius vermicularis</i> (Ev)	2	0.6
<i>Ancilostomideos</i> (Anc)	10	3.0
<i>Strongyloides stercoralis</i> (Ss)	3	0.9
<i>Hymenolepis nana</i> (Hn)	19	5.8
<i>Taenia</i> (Tae)	1	0.3
Tasa de infección parasitaria	301	92.0

*Entamoeba histolytica* se diagnosticó en 30 individuos, lo que representa el 9.2% de la población. La mayoría de los casos estuvo asociada con otros parásitos y con *E. hartmanni* en tres casos. Se observaron trofozoítos hematófagos en dos casos, ambos sintomáticos. La mayoría estaba constituida por portadores de quistes. Un alto porcentaje de la población (54%) con o sin *E. histolytica*, reportó antecedentes de síntomas compatibles con la enfermedad amibiana.

**TABLA II**  
**DISTRIBUCION PORCENTUAL POR EDAD DE LAS INFECCIONES SIMPLES**  
**Y MULTIPLES EN 301 PERSONAS PARASITADAS**

Nº Especies	Edad (Años)					Todas las edades
	0 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 45	≥ 46	
Una	11.1	9.8	11.1	12.3	10.0	10.9
Dos	50.0	43.1	51.8	30.8	50.0	42.8
Tres	18.5	17.6	16.6	27.1	40.0	20.9
Cuatro	18.5	13.7	12.9	17.2	0.0	14.9
Cinco	0.0	6.8	7.4	12.3	0.0	6.9
Seis	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	2.3
Siete	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.3
Ocho	1.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.6
Nº Positivos	54	102	54	81	10	301

**TABLA III**  
**PREVALENCIA PORCENTUAL DE PARASITOS INTESTINALES**  
**POR GRUPOS ETARIOS**

Edad (Años)	0 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 45	≥ 46
Nº especímenes	56	105	59	97	10
TPA	23.2	41.9	42.3	49.4	60.0
Eh	1.7	14.2	10.1	8.2	0.0
Eht	1.7	6.6	5.0	3.0	10.0
Ec	12.5	20.0	27.1	29.8	40.0
En	12.5	20.9	13.5	27.8	30.0
Ib	0.0	8.5	5.0	3.0	0.0
Df	0.0	0.9	0.0	1.0	0.0
Gl	33.9	19.0	11.8	13.4	0.0
Th	3.5	6.6	3.3	4.1	0.0
Chm	7.1	8.5	6.7	2.0	0.0
Bc	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Tt	83.9	92.3	78.0	74.2	90.0
Al	66.0	80.9	76.3	72.1	70.0
Es	1.7	0.9	0.0	0.0	0.0
Anc	1.7	3.8	3.3	3.0	0.0
Ss	0.0	0.9	1.6	1.0	0.0
Hn	7.1	8.5	0.0	6.1	0.0
Tae	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0

TABLA IV  
PREVALENCIA PORCENTUAL DE PARASITOS INTENTINALES POR EDAD Y SEXO

Edad (Años)	Varones					Hembras				
	0-6	7-12	13-18	19-45	≥46	0-6	7-12	13-18	19-45	≥46
N° Especímenes	39	56	30	29	2	17	49	29	68	8
TPA	23	51.7	50.0	24.1	50.0	23.5	30.6	34.4	60.2	62.5
Eh	2.5	21.4	10.0	0.0	0.0	0.0	6.1	10.3	11.7	0.0
Eht	2.5	12.5	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	4.4	0.0
Ec	12.8	17.8	26.6	10.3	0.0	11.7	22.4	27.5	38.2	50.0
En	10.2	23.2	6.6	10.3	50.0	17.6	18.3	20.6	35.2	25.0
Ib	0.0	10.7	10.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	4.4	0.0
Df	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0
Gl	30.7	12.5	20.0	20.6	0.0	41.1	26.5	3.4	10.2	0.0
Th	5.1	8.9	3.3	6.8	0.0	0.0	4.0	3.4	2.9	0.0
Chm	7.6	10.7	10.0	0.0	0.0	5.8	6.1	3.4	2.9	0.0
Bc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0
Tt	84.6	94.6	86.6	55.1	100.0	82.3	89.7	68.9	82.3	87.5
Al	69.2	78.5	80.0	44.8	50.0	58.8	83.6	72.4	83.8	75.0
Ev	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Anc	2.5	7.1	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0
St	0.0	1.7	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0
Hn	2.5	5.3	0.0	10.3	0.0	17.6	12.2	0.0	4.4	0.0
Tae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0



De los flagelados, *G. lamblia* fue más frecuente, afectando el 18% de los individuos (Tabla I), observándose una mayor frecuencia en edad preescolar ( $p < 0.05$ ) en relación a los otros grupos (Tabla III). En el sexo femenino, existen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) al comparar las preescolares con las adolescentes y adultas y en el sexo masculino, hay una caída brusca en edad escolar ( $p < 0.05$ ), y luego mantiene tasas similares, sin diferencias significativas (Tabla IV).

De los helmintos, *T. trichiura* fue el de mayor frecuencia (82.8%) seguido de *A. lumbricoides* con una tasa de infección de 74.6%, ambos presentaron tasas muy altas en todos los grupos etarios. Los otros helmintos fueron mucho menos frecuentes. *H. nana* se diagnosticó en el 5.8% de la población. Las tasas de infección por ancilostomídeos y *S. stercoralis* fueron bajas. *E. vermicularis* se diagnosticó en dos casos.

## DISCUSION

La probabilidad de un hallazgo positivo en una persona infectada por parásitos intestinales aumenta con el número de especímenes fecales examinados, debido a las limitaciones de las técnicas de diagnóstico disponibles y a la eliminación irregular de ciertos parásitos, en especial, los protozoos. En encuestas realizadas en comunidades, no es práctico recolectar más de un espécimen fecal por persona, por lo que se suele examinar solo uno. En el presente estudio, los frotis fijados y teñidos son ventajosos para el diagnóstico de las amibas, en especial de los trofozoítos, y la técnica de concentración aumenta la posibilidad de detectar las infecciones leves.

En la presente comunidad, a pesar de que probablemente no se detectaron todas las personas parasitadas con cada una de las especies, por las limitaciones antes expuestas, la tasa de prevalencia parasitaria es bastante alta (92%), lo cual podría significar la posibilidad de que toda la población esté infectada con una o más especies parasitarias. Este hallazgo unido a las tasas altas de multiparasitismo (89.1%) y de infección parasitaria en todos los grupos etarios reflejan la frecuencia con que esta población está expuesta a la contaminación con heces humanas, lo cual es obvio por las condiciones sanitarias deplorables de esta comunidad. Este porcentaje de parasitismo es el más alto que hemos conseguido hasta el presente (4-11), pero también este barrio ha sido el peor desde el punto de vista socioeconómico y de saneamiento ambiental. Esto explica el hallazgo, ya que la frecuencia de las parasitosis intestinales está relacionada a las condiciones de saneamiento ambiental.

La tasa de prevalencia amibiana, utilizada como un índice de infección amibiana (2), es alta aún a temprana edad ya que afecta el 23% de los niños de 0 a 6 años y luego aumenta con la edad. Este hallazgo sugiere que en esta comunidad las infecciones amibianas se adquieren a temprana edad y mantienen tasas de infección elevadas

durante toda la vida. En relación al sexo, se observa una diferencia, ya que mientras en el femenino es mayor en adultas en relación a los preescolares y escolares, al igual que *E. coli*, en el sexo masculino la TPA alcanza su máximo en escolares y adolescentes. Todas las especies de amibas, con excepción de *E. coli*, predominaron en los varones en edad escolar. Este modelo de distribución de la TPA en el sexo femenino, se parece al observado en una comunidad suburbana de la región (7) y al obtenido por Melvin y Brooke en indios, en los Estados Unidos, en que predomina la TPA en el grupo adulto del sexo femenino (13).

El predominio de la mayoría de las especies de amibas en escolares varones, probablemente esté relacionada a los malos hábitos higiénicos inherentes a esta edad, que facilitan la transmisión de estos agentes infecciosos. El predominio de la TPA en mujeres adultas quizás esté condicionado a que estas personas probablemente tienen mayor riesgo a adquirir estas infecciones por sus quehaceres hogareños que le facilitan el contacto con niños infectados o con objetos contaminados.

*E. histolytica* se detectó en el 9.2% de la población, la cual es la tasa de infección más alta que hemos observado hasta el presente. La mayoría de los casos correspondió a portadores de quistes, observándose trofozoítos hematófagos en dos individuos que eran sintomáticos.

*Giardia lamblia* afectó un porcentaje alto de la población (18%), mayor que el que hemos observado en otras comunidades (4-11). En la mayoría de las encuestas, *E. coli* y *E. nana* son los protozoos más frecuentes. En nuestros estudios la frecuencia de *G. lamblia* ha sido menor que la de *E. coli* pero mayor o similar a la de *E. nana*. Su predominio en el primer grupo etario era de esperarse ya que su transmisión está favorecida por los malos hábitos higiénicos de los niños.

De los helmintos, los más frecuentes fueron *T. trichiura* y *A. lumbricoides*. No se observaron diferencias significativas en la prevalencia de estos parásitos. Llama la atención los altos índices de infección con estos helmintos en todas las edades. No se observó la declinación marcada con la edad que hemos observado en estudios anteriores. Estas tasas altas de infección reflejan el elevado grado de contaminación fecal del área, ya que este es el factor principal que desencadena y mantiene estas parasitosis. Como los huevos de estos parásitos necesitan permanecer durante cierto tiempo en el suelo para ser infectantes, es evidente que las condiciones y naturaleza del suelo y la humedad ambiental de esta comunidad, cercana al Lago de Maracaibo, han contribuido a la alta prevalencia observada. Generalmente los geohelmintos predominan en los grupos de menor edad, lo cual se debe principalmente a sus hábitos higiénicos deficientes y a la geofagia. El hecho de que en esta comunidad las infecciones se mantienen elevadas en todos los grupos etarios sugiere que los hábitos higiénicos de los adultos tampoco son adecuados, lo cual hace posible que el contacto oral con la tierra contaminada sea frecuente.

Las otras especies de helmintos son poco frecuentes. Es probable que las tasas de infección por ancilostomídeos y *S. stercoralis* hubieran sido mayores si se hubieran utilizado técnicas más adecuadas para el diagnóstico de estos parásitos.

El hallazgo de dos casos con *E. vermicularis* es ocasional, ya que usualmente no se observan los huevecillos de este parásito en los frotis fecales, y para su diagnóstico es necesario utilizar métodos específicos para la obtención de los huevos de la región perianal.

#### Agradecimientos

Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia por haber subvencionado este trabajo de investigación.

#### ABSTRACT

**Prevalence of *Entamoeba histolytica* and other intestinal parasites in a community from Mara County, Zulia State, Venezuela.** Chacín de Bonilla L., (Instituto de Investigaciones Clínicas, Apartado Postal 1151, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela), Dikdan Y., Guanipa N., Villalobos R. *Invest Clín* 31(1): 3-15, 1990.— A parasitologic survey of a low socioeconomic level community from Mara County, Zulia State, Venezuela was done. A single stool specimen per person from 327 individuals was obtained and examined by hematoxylin stained fecal smears and formol-ether concentrates. The overall parasitic infection rate was 92%. Multiple infections were present in 89% of the population. The amebic prevalence rate (APR) was 41.5%. *Entamoeba histolytica* was found in 9.2% of the individuals, most of them being asymptomatic. Haematophagous trophozoites were observed in two symptomatic cases. *Entamoeba coli* was the most frequent protozoan (23.5%). The APR was high in all groups. In males it was higher in 7-12 year old children and adolescents, and in females it was higher in adults. *Giardia lamblia* was the most frequent flagellate (18%) and among the helminths, *Trichuris trichiura* (82.8%) and *Ascaris lumbricoides* (74.6%). The high rates of parasitic infection, multiple parasitosis and amebic prevalence reflect the low socioeconomic conditions in the population.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1— ANDREWS J.: The diagnosis of intestinal protozoa from purges and normally passed stools. *J Parasit* 20: 253-254, 1934.
- 2— BROOKE M.M., MELVIN D.M., SAPPENFIELD R., PAYNE F., CARTER F.R.N., OFFUTT A.C., FRYE W.W.: Studies of a water-borne outbreak of amebiasis, South Bend, Indiana. III Investigations of family contacts. *Am J Hyg* 62: 214-226, 1955.

- 3- CRAIG C.F., FAUST E.C.: Clinical Parasitology. Lea & Febiger, eds. Philadelphia, p. 72, 1951.
- 4- CHACIN BONILLA L., GUANIPA N., ARAPE GARCIA R.: Prevalencia de *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba hartmanni* y otros parásitos intestinales en niños hospitalizados. Invest Clín 17(1): 25-41, 1976.
- 5- CHACIN BONILLA L., GUANIPA N.: Seroepidemiología de la amibiasis en el Estado Zulia. Estudio preliminar en una muestra de la población adulta de la ciudad de Maracaibo. Invest Clín 18(1): 48-62, 1977.
- 6- CHACIN BONILLA L., BONPART D.: A seroepidemiological study of amebiasis in adults in Maracaibo. Am J Trop Med Hyg 30(6): 1201-1205, 1981.
- 7- CHACIN BONILLA L., DIKDAN Y.: Prevalencia de *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en una comunidad suburbana de Maracaibo. Invest Clín 22(4): 185-203, 1981.
- 8- CHACIN BONILLA L., CHACIN MARTINEZ E., ESPINOZA E., CARDENAS B.: A seroepidemiological study of amebiasis in children of low socioeconomic level in Maracaibo, Venezuela. Am J Trop Med Hyg 31(6): 1103-1106, 1982.
- 9- CHACIN BONILLA L., MATHEWS H., HEALY G., DIKDAN Y., RODRIGUEZ ZAMBRANO N.: Serologic and parasitologic studies of amebiasis in two suburban communities of Maracaibo, Venezuela. Invest Clín 25(2): 69-80, 1984.
- 10- CHACIN BONILLA L., RUBIO F., CUAMO J., AÑEZ S.: Prevalencia de *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en una comunidad del Distrito Urdaneta, Estado Zulia. Invest Clín 25(1): 11-24, 1984.
- 11- CHACIN BONILLA L., ZEA A., SANCHEZ Y., FUENMAYOR N.: Prevalencia de *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en una comunidad del Distrito Maracaibo, Estado Zulia. Invest Clín 28(3): 117-131, 1987.
- 12- ELSDON DEW R.: The epidemiology of amebiasis. Adv Parasit 6: 1-62, 1968.
- 13- MELVIN D.M., BROOKE M.M.: Parasitologic surveys of indian reservations in Montana, South Dakota, New Mexico, Arizona and Wisconsin. Am J Trop Med Hyg 11(6): 765-772, 1962.
- 14- RITCHIE L.S.: An ether sedimentation technique for routine stool examinations. Bull U.S. Army Med Dpto 8: 326, 1948.
- 15- SADUN E.H., MELVIN D.M.: The probability of detecting infections with *Enterobius vermicularis* by successive examinations. J Pediat 48: 438-441, 1956.

- 16- SOCIEDAD VENEZOLANA DE GASTROENTEROLOGIA: Amibiasis en Venezuela. Rev Ven San Asist Social 37: 716-763, 1962.
  - 17- TOMPKINS V.N., MILLER J.K.: Staining intestinal protozoa with iron-hematoxylin-phosphotungstic acid. Am J Clin Path 17: 755-757, 1947.
  - 18- WALPOLE R., MYER S.R.: Prueba de la diferencia entre dos proporciones en: Probabilidad estadística para ingenieros. p 263-264. 2a. ed., eds. Interamericana, México, 1983.
-