



Kasmera

ISSN: 0075-5222

ISSN: 2477-9628

Universidad del Zulia

Ricardo, Atencio; Irama, Perozo; Zulfbey, Rivero; Angela, Bracho; Rafael, Villalobos; Sergio, Osorio; Maria, Atencio  
Detección de rotavirus y parásitos intestinales en infantes menores de 5 años de edad de comunidades indígenas del Estado Zulia, Venezuela.  
Kasmera, vol. 44, núm. 1, 2016, Enero-Julio, pp. 7-17  
Universidad del Zulia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373061519002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

LUZMA redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## **Detección de rotavirus y parásitos intestinales en infantes menores de 5 años de edad de comunidades indígenas del Estado Zulia, Venezuela.**

Detection of rotavirus and intestinal parasites in children under 5 years old, from indigenous communities in Zulia state, Venezuela.

**Aténicio Ricardo<sup>1\*</sup>; Perozo Irama<sup>2</sup>; Rivero Zulfbey<sup>3</sup>; Bracho Angela<sup>3</sup>; Villalobos Rafael<sup>4</sup>; Osorio Sergio<sup>4</sup>; Aténicio Maria<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio Regional de Referencia Viroológica. Instituto de Investigaciones Clínicas “Dr. Américo Negrette”. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

<sup>2</sup>Escuela de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

<sup>3</sup>Escuela de Bioanálisis. Laboratorio de Parasitología “Lic. Regino Arapé”. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

<sup>4</sup>Escuela de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

\* Autor de correspondencia: Ricardo Aténicio, e-mail: ratencio40@yahoo.com

### **Resumen**

Rotavirus es un agente viral asociado a la gastroenteritis infantil, siendo junto con los parásitos intestinales, los principales causantes de estos cuadros diarreicos. Con el objetivo de detectar rotavirus y parásitos intestinales en infantes de 0 a 5 años de seis comunidades indígenas del estado Zulia, se tomaron 173 muestras de heces en las que se determinó la presencia de rotavirus empleando la técnica de aglutinación en látex. Las muestras fueron caracterizadas macro y microscópicamente a través del examen con SSF, lugol y concentrado con formol-éter, para detectar formas evolutivas parasitarias. Se determinó la prevalencia de parásitos intestinales de un 71%, significativamente más elevada que la de Rotavirus con 16,2%. Se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de rotavirus y la existencia de diarrea ( $p=0,0001$ ); más no entre presencia de rotavirus y niños vacunados ( $p=0,904$ ). Predominaron las protozoosis sobre las helmintiasis; así como el poliparasitismo (52%). Los parásitos más prevalentes fueron *Ascaris lumbricoides* con 32,4% y *Blastocystis* spp. con 31,2%. Los principales parásitos asociados a rotavirus fueron *Blastocystis* spp. y *Entamoeba coli*, aunque sin significancia estadística. Se concluye que la prevalencia de rotavirus detectada se corresponde a la referida en Venezuela para niños menores de 5 años de áreas urbanas.

**Palabras clave:** Rotavirus; parásitos intestinales; diarrea; infantes; indígenas.

---

## Abstract

Rotavirus is a viral agent associated with childhood gastroenteritis, being with intestinal parasites, the principal cause of diarrhea in children. In order to detect rotavirus, and intestinal parasites in children from 0 to 5 years old of six indigenous communities in Zulia state, 173 stool samples was recolected, where the presence of rotavirus was determinate using agglutination test. The samples were characterized macroscopically and microscopically by examining with SSF, lugol and concentrate formalin-ether to detect parasitic evolutionary forms. It was determined that the presence of intestinal parasites was 71%, significantly higher than the 16,2% of rotavirus. The most prevalent parasites were *Ascaris lumbricoides* (32,4%) and *Blastocystis* spp. (31,2%). Statistically significant relationship between the presence of rotavirus and diarrhea existence ( $p = 0.0001$ ); more no presence of rotavirus among vaccinated children ( $p = 0.904$ ). About they predominated protozosis over helminths; as well as polyparasitism (52%). Major parasites associated with rotavirus were *Blastocystis* spp. and *Entamoeba coli*, although without statistical significance. It is concluded that the prevalence of rotavirus detected corresponds to that reported in Venezuela for children under 5 years of urban areas.

**Keywords:** Rotavirus; intestinal parasites; diarrhea; infants; indigenous.

## INTRODUCCIÓN

Durante los primeros seis años de vida los niños son vulnerables a diversas enfermedades, siendo la diarrea una de las más frecuentes (1). La diarrea se ha definido como la presencia de 3 o más evacuaciones líquidas o blandas en 24 horas o una evacuación líquida con sangre en el mismo período de tiempo (2). Actualmente, apenas el 60% de los episodios diarreicos son diagnosticados etiológicamente, permaneciendo gran número de los casos con etiología desconocida (1). Las principales causas de las diarreas infecciosas pueden ser virales, bacterianas y/o parasitarias; entre las más frecuentes de tipo viral se encuentra rotavirus (3).

Rotavirus es un virus que, una vez que infecta al individuo, se aloja en la mucosa duodenal (principalmente de niños lactantes hasta aproximadamente los 5 años de edad), destruyendo las células intestinales y causando diarrea severa, fenómenos inflamatorios, vasculares, deshidratación, fiebre, vómito, intolerancia temporal a la lactosa y gastroenteritis aguda que puede llegar a durar entre 3 y 9 días. Su transmisión es de manera fecal-oral, por el consumo de agua no potable, comida contaminada o por el contacto con superficies infectadas y se evidencia principalmente en áreas que no cuentan con agua potable y en condiciones insatisfactorias de higiene (4). Se

encuentra asociado a la gastroenteritis infantil, produciendo entre un 30-65% de las diarreas que requieren de hospitalización en los países en desarrollo (5). Los casos se hacen menos frecuentes luego del primer año de edad, lo cual apunta a la posible adquisición de memoria inmunitaria desarrollando anticuerpos por exposiciones previas a virus entéricos (6).

Por otro lado, las parasitosis intestinales constituyen un problema de salud pública a nivel mundial. Alrededor de unas 3.500 millones de personas son afectadas por parásitos intestinales mientras que 450 millones manifiestan enfermedad, siendo la mayoría niños (7). Pueden ocasionar diferentes manifestaciones clínicas como diarrea de intensidad variable, pérdida de sangre e intolerancia a azúcares y mala absorción de vitaminas y desnutrición (6), manifestándose especialmente en zonas con malas condiciones higiénico sanitarias. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), aproximadamente 3,3 millones de niños menores de 5 años mueren en Asia, África y América Latina (países en vías de desarrollo), a causa de enfermedades diarreicas cada año (1).

En el caso de Venezuela, las estadísticas epidemiológicas colocan a la diarrea en el segundo lugar de causa de mayor ocurrencia de hospitalización en la población con un porcentaje del 15 a 20% de los reportes

semanales de enfermedades, siendo los infantes menores de 5 años los más afectados (8). En el primer lugar de las causas de mortalidad en niños menores de 5 años en Venezuela, se encuentra la diarrea sin especificarse la causa de la misma, provocando 3.433 muertes (9). Mientras que el estado Zulia para el año 2010, correspondía con más del 32% del total de los reportes (6); manteniéndose como el estado con mayor número de casos diarreicos en todo el país superando al resto de las regiones con una cifra de 36.680 casos solo en menores de 1 año, para finales del 2014 (9).

Existen factores condicionantes que favorecen el contacto directo entre las especies parasitarias, los virus entéricos y los individuos, tales como la falta de saneamiento ambiental básico por la indebida disposición de excretas y basuras, falta de agua potable, hábitos higiénicos deficientes en el manejo de alimentos y deficientes condiciones sanitarias (7), favorecido por el bajo nivel socioeconómico y educativo presente en algunas comunidades, además de un limitado acceso a servicios de salud (10). Estas condiciones son muy frecuentes tanto en las poblaciones rurales como en comunidades indígenas, especialmente las del estado Zulia, Venezuela, que reflejan una elevada prevalencia de parásitos entéricos (11, 12), pero existe poca información en relación a rotavirus.

En vista de lo anteriormente expuesto, el objetivo de esta investigación fue detectar rotavirus y parásitos intestinales en muestras de heces de niños menores de 5 años, pertenecientes a comunidades indígenas del estado Zulia, Venezuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

Las poblaciones indígenas estudiadas pertenecen a las etnias Añú o Paraujana, Wayúu, Yukpa y Barí. Los Añú estudiados fueron tres comunidades, una localizada en la Laguna de Sinamaica (municipio Páez), con una latitud de  $11^{\circ} 3' 12.76''$  N y una longitud de  $71^{\circ} 52' 32.12''$  O; otra en Isla Zapara (municipio Insular Padilla) con una latitud de  $10^{\circ} 58' 17.77''$  N y una longitud de  $71^{\circ} 33' 27.32''$  O y finalmente Isla Maraca (municipio Insular Padilla), una

pequeña isla al norte de Isla de Toas, con una latitud de  $10^{\circ} 59' 18.39''$  N y una longitud de  $71^{\circ} 41' 3.83''$  O. La etnia Wayúu evaluada, fue la comunidad de Alitasia (municipio Páez), situada en la Alta Guajira con una latitud de  $11^{\circ} 23' 29.86''$  N y una longitud de  $71^{\circ} 58' 58.64''$  O. La etnia Yukpa incluida fue una comunidad en Toromo, situado en el municipio Machiques de Perijá, el cual cuenta con una latitud de  $10^{\circ} 2' 53.81''$  N y una longitud de  $72^{\circ} 42' 50.04''$  O. La etnia Barí evaluada fue la comunidad de Saimadoyi (municipio Machiques de Perijá), a una latitud de  $9^{\circ} 59' 84.3''$  N y una longitud de  $72^{\circ} 90' 93''$  O.

### Toma de muestras

Se visitó cada comunidad indígena seleccionada, con el fin de dar a conocer los objetivos de la investigación y explicar la logística; en algunos casos fue necesario solicitar permiso y colaboración del cacique respectivo. Posteriormente, a los individuos que aceptaron participar en la jornada, se les proporcionó un envase plástico grande para la recolección de la muestra fecal y las instrucciones precisas que se debían seguir para el momento de la toma de la muestra. El respectivo representante de cada menor al momento de entregar la muestra, firmó el consentimiento informado para poder efectuar sobre las muestras los análisis pertinentes. Como criterio de inclusión se determinó, cualquier niño menor de 5 años con o sin diarrea, que entregase muestra de heces en cantidad suficiente para el protocolo y cuyos padres o representantes llenaran la encuesta y autorizaran su participación en el estudio.

Se recolectaron 173 muestras fecales de individuos de ambos sexos entre 0 y 5 años de edad durante las jornadas médico-asistenciales efectuadas en cada comunidad. Cada recipiente fue adecuadamente rotulado con el nombre y la edad del infante, la fecha y nombre de la comunidad. A todas las muestras se les realizó un examen coproparasitológico directo y el resto de la muestra fue separada en dos porciones; una parte fue colocada en tubo eppendorf para su mantenimiento en frío y posterior análisis virológico y otra porción de heces fue preservada con formol-salino al 7% para la realización de la técnica de concentración. Todas las muestras

fueron trasladadas a la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia.

### Recolección de datos

De todos los niños participantes, se obtuvo información que incluía aspectos socio-económicos, higiénico-sanitarios y datos clínicos y de vacunación. Esta información se recogió mediante una encuesta que fue aplicada a los padres o representantes de los niños estudiados, previo consentimiento informado.

### Procesamiento de las muestras

Para la detección de rotavirus, se trasladaron las muestras refrigeradas al Laboratorio Regional de Referencia Viroológica (LRRV) de la Facultad de Medicina de La Universidad del Zulia. Todas las muestras fueron sometidas a la prueba rápida de aglutinación ofrecida por Plasmatec Rota-virus latex test kit, que fue realizada según las especificaciones del fabricante. Para la homogenización de las muestras fecales según la técnica, se empleó un Vortex Genie T.M y una centrífuga (Thermo electron corporation).

Para el diagnóstico parasitológico, las muestras fecales fueron evaluadas macro y microscópicamente en el sitio de recolección. Allí se realizó el examen microscópico con SSF y Lugol. Posteriormente, las muestras fueron preservadas con formol salino al 7% para ser trasladadas al laboratorio de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina de LUZ, en donde se realizó técnica de concentración fecal con formol-éter (Ritchie).

### Análisis estadístico

Los datos fueron analizados inicialmente mediante la estadística descriptiva. Los resultados obtenidos fueron plasmados en tablas a través del empleo de valores absolutos y porcentajes, donde se representaron las diversas variables estudiadas. Fue utilizado el paquete estadístico SPSS, versión 10 para Windows (SPSS Inc. Chicago Estados Unidos) y Graph Pad Prism 6, para aplicar el test de ji-cuadrado ( $\chi^2$ ) para comparar las proporciones, utilizando un nivel de significancia de  $p < 0,05$  y constatar la diferencia estadística (confiabilidad del 95%).

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se muestran los resultados obtenidos para rotavirus según estatus de vacunación y diarrea. Se obtuvo una prevalencia general para rotavirus del 16,2% (28/173), de las cuales 9% (16 muestras) correspondieron a infantes vacunados y 7% (12) de no vacunados. Así mismo, 12 niños con rotavirus presentaban diarrea (7%); se detectó una relación estadísticamente significativa entre la presencia de rotavirus y la existencia de diarrea ( $p=0,0001$ ). Mientras que no se observó significancia estadística ( $p > 0,05$ ), entre presencia de rotavirus y niños vacunados.

En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos para rotavirus según grupo etario. En ella se evidencia que el mayor número de casos positivos se detectó en el grupo etario de 4 a 5 años (38%), aunque sin diferencia estadísticamente significativa entre grupos de edades,  $p > 0,05$

**TABLA 1.** Prevalencia de rotavirus según estatus de vacunación y diarrea en niños menores de 5 años de comunidades indígenas.

Rotavirus	nº	%	Diarrea*				Vacunados**			
			Si		No		Si		No	
			nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Si	28	16,2	12	7	16	9	16	9	12	7
No	145	83,8	40	23	105	61	80	46	65	38
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>30</b>	<b>121</b>	<b>70</b>	<b>96</b>	<b>55</b>	<b>77</b>	<b>45</b>

\*Con diferencia significativa ( $p=0,0001$ )

\*\*Sin diferencia significativa ( $p > 0,05$ )

Se detectó que el 71% de los niños estudiados estaba parasitado (122/173) por algún patógeno o comensal intestinal. Dentro de los parasitados, 52% presentaban

poliparasitismo (2 o más especies diferentes en el mismo niño), mientras que el 18% estaba monoparasitado y el 30% restante no presentó algún parásito según las pruebas efectuadas.

**TABLA 2.** Prevalencia de rotavirus de acuerdo al grupo etario, en niños menores de 5 años de comunidades indígenas.

Grupo Etario	Rotavirus				Total	
	Si		No		nº	%
	nº	%	nº	%		
0-1 Año	4	2	41	24	45	26
2-3	9	5	54	31	63	36
4-5	15	9	50	29	65	38
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>145</b>	<b>84</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

Sin diferencia significativa ( $p > 0,05$ )

En cuanto a la identificación de parásitos intestinales en las muestras de heces, se lograron identificar 12 especies de parásitos intestinales (Tabla 3). Se detectaron más especies de

protozoarios (71%), que de helmintos (29%). Las principales especies encontradas fueron: *Ascaris lumbricoides* (32,4%), *Blastocystis* spp (31,2%) y *Entamoeba coli* (28,9%).

**TABLA 3.** Prevalencia de parásitos intestinales detectados en niños menores de 5 años de comunidades indígenas\*.

Especies	nº	%
<b>Cromista</b>		
<i>Blastocystis</i> spp.	54	31,2
<b>Protozoarios</b>		
<i>Entamoeba coli</i>	50	28,9
<i>Endolimax nana</i>	44	25,4
Complejo <i>Entamoeba</i>	36	20,8
<i>Giardia lamblia</i>	34	19,7
<i>Chilomastix mesnili</i>	8	4,6
<i>Iodamoeba butschlii</i>	7	4
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	7	4
<b>Helmintos</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	56	32,4
<i>Trichuris trichiura</i>	16	9,2
<i>Strongyloides stercoralis</i>	13	8
Ancylostomideos	8	4,6
<i>Hymenolepis nana</i>	6	3,5

\*incluidas las asociaciones parasitarias

Al relacionar la coexistencia de casos de rotavirus con parásitos intestinales, se observó que de los 28 niños positivos a rotavirus (Tabla 4) las principales asociaciones fueron con *E. coli*

y *Blastocystis* spp. (10 casos respectivamente). A través del Ji-cuadrado se determinó que no existía diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) entre dichas variables.

**TABLA 4.** Relación entre la presencia de parásitos intestinales y rotavirus en niños menores de 5 años de comunidades indígenas.

	Helmintos						Protozoarios						
	<i>A. lumbricooides</i>	<i>T. trichiura</i>	Ancylostomídeos	<i>S. stercoratis</i>	<i>H. nana</i>	Complejo <i>Entamoeba</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. nana</i>	<i>I. butschlii</i>	<i>Blastocystis</i> spp.	<i>G. lamblia</i>	<i>Ch. mesniti</i>	<i>P. hominis</i>
<b>Rotavirus Positivo (n=28)</b>	8	5	0	1	1	8	10	8	1	10	7	3	2
<b>Rotavirus Negativo (n=145)</b>	48	11	8	12	5	28	40	36	6	44	27	5	5

Sin diferencia significativa ( $p > 0,05$ )

En la Tabla 5 se observan los resultados obtenidos a través de la encuesta socio-epidemiológica e higiénica aplicada. En ella se observa que 75,66% de los individuos se abastecen de cuerpos de agua naturales tales como ríos o lagunas y apenas un 23,03% de la población encuestada hierve el agua que consume. El 100% de los individuos de las comunidades estudiadas, habitan cerca de ríos, lagos y lagunas que utilizan para abastecerse de agua. En cuanto al almacenamiento del agua la mayoría lo hace en pipas (62,96%) donde

el agua no está protegida, pues solo el 33,30% tapa las pipas. En cuanto a la disposición de excretas, el 63,16% acostumbra defecar a campo abierto, ya que muy pocos (13,16%) disponen de red de cloacas; y lamentablemente los que la tienen no la usan, pues no es parte de su cultura. En cuanto a las viviendas, el 80,92% de los ciudadanos encuestados viven en ranchos (chozas, palafitos u otra vivienda de elaboración indígena) y en estas el 59,21% presentan pisos de arena, mientras que solo un 21,05% presenta suelos cubiertos de cemento en su totalidad.

**TABLA 5.** Condiciones socio-económicas e higiénico sanitarias de las comunidades evaluadas.

Aspectos evaluados	%
<b>Agua de consumo</b>	
Cuerpos de agua	75,66
Hervida	23,03
Cisterna	15,79
Embotellada	1,97
<b>Almacenamiento de agua</b>	
Pipas	62,96
Tapadas	33,30
<b>Disposición de excretas</b>	
Campo abierto	63,16
Red de cloacas	13,16
Letrinas	11,84
<b>Tipo de vivienda</b>	
Rancho	80,92
Casa	19,08
<b>Piso de la vivienda</b>	
Arena	59,21
Cemento	21,05
Mixto	19,74

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto a la prevalencia de rotavirus (16,2%), son más elevados que los referidos por Rivero y cols. (11) en niños asintomáticos de la comunidad de Nazareth (2,86%), comunidad indígena también del estado Zulia. Nuestros valores son similares a los referidos por Maldonado y cols. (5) en niños menores de 5 años de Cumaná (19,5%) y Godoy y cols. (10) en niños menores de 5 años de Ciudad Bolívar (11,7%).

Es importante destacar que algunos de los infantes que recibieron la vacuna, resultaron positivos para rotavirus, independientemente de si las muestras eran diarreicas o no; 16 niños vacunados (9%) fueron positivos para rotavirus. Para determinar la efectividad de la vacunación en el grupo infantil estudiado, se calculó el número de niños vacunados totales y se determinó cuantos de ellos fueron positivos

al virus, resultando así que la vacuna tiene una efectividad del 83%, (recibida una o dos dosis de la vacuna); esta cifra se corresponde con lo demostrado en investigaciones previas (13). Es importante mencionar que la excreción viral se inicia antes de la aparición de síntomas, por lo que pueden encontrarse partículas virales en deposiciones desde aproximadamente 48 horas antes del inicio del cuadro clínico (14); lo cual explicaría porque 9 de las muestras positivas para rotavirus provenían de infantes vacunados y éstos no presentaban cuadro diarreico.

Aunque no se detectó diferencia significativa en la presencia de rotavirus según el grupo etario; el grupo más afectado por rotavirus fue el de infantes de 4 a 5 años de edad. Esto posiblemente se deba a una mayor ingesta de alimentos o aguas que puede estar contaminada con el virus por la disminución de los cuidados maternos en estas edades y mayor independencia; mientras que en el grupo etario de 0-1 años, los niños se encuentran inmunizados al virus, gracias a la alimentación exclusiva con leche materna, portadora de importantes anticuerpos capaces de proveer protección contra la infección viral (5, 11) y a los cuidados propios en dichas edades. En la cultura indígena venezolana, aún se mantiene el hábito de amamantar a sus hijos durante los primeros años de vida (15,16), por lo que esta explicación es muy viable.

Se detectó la prevalencia de los protozoarios sobre la de helmintos; esta situación es contraria a la referida en las investigaciones realizadas por Solano y cols. (17), para el año 2008, donde señala que ciertas comunidades rurales o empobrecidas presentan un índice más alto de helmintiasis especialmente cuando hay un alto índice de hacinamiento y el grupo familiar está conformado por más de 5 personas, siendo los más afectados los niños menores de 5 años, características similares a las de las comunidades estudiadas. Sin embargo, en estudios previos realizados en la comunidad indígena de Toromo (18), los protozoarios presentaron una incidencia mayor con respecto a los helmintos, posible señal de un alto grado de fecalismo, debido a las condiciones de insalubridad a las que se encuentran expuestos. Aunque es evidente la prevalencia de los protozoarios, el porcentaje de helmintiasis es considerablemente alto en

comparación a otras investigaciones enfocadas en comunidades indígenas, señalando que es un rasgo común de estas debido a varios factores de orden biológico, cultural, socio-económico, y geográfico (12).

El alto porcentaje de poliparasitismo encontrando (52%) ha sido reportado también por estudios previos en aquellas comunidades en las que el grupo familiar se encuentra conformado por más de 5 personas conviviendo en el mismo hogar (17). Según las investigaciones realizadas por Rivero y cols. (11), dicha situación es preocupante ya que la combinación de todas las manifestaciones clínicas provocadas por varias especies (poliparasitismo), produce un mayor impacto que el producido por los parásitos de manera individual, conduciendo a complicaciones graves como procesos de obstrucción y formas invasivas de parasitosis.

*Blastocystis* spp., fue el microorganismo más frecuentemente detectado. Este era anteriormente considerado un protozooario, sin embargo, gracias a estudios filogenéticos con técnicas moleculares, se ha demostrado que esta especie está relacionada con el reino Chromista (19). Previamente otros investigadores (11,17,20), han reportado a *Blastocystis* spp. como el más frecuente en infantes menores de 5 años, bajo las mismas condiciones socioeconómicas, y lo han relacionado a la ingesta de agua no potable y alimentos contaminados con heces que transportaban a dicho patógeno. Una investigación sobre patógenos transmitidos por agua (21), refiere una prevalencia del 27% de *Blastocystis* spp. Así mismo, una investigación realizada en niños en edad preescolar pertenecientes a comunidades de estrato socioeconómico bajo, señala una prevalencia de 57,5% (22). La patogenicidad de *Blastocystis* spp. ha sido un tema controversial durante los últimos años, ya que para algunos sigue considerándose como un microorganismo comensal debido a la falta de evidencia convincente respecto a su patogenicidad, mientras que otros afirman su relación con cuadros diarreicos agudos (23).

*Entamoeba coli* y *Endolimax nana* fueron identificados en el segundo y tercer lugar de organismos unicelulares más frecuentes en esta investigación. A pesar de tratarse de organismos comensales, su presencia es considerada un

indicador importante de contaminación fecal de agua y alimentos consumidos por humanos (18). Además de estos dos protozoarios, otros parásitos relativamente inocuos o comensales se detectaron en estos niños, como son *C. mesnili*, *I. butschlii* y *P. hominis*. Estos últimos han sido referidos por otros autores como particularmente frecuentes en indígenas venezolanos (11,12,18).

Los dos helmintos más frecuentes en toda la población muestreada fueron *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*; los cuales según investigaciones previas, son los geohelmintos más prevalentes en comunidades empobrecidas o subdesarrolladas (12,17). El mecanismo de infección de ambos es común, representado por el fecalismo, por ingestión de agua no tratada o alimentos mal lavados contaminados con tierra infectada por huevos embrionados de estos geohelmintos (24). Cabe destacar que en los infantes la geofagia, es decir, comer tierra, no es un hábito extraño en niños entre 1 y 5 años, en ausencia de ciertos nutrientes y más si se encuentran expuestos a suelos desprovistos de pavimento característicos de las zonas rurales en las que se localizan las comunidades indígenas (17). Es importante señalar aquí, que el mayor porcentaje de viviendas en las comunidades estudiadas (59,21%), tenían suelo de arena.

*Strongyloides stercoralis* y Ancylostomideos se detectaron en porcentajes importantes (63,16%), estos geohelmintos comparten el mismo mecanismo de transmisión (ingreso a través de piel desnuda de las larvas filariformes infectantes), el hecho de que la mayoría de los niños estudiados se mantengan descalzos favorece a ambas parasitosis, así como la defecación directa en el suelo, situación detectada en la mayoría de las comunidades estudiadas.

En cuanto a las posibles relaciones existentes entre rotavirus y los parásitos detectados, ninguna de las relaciones establecidas fue estadísticamente significativa por medio de análisis estadístico. Sin embargo, se debe tener en consideración que las aguas contaminadas con material fecal son uno de los principales vehículos de agentes patógenos como virus y parásitos (21). Más del 75,66% de la población evaluada se abastece de cuerpos de agua naturales tales como ríos o lagunas, estas últimas por ser un cuerpo de agua estancada, tiene un nivel de contaminación fecal alto, sin

contar con los otros posibles contaminantes que recibe de los ríos que le alimentan (25). Marcano y cols. (26) refieren que los factores de riesgo para adquirir una infección parasitaria son del tipo de agua de consumo (hervida, filtrada, de botellón y directa del chorro), demostrando tener significancia estadística las últimas dos, al igual que no lavarse las manos antes de comer los alimentos.

La tenencia de animales domésticos sin desparasitar (entre otros animales como gallinas, cerdos, vacas incluso ratas), y el suministro de alimentos diferentes a la leche en biberón, por ejemplo, están asociados a la presencia de *Blastocystis* spp., en heces (22). No cumplir con normas básicas de higiene al alimentar a lactantes y no hervir adecuadamente el agua para la preparación de biberones son algunos de los factores que contribuyen con la infección parasitaria y viral. Entre los parásitos detectados se encuentra *Ascaris lumbricoides*, el cual cumple la fase final de su estadio larvario en el intestino delgado (27), donde también se encuentra presente rotavirus. Por otro lado, *Trichuris trichiura* puede manifestarse de forma severa, causando lesiones inflamatorias significativas entre las criptas de Lieberkühn, erosión y ulceración a nivel de la mucosa intestinal (28).

El protozoo patógeno más frecuente fue *Giardia lamblia*, que aunque puede producir infecciones que cursan de manera asintomática, suele presentar una fase aguda con diarrea junto con otros síntomas (29), además al igual que rotavirus esta se encuentra en el intestino delgado, sobre el cual crea un efecto de barrera mecánica, principalmente en el duodeno y yeyuno, llevando a una inflamación intestinal por lesión de las células epiteliales especialmente en las microvellosidades, produciendo un síndrome de mala absorción y en ocasiones ulceración de la mucosa (30), por lo cual podría facilitar la infección del virus o viceversa.

Se concluye que la prevalencia de rotavirus detectada se corresponde a la referida en Venezuela para niños menores de 5 años de áreas urbanas. Así mismo, que las condiciones de vida y costumbres de las comunidades indígenas colaboran en la elevada prevalencia de enteroparásitos observada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cermeño J, Hernández I, Camaripano M, Medina N, Guevara A, Hernández C. Etiología de diarrea aguda en niños menores de 5 años Ciudad Bolívar, Venezuela. *Rev Soc Venezol Microbiol.* 2008; 28:50-60.
2. World Health Organization (WHO). Descripción de diarrea. Disponible en: [www.who.int/topics/diarrhoea/en/](http://www.who.int/topics/diarrhoea/en/) (visitado en Septiembre 2015).
3. 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.
4. Romero R. Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. 3era Ed. Editorial Médica Panamericana, España. 2007. p. 423.
5. Maldonado A, Franco M, Blanco A, Villalobos L, Martínez R, Hagel I *et al.* Características clínicas y epidemiológicas de la infección por rotavirus en niños de Cumaná, Venezuela. *Invest Clin.* 2010; 51:519-529.
6. Wildermann N, Porto-Espinoza L, Moronta R, Bracho M, Costa L, Callejas D. Detección molecular mediante RT-PCR de calicivirus y enterovirus en niños menores de 6 años con síndrome diarreico. *Rev Soc Venezol Microbiol.* 2010; 30:145-150.
7. Zonta M, Bergel L, Cociancic P, Gamboa M, Garraza M, Cesani M *et al.* Enteroparasitosis en niños de Villaguay, entre ríos: un estudio integrado al estado nutricional y al ambiente. *Rev Arg Parasitol.* 2013; 1:125-150.
8. Barón M, Solano L, Páez M, Pabón M. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela. *An Venez Nutr.* 2007; 20:5-11.
9. Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS). 2014. Boletín Epidemiológico Semanal. Semana Epidemiológica No. 44. Gobierno Bolivariano de Venezuela. Año LXIII. pp 7,10.

10. Godoy G, Cermeño J, González C, Hernández I. Rotavirus y Adenovirus en heces diarreicas de niños menores de 5 años, en ciudad Bolívar, Venezuela. Universidad de Oriente. Saber. 2012; 24:56-61.
11. Rivero de R Z, Maldonado A, Bracho A, Castellanos M, Torres Y, Costa-León L, et al. Prevalencia de enteroparasitos, rotavirus y adenovirus en niños aparentemente sanos. Kasma. 2009; 37:62-73.
12. Rivero de Rodríguez Z, Churio O, Bracho A, Calchi La Corte M, Acurero E, Villalobos R. Relación entre geohelmintiasis intestinales y variables químicas, hematológicas e IgE en una comunidad yukpa del estado Zulia, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología. 2012; 32:55-61.
13. Cotes K, Alvis-Guzmán N, Rico A, Porras A, Cediell N. Evaluación del impacto de la vacuna contra rotavirus en Colombia usando métodos rápidos de evaluación. Rev Panam de Salud Pública. 2013; 34:220-6.
14. Delpiano L, Riquelme J, Casado C, Alvarez X. Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: Adquisición comunitaria versus nosocomial. Rev Chil Infect. 2006; 23:35-42.
15. Freitez, A. El rol de la educación en el marco de las teorías de la fecundidad: análisis de sus argumentos”. En: Temas de Coyuntura, No39. Venezuela: Instituto de Investigaciones Sociales y Económicas. Universidad Católica Andrés Bello. 1999. p. 20.
16. Maury-Sintjago E, Martínez-García E, Bravo-Henríquez A, Martínez-Ugas J. 2011. Minerales Bioesenciales en Leche Materna Madura de Indígenas Barí. Antropo. 24: 9-19.
17. Solano L, Acuña I, Barón M, Morón de Salim A, Sánchez A. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de valencia estado Carabobo-Venezuela. Kasma. 2008; 36:137-147.
18. Bracho A, Rivero Z, Ríos M, Aténcio R, Villalobos R, Rodríguez L. Parasitosis intestinales en niños y adolescentes de la etnia Yukpa de Toromo, estado Zulia, Venezuela. Comparación de los años 2002 y 2012. Kasma. 2014; 42:41-51.
19. Cazorla-Perpétti D. ¿*Blastocystis* sp. o *B. hominis*? ¿Protozooario o chromista? Revista Saber. 2014; 26:343-346.
20. Acurero E, Ávila A, Rangel L, Calchi M, Grimaldos R, Cotiz M. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio Maracaibo-estado Zulia. Kasma. 2013; 41:50-58.
21. Solarte Y, Peña M, Madera C. Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. Colombia Médica. 2006; 37:75-80.
22. Londoño Á, Herrera L, Lora J, Gómez E. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis* sp. en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. Biomédica. 2014; 34:218-227.
23. Nastasi J. Prevalencia de parasitosis intestinales en unidades educativas de Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Cuid. 2015; 6:1077-1084.
24. Dall' Orso P, Cantou V, Rosano K, De los Santos K, Fernández N, Berazategui R, et al. *Ascaris lumbricoides*. Complicaciones graves en niños hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. Arch Pediatr Urug. 2014; 85:149-154.
25. Montiel M, Zambrano J, Castejón O, Oliveros C, Botero L. Indicadores bacterianos de contaminación fecal y colifagos en el agua de la Laguna de Sinamaica, Estado Zulia, Venezuela. Ciencia. 2005; 13:292-301.
26. Marcano Y, Suárez B, González M, Gallego L, Hernández T, Naranjo M. Caracterización epidemiológica de parasitosis intestinales en la comunidad 18 de Mayo, Santa Rita, estado Aragua, Venezuela, 2012. Bol Mal Salud Amb. LIII:135-145
27. Vásquez O, Gutiérrez P, Yamazaki M, Arredondo J, Campos T, Martínez I.

- Antihelmínticos como factor de riesgo en la obstrucción intestinal por *Ascaris lumbricoides* en niños. Bol Chil Parasitol. 2000; 55:3-7.
28. Mota A, Di Pietrantonio K, Guevara R. Cuantificación del número de huevos en la determinación del grado de infección por *Trichuris trichiura* mediante el examen directo de heces. Revista Saber. 1999; 11:39-44.
29. Artola L, García G, González D. Parasitismo intestinal y su relación con alteraciones en el hemograma completo en los niños de 4 a 6 años de edad de la escuela Parvularia Monseñor Basilio Plantier de la ciudad de San Miguel, periodo de julio a septiembre de 2012. [Tesis Licenciatura]. El Salvador: Universidad de El Salvador. pp. 68.
30. Giraldo-Gómez J, Lora F, Henao L, Mejía S, Gómez-Marín J. Prevalencia de Giardiasis y Parásitos Intestinales en Preescolares de Hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. Rev Salud Pública. 2005; 7:327-338.