



**BLASTOCYSTIS SPP. Y ENTEROPARÁSITOS EN PACIENTES QUE ASISTEN A
DOS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE ATENCIÓN A LA SALUD, OCCIDENTE
VENEZOLANO**

**José Vielma^{1,5}, Isbery Pérez¹, Juana Villarreal², María Vegas³, Yunasaiki Reimi³,
Maigualida Belisario⁴, María Prieto⁴, David Uzcátegui¹, Helvis Hernández¹, Carmen
Pineda¹, Eleannys González¹, Luis Gutiérrez¹.**

- 1. Laboratorio de Análisis Químico, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprum” (LAQUNESUR), Santa Bárbara de Zulia, estado Zulia.**
- 2. Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Nacional Mesa Cerrada, Timotes, estado Mérida.**
- 3. Ambulatorio Urbano tipo II del Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación (IPASME), Barinas, estado Barinas.**
- 4. Hospital Sor Juana Inés de La Cruz, Mérida, estado Mérida, Venezuela.**
- 5. Laboratorio de Neurobiología, Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Hospital Universitario de Maracaibo, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.**



Correspondencia: Laboratorio de Neurobiología, Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), 9° Piso, Hospital Universitario de Maracaibo, Avenida Goajira/SN, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. Teléfono: +58261-3231795.

E-mail: joravig@yahoo.com.

RESUMEN.

Con el objeto de determinar la prevalencia de *Blastocystis* spp. y los enteroparásitos en pacientes que asistieron al servicio de laboratorio clínico del hospital Sor Juana Inés de La Cruz y al ambulatorio urbano tipo II del Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación (IPASME) de los municipios Libertador del estado Mérida y Barinas del estado Barinas respectivamente, se realizó un estudio descriptivo a un total de 3.514 muestras de heces de personas con edades comprendidas entre 0 a 98 años. Empleando examen directo y Kato-Katz un 32,61% de las muestras se encontraron parasitadas, destacando el cromista *Blastocystis* spp. (22,05%), los protozoarios *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (2,13%), *Giardia duodenalis* (1,79%), comensales: *Endolimax nana* (4,15%), *Entamoeba coli* (2,48%) y una menor proporción de helmintos: *Ascaris lumbricoides* (0,05%), *Trichuris trichiura* (0,03%) y *Enterobius vermicularis* (0,03%). No hubo diferencias en cuanto al sexo y todos los grupos etarios fueron afectados, destacando el grupo de los niños (0 - 9 años), por las inadecuadas condiciones sanitarias y el difícil acceso al agua potable.



PALABRAS CLAVE: Enteroparásitos, *Blastocystis* spp., prevalencia, *Giardia duodenalis*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, cromista, occidente venezolano.

**BLASTOCYSTIS SPP. AND INTESTINAL PARASITES IN PATIENTS
ATTENDING TWO PUBLIC INSTITUTIONS OF HEALTH CARE,
VENEZUELAN WESTERN**

ABSTRACT

In order to determine the prevalence of *Blastocystis* spp. and intestinal parasites in patients who attended the clinical laboratory of the hospital “Sor Juana Inés de la Cruz” and urban outpatient II of the “Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación (IPASME)” of the Libertador and Barinas municipality of Mérida and Barinas States respectively. A descriptive study was conducted at a total of 3,514 stool samples from people aged between 0-98 years old. Using direct examination and Kato-Katz one 32,61% of the samples were found parasitized, highlighting the chromists *Blastocystis* spp. (22.05%), protozoans: *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (2.13%), *Giardia duodenalis* (1.79%), *Endolimax nana* (4.15%), *Entamoeba coli* (2.48%) and a lower proportion of helminths *Ascaris lumbricoides* (0.05%), *Trichuris trichiura* (0.03%) and *Enterobius vermicularis* (0.03%). There were no differences in gender and all age groups were affected, highlighting the group of children (0-9 years), due inadequate sanitation and poor access to drinking water.

KEYWORDS: intestinal parasites, *Blastocystis* spp, prevalence, *Giardia duodenalis*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, chromist, Venezuelan western.



INTRODUCCIÓN

La percepción de creer como “naturales”, “normales”, “inofensivas” a las infecciones por parásitos es errónea: su alta prevalencia, el compromiso del desarrollo cognitivo en los niños, las altas tasas de morbimortalidad aunada a la cantidad de horas de trabajo que se pierden por el ausentismo laboral, plantean un panorama complejo difícil de encarar por el clínico en su consulta diaria, difícil de diagnosticar por parte del licenciado en bioanálisis al no contar con herramientas moleculares de rutina que le permitan diferenciar por ejemplo: *E. histolytica* de *E. dispar* (un protozooario patógeno de uno no patógeno), la resistencia a los fármacos comúnmente

disponibles, las precarias condiciones sanitarias en las que viven la mayor parte de personas en países pobres o en vías de desarrollo, el difícil acceso al agua potable y al saneamiento ambiental básico, hacen del manejo de los parásitos intestinales y las enfermedades asociadas a estos uno de los temas de mayor interés en la práctica diaria de los profesionales de las ciencias de la salud en Venezuela y el mundo (1-4). Diversos trabajos epidemiológicos señalan a *Blastocystis* spp. como el cromista de mayor prevalencia en heces humanas en nuestro país (5-6).

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de *Blastocystis* spp. y de parásitos intestinales en pacientes que



asistieron a los servicios de laboratorio clínico en el hospital Sor Juana Inés de La Cruz, municipio Libertador, estado Mérida y al Ambulatorio Urbano tipo II del Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación (IPASME), Barinas, estado Barinas durante el período comprendido desde enero hasta Julio de 2011.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación. El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal (7).

Zona de estudio. En el occidente venezolano la ciudad de Mérida es la capital del municipio Libertador ubicado

a una latitud: 8°, 49', 16" a 8°, 15', 13" N y longitud: 70°, 50', 40" a 71°, 13', 30" O. El municipio Libertador posee una extensión de 907 Km² y una población estimada de 242.578 hab/Km² (densidad = 267 hab / km²). De igual forma se seleccionó a la ciudad de Barinas con una población de 351.535 habitantes. El estado Barinas está localizado al suroeste de la República Bolivariana de Venezuela (76° 16' 48" - 9° 05' 00" N y 67° 30' 00" - 71° 49' 00" W). Posee una extensión de 35.200 km² y una población de 624.508 habitantes (8).

Población y Muestra. La población estuvo conformada por la totalidad de personas a las que se les realizó por referencia médica exámenes de rutina,



emergencia y de hospitalización en cada centro de atención a la salud seleccionados, entre los meses de enero-julio de 2011. La muestra por su parte correspondió al total de personas a las que se les realizó solamente el examen coproparasitológico. La muestra fue no probabilística, intencional o por conveniencia (7).

Aspectos legales, éticos e impresión diagnóstica. Al director de cada institución seleccionada se le solicitó por escrito una autorización para realizar la recopilación de datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio a partir de los archivos de estadísticas y archivos de resultados de exámenes coproparasitológicos e impresión

diagnóstica cuando fue posible, en concordancia con la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial (9-10).

Diagnóstico coproparasitológico. Una muestra de heces obtenida por evacuación espontánea fue obtenida de cada persona incluida en el estudio. En 50 casos a petición del clínico se realizó una observación seriada de al menos 3 muestras en días no consecutivos. Las muestras fueron observadas en un lapso no mayor de 2 horas desde su recolección, mediante examen directo con montaje húmedo (0,9% de solución salina fisiológica y solución de lugol diluido) entre lámina y laminilla y Kato-Katz.

Para muestras de consistencia líquida se utilizó azul de metileno o Quensel (11).

Análisis estadístico. Los valores se presentan como valores absolutos, porcentuales y con el fin de evaluar la posible independencia entre grupos etarios (variables categóricas) se seleccionó el ji cuadrado (χ^2) con un nivel de confianza del 95% para las variables clínico - epidemiológicas consideradas.

Aplicamos razón cruzada u Odds Ratio para evaluar algunos factores de riesgo con la ayuda del programa Win Episcopy 2.0 (12).

RESULTADOS

La prevalencia general de *Blastocystis* spp. y de enteroparásitos fue de 32,61%: 1.146/ 3.514 (tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia de *Blastocystis* spp., protozoarios y helmintos por géneros y especies, en pacientes del IPASME-Barinas y hospital Sor Juana Inés de La Cruz.

| Género y especies | Infectados | Prevalencia (%) |
|---|------------|-----------------|
| Cromista | | |
| <i>Blastocystis</i> spp. | 775 | 22,05 |
| Protozoarios | | |
| <i>Endolimax nana</i> | 146 | 4,15 |
| <i>Entamoeba coli</i> | 87 | 2,48 |
| <i>Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar</i> | 75 | 2,13 |
| <i>Giardia duodenalis</i> | 63 | 1,79 |

| | | |
|---------------------------------|---|------|
| <i>Iodamoeba butschlii</i> | 6 | 0,17 |
| <i>Pentatrichomonas hominis</i> | 3 | 0,09 |
| <i>Chilomastix mesnili</i> | 2 | 0,05 |
| Helmintos | | |
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | 2 | 0,05 |
| <i>Trichuris trichiura</i> | 1 | 0,03 |
| <i>Enterobius vermicularis</i> | 1 | 0,03 |

Tabla 2. Total de pacientes parasitados por sexos en el IPASME-Barinas y hospital Sor Juana Inés de la Cruz.

| Sexo | Muestra | Parasitados | Prevalencia % | OR* | RP ⁺ |
|-----------|---------|-------------|---------------|-------|-----------------|
| Masculino | 1.345 | 486 | 13,83 | 0,387 | 0,914 |
| Femenino | 2.169 | 660 | 18,78 | | |
| Total | 3.514 | 1146 | 32,61 | | |

*OR = razón cruzada para un intervalo de 0,335-0,448; ⁺RP = razón de prevalencia para un intervalo de 0,528-0,623; sesgo (error) = 0,186.

No hubo diferencias significativas en torno al sexo (tabla 2). La institución con mayor prevalencia de enteroparásitos fue el IPASME-Barinas (37,8%: 311/823) seguido del hospital Sor Juana Inés de La Cruz con un 30,9%: 835/2701.

Blastocystis spp. fue el principal cromista encontrado con una prevalencia de 22,05% (tabla 1). Este es seguido de protozoarios comensales como: *E. nana* (4,15%) y *E. coli* (2,48%). En 75 muestras de heces estuvo presente el

complejo *E. histolytica/E. dispar* (2,13%), por su parte el patógeno *G. duodenalis* representó el 1,79% de todos los casos (63 muestras parasitadas). Existió una relativa baja prevalencia de helmintos <0,5% (tabla 1).

Los enteroparásitos y *Blastocystis* spp. afectaron a todos los grupos etarios con diferencias significativas importantes (tabla 3). El valor de χ^2 crudo o general fue de 54,836, OR = 1,624, IC = 1,483 - 1,779; el valor agrupado (Mantel-H) por su parte fue $\chi^2 = 8,492$, OR = 1,498, IC = 1,363 - 1,647. De todos los estratos, el correspondiente a los niños entre 0 y 9 años fue el de mayor interés

epidemiológico ($\chi^2 = 34,687$, OR = 1,820, IC = 1,591 - 2,082).

Giardia duodenalis fue el principal patógeno identificado si nos atenemos a la interpretación de los resultados de la tabla 4, encontrándose una fuerte asociación con la diarrea (Valor de razón cruzada OR = 14,99, IC = 7,94 - 28,28, $p < 0,01$) y a la presencia de moco (Valor de razón cruzada OR = 6,74, IC = 3,84 - 11,82, $p < 0,05$) y al dolor abdominal (Valor de razón cruzada OR = 3,87, IC = 2,18 - 6,85, $p < 0,05$). Con respecto al complejo *E. histolytica/E. dispar* no se encontró asociación con la presencia de leucocitos fecales y de sangre ($p > 0,05$). *Blastocystis* spp., solo se asoció al dolor

abdominal en 568 pacientes del total de 775 personas infectadas con el stramenopile (OR = 14,29, IC = 11,81 - 17,28, $p < 0,05$) (tabla 3). Características clínicas importantes como la diarrea, presencia de moco, presencia de sangre, náuseas, fiebre y aún las flatulencias no se relacionaron a la presencia de *Blastocystis* spp.

DISCUSIÓN.

En Venezuela gran cantidad de reportes epidemiológicos describen presencia de enteropatógenos en ambulatorios urbanos y hospitales públicos. Durante los meses de septiembre a octubre de 2008 se evaluó la prevalencia de enteroparásitos y

cromistas en 400 personas que acudieron al ambulatorio rural Monay en el estado Trujillo con el uso de la solución salina fisiológica, lugol y como técnica de concentración Ritchie (formol-éter) encontrándose una prevalencia general del 57%, destacando: *Giardia* (37%), *E. histolytica* / *E. dispar* (30%), *Blastocystis* (26%), *E. coli* (5%) (13). Todos estos valores son mayores a los reportados en la presente investigación. Uno de los aspectos coincidentes fue el predominio del monoparasitismo sobre el poliparasitismo (resultados no mostrados). Sin embargo el predominio del poliparasitismo ha sido ampliamente reportado en Venezuela (14-17). Otros enteropatógenos son difíciles de

89

identificar por técnicas convencionales y es necesario recurrir a la biología molecular. En el año 2013 el grupo de Rivero-Rodríguez y col., (18) empleando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, acrónimo en inglés) en 50 muestras de heces de pacientes VIH positivos de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, determinaron una elevada prevalencia del 36% de microsporidios (10 casos con infección por *Encephalitozoon intestinales*, 4 con infección por *Enterocytozoon bienewisi* y 4 personas con infecciones por ambos géneros), observando además una relación inversamente proporcional entre las cifras de linfocitos T CD4+ y la presencia de microsporidios. Este trabajo fue realizado

en pacientes atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM). Representan una menor cantidad los reportes epidemiológicos de agentes micóticos (microsporidios) como causa de enfermedad o infección con respecto a los descritos por virus, bacterias y parásitos.

La estrategia de evaluación empleando una única muestra en más del 98% de los casos con el uso de solución salina fisiológica, solución de lugol, Quensel, azul de metileno y Kato- Katz presenta limitaciones en cuanto a la sensibilidad para estimar la presencia de enteroparásitos en muestras de heces. Bajo este enfoque no es posible estimar la



presencia de coccidios intestinales como *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cystoisospora belli*, entre otros, los cuales necesitan por la composición química de las estructuras de sus ooquistes una tinción ácido-grasa como Ziehl-Neelsen o Kinyoun, estos apicomplexas son importantes agentes etiológicos de diarreas agudas y crónicas en pacientes con compromiso de la respuesta inmune (19-20). En Venezuela se ha reportado una prevalencia de 11,9% para *Cyclospora cayetanensis* en la población aborígen de San Antonio de Morichal, estado Bolívar (21), 13% para *Cryptosporidium* en personas de la isla de San Carlos en el estado Zulia (22) y 24,2% para *Cyclospora cayetanensis* en

Sabaneta, estado Falcón (23). En este sentido la tinción de Kinyoun no representaría un costo elevado para los laboratorios clínicos de atención a la salud en Venezuela, pero si consume tiempo en horas de trabajo para bioanalistas y asistentes de laboratorio clínico; pero el costo-beneficio para los pacientes debería llamar a la reflexión y su propuesta e inclusión en laboratorios públicos debería ser discutida ante las instancias correspondientes.

Debido al número de muestras de heces evaluadas (3.514) se dificultó la búsqueda de todos los posibles agentes etiológicos de diarreas y trastornos intestinales. La inclusión del coprocultivo no fue posible

en los laboratorios del IPASME-Barinas y del hospital Sor Juana Inés de La Cruz debido a que no se cuenta con la infraestructura, equipos y reactivos necesarios para la preparación de medios de cultivos, ni los estuches de aglutinación con partículas de látex para la búsqueda de agentes virales. Cermeño y col., 2008 (24) realizaron la búsqueda de los agentes etiológicos de diarrea aguda en 110 muestras de heces de niños menores de cinco años en Ciudad Bolívar, estado Bolívar empleando las técnicas de coprocultivo, tinción tricrómica modificada de Ryan-Blue, detección de antígenos virales de Adenovirus y Rotavirus mediante Látex Diarlex, examen directo de heces, Kato-Katz,

formol-éter y tinción de Kinyoun. *Blastocystis* spp. fue el microorganismo más prevalente (11,8%), seguido de Rotavirus (10%) *Giardia* (9,2%), Adenovirus (2,7%), *Escherichia coli* enteropatógena (2,7%), *Salmonella* spp. (1,8%) y *Shigella* spp. (0,9%), lo cual acentúa la etiología predominante de protozoos y virus en la enfermedad diarreica aguda (EDA) este grupo etario en Venezuela.

Blastocystis spp. es un microorganismo cuya patogenicidad se encuentra en discusión. En la interpretación de los resultados que se muestran en la tabla 4 puede resultar paradójico la no asociación del protozoario a signos y síntomas

intestinales como la presencia de moco (OR = 0,60, IC = 0,50 - 0,72, $p > 0,05$), leucocitos fecales (OR = 0,05, IC = 0,04 - 0,08, $p > 0,05$), sangre (OR = 0,10, IC = 0,08 - 0,13, $p > 0,05$), vómitos (OR = 0,34, IC = 0,33 - 0,44, $p > 0,05$), flatulencias (OR = 0,24, IC = 0,20 - 0,28, $p > 0,05$) y diarrea (OR = 0,52, IC = 0,44 - 0,62, $p > 0,05$). Solo el dolor abdominal presentó una asociación importante con la presencia de *Blastocystis* spp. con un valor de razón cruzada OR = 14,29, IC = 11,81 - 17,28, $p < 0,05$. El panorama pudiese parecer contradictorio a la luz de los trabajos históricos que presentan a la blastocistosis o enfermedad de Zierdt-Garavelli asociada a las características antes descritas (25). En la actualidad

estudios clínicos, epidemiológicos y moleculares señalan a *Blastocystis* spp. como responsable de la génesis del síndrome de intestino irritable (26).

En el presente estudio se notó una fuerte asociación entre la diarrea y la presencia de *G. duodenalis* en personas de los municipios Libertador y Barinas (tabla 4). En giardiosis la severidad de la infección esta relacionada con el genotipo. En poblaciones de China y Korea se han podido caracterizar hasta 15 genotipos de *Giardia* por PCR tomando en cuenta la secuencia de los genes del ADN ribosomal. El genotipo B se relaciona con mayor severidad de la enfermedad (27-28). Para los 75 pacientes infectados con

el complejo *E. histolytica/E. dispar* no se evidenció una asociación significativa entre la presencia de sangre y leucocitos fecales, pero si con la diarrea con un valor de razón cruzada OR = 3,10, IC = 1,93 - 4,97, $p < 0,05$ (tabla 4). Este hecho coincide con lo reportado por otros autores, quienes sostienen que la ausencia de sangre en una muestra de heces no excluye la presencia del patógeno *E. histolytica*. El examen directo no permite la inequívoca diferenciación entre especies y eso dificulta la interpretación de los resultados por parte del clínico. En Venezuela el grupo de Mora y col., 2008 (29) mediante la PCR a partir de muestras de heces demostraron una prevalencia

para *E. histolytica* de 6,31% y para *E. dispar* de 4,44%.

CONCLUSION

La prevalencia de *Blastocystis* spp y de enteroparásitos es relativamente elevada en los pacientes que asistieron a las dos instituciones públicas seleccionadas con predominio de protozoarios sobre helmintos y el cromista *Blastocystis* spp. se constituye en el principal “patógeno” presente en muestras de heces de humanos independientemente del área geográfica, siendo útil y necesario profundizar en la discusión, aplicación y supervisión de los programas de educación para la salud en los pacientes

objeto de estudio y sus respectivas comunidades.

REFERENCIAS

1. Urdaneta H, Guimarães S, Silva EF, Tavares CA. *Entamoeba histolytica*: detection of coproantigens by purified antibody in the capture sandwich ELISA. Rev Inst Med Trop São Paulo. 1994 36 (6): 539-545.
2. Urdaneta H, Rangel A, Martins MS, Muñoz JF, Hernández M. *Entamoeba histolytica*: fecal antigens capture immunoassay for the diagnosis of enteric amebiasis by a monoclonal antibody. Rev Inst Med Trop São Paulo. 1996 38 (1): 39-44.
3. Londoño-Álvarez J, Hernández A, Vergara-Sánchez C. Parasitismo intestinal en hogares comunitarios de dos municipios del departamento del Atlántico, norte de Colombia. B Malariol Salud Amb. 2010 50 (2): 251-260.
4. Overeem MM, Verhagen LM, Hermans PW, del Nogal B, Sánchez AM, Acevedo NM, Ramírez Murga R, Roelfsema J, Pinelli E, de Waard JH. Recurrent wheezing is associated with intestinal protozoan infections in Warao Amerindian children in Venezuela: a cross-sectional survey. BMC Infect Dis. 2014 14: 293. DOI: 10.1186/1471-2334-14-293.
5. Devera R, González J, Cerrón I. *Blastocystis hominis*: una revisión de casos diagnosticados en el laboratorio de parasitología de la escuela de medicina, ciudad Bolívar, 1986-1995. Saber. 2002 14 (1): 36-42.
6. Requena I, Hernández Y, Ramsay M, Salazar C, Devera R. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroní, Estado Bolívar, Venezuela.

- Cad Saude Pub. 2003 19 (6): 1721-1727.
7. Espinosa-Morales M., Alazales-Javiqué M, García-Socarrás AM. Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector “Altos de Milagro”, Maracaibo. Rev Cubana Med Gen Integr. 2011 27 (3): 396-405.
 8. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2001. XII Censo nacional de población y Vivienda, República Bolivariana de Venezuela. En: <http://www.ine.org.ve>. [Acceso 22 de octubre 2012].
 9. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta bioeth. 2000 VI (2): 323-334.
 10. de Abajo FJ. La declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente? Rev Esp Salud Pública. 2001 75 (5): 407-420.
 11. Vielma JR, Delgado-Cayama Y, Bravo YA, Gutiérrez-Peña LV, Villarreal JC. Enteroparasites and thermotolerant coliforms in water and human feces of sectors Juan de Dios González and EL Moralito, Colón Municipality, Zulia State. Acta Bioclínica. 2016 6 (11): 25-43.
 12. Thrusfield M, Ortega C, de Blas I, Noordhuizen JP, Frankena K. WIN EPISCOPE 2.0: improved epidemiological software for veterinary medicine. Vet Rec. 2001 148 (18): 567-572.
 13. Pineda-González A, Sosa M, Pérez ME, Gil ME, Durán I, Castillo-Colombo CE, Guédez de Olivar C. Protozoos intestinales en pacientes que acuden al ambulatorio rural Monay, estado Trujillo-Venezuela. Academia. 2008 9 (18): 73-81.
 14. Chacín-Bonilla L, Sánchez-Chávez Y. Intestinal parasitic infections, with a

- special emphasis on cryptosporidiosis, in Amerindians from western Venezuela. *Am J Trop Med Hyg.* 2000 62 (3): 347-352.
15. Chacín-Bonilla L, Bonilla E, Parra AM, Estevez J, Morales LM, Suárez H. Prevalence of *Entamoeba histolytica* and other intestinal parasites in a community from Maracaibo, Venezuela. *Ann Trop Med Parasitol.* 1992 86 (4): 373-380.
16. Barón MA, Solano-R L, Páez MC, Pabón M. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. *An Venez Nutr.* 2007 20 (1): 5-11.
17. Urquiza-Yero Y, Domínguez-Caises LM, Artilles-Yanes M. Caracterización clínico-epidemiológica del parasitismo intestinal en niños de 0 a 5 años. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2011 27 (1): 105-113.
18. Rivero-Rodríguez Z, Hernández-Sierra A, Arráiz N, Bracho-Mora A, Villalobos-Perozo R. Prevalencia de *Encephalitozoon intestinalis* y *Enterocytozoon bieneusi* en pacientes VIH positivos de Maracaibo, Venezuela. *Invest Clin.* 2013 54 (1): 58-67.
19. Montalvo R, Ticona E, Ñavincopa M, García Y, Chávez G, Chávez V, Arévalo J., Soria J, Huiza A. Diarrea recurrente por *Cystoisospora belli* en pacientes con infección por VIH con TARGAD. *Peru Med Exp Salud Publica.* 2013 30 (2): 326-330.
20. Marathe A, Parikh A. Severe diarrhea due to *Cystoisospora belli* in renal transplant patient on immunosuppressive drugs. *Indian J Med Microbiol.* 2013 31 (2): 185-187.

21. Devera R, Blanco Y, Cabello E. Elevada prevalencia de *Cyclospora cayentanensis* en indígenas del estado Bolívar, Venezuela. Cad Saude Publica. 2005 21 (6): 1178-1184.
22. Chacín-Bonilla L, Barrios F, Sanchez Y. Environmental risk factors for *Cryptosporidium* infection in an island from Western Venezuela. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2008 103 (1): 45-49.
23. Cazorla D, Acosta ME, Acosta ME, Morales P. Estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en una población rural de región semiárida del estado Falcón, Venezuela. Invest Clin. 2012 53 (3): 273-288.
24. Cermeño JR, Hernández de Cuesta I, Camaripano M, Medina N, Guevara A, Hernández Rivero C. Etiología de diarrea aguda en niños menores de 5 años Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Soc Ven Microbiol. 2008 28 (1): 55-60.
25. Garavelli PL. Blastocystosis or Zierdt-Garavelli disease: a clinical pathway. Recent Prog Med. 2006 97 (7-8): 397-400.
26. Jimenez-Gonzalez DE1, Martinez-Flores WA, Reyes-Gordillo J, Ramirez-Miranda ME, Arroyo-Escalante S, Romero-Valdovinos M, Stark D, Souza-Saldivar V, Martinez-Hernandez F, Flisser A, Olivo-Diaz A, Maravilla P. *Blastocystis* infection is associated with irritable bowel syndrome in a Mexican patient population. Parasitol Res. 2011 110 (3): 1269-1275.
27. Yong TS, Park SJ, Hwang UW, Lee KW, Min DY, Rim HJ. Genotyping of *Giardia lamblia* isolates from humans in China and Korea using ribosomal DNA sequences. J Parasitol. 2000 86 (4): 887-891.



28. Homan WL, Mank TG. Human giardiasis: genotype linked differences in clinical symptomatology. Int J Parasitol. 2001 31 (8): 822-826.
29. Mora L, García A, De Donato M, Urdaneta H. 2008. Caracterización epidemiológica y molecular de cepas de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar* en pacientes con diarrea en Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. Invest Clin. 49 (2): 225-237.