



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TG-2024-02-27

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. RODOLFO DEVERA Prof. CLEMENCIA MEDRANO y Prof. YTALIA BLANCO, Reunidos en: Sala de reuniones de Vpl. de Parasitología.  
 a la hora: 9:30 a.m.

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**PREVALENCIA DE Blastocystis spp LA EDAD COMO FACTOR DE RIESGO**

Del Bachiller **Jeffers Quijada Veronica Magdalena Del Valle** C.I.: 28459991, como requisito parcial para optar al Título de Médico cirujano en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 15 días del mes de abril de 2024

  
**Prof. RODOLFO DEVERA**  
 Miembro Tutor

  
**Prof. CLEMENCIA MEDRANO**  
 Miembro Principal

  
**Prof. YTALIA BLANCO**  
 Miembro Principal

  
**Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ**  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TG-2024-02-27

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. RODOLFO DEVERA Prof. CLEMENCIA MEDRANO y Prof. YTALIA BLANCO, Reunidos en: Sala de reuniones del Depto de  
Parasitología y Microbiología,  
 a la hora: \_\_\_\_\_

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**PREVALENCIA DE Blastocystis spp LA EDAD COMO FACTOR DE RIESGO**

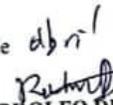
Del Bachiller **Machuca Ortiz Xiolibeth Andrea** C.I.: 19803825, como requisito parcial para optar al Título de **Médico cirujano** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

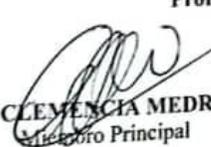
**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 15 días del mes de abril de 2024

  
**Prof. RODOLFO DEVERA**  
 Miembro Tutor

  
**Prof. CLEMENCIA MEDRANO**  
 Miembro Principal

  
**Prof. YTALIA BLANCO**  
 Miembro Principal

  
**Prof. IVÁN AMADOR RODRÍGUEZ**  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Battistini Casalta”  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

**PREVALENCIA DE *Blastocystis* spp.: LA EDAD COMO  
FACTOR DE RIESGO**

**Tutor:**

Dr. Devera, Rodolfo

**Trabajo de grado presentado por:**

Br. Verónica Magdalena Del Valle Jeffers Quijada

C.I. No. 28.459.991

Br. Xiolibeth Andrea Machuca Ortiz

C.I. No. 19.803.825

**Como requisito parcial para optar al título de Médico Cirujano**

Ciudad Bolívar, abril de 2024

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
METODOLOGÍA.....	15
Tipo de investigación.....	15
Área de estudio.....	15
Universo y muestra.....	16
Criterios de inclusión.....	17
Procedimientos.....	17
Procesamiento de las muestras.....	18
Exámenes Coparásitológicos.....	18
Análisis de datos.....	20
Aspectos bioéticos.....	21
RESULTADOS.....	22
Tabla 1.....	24
Tabla 2.....	25
Tabla 3.....	26
Tabla 4.....	27
Tabla 5.....	28
Tabla 6.....	29

DISCUSION .....	30
CONCLUSIONES .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
APÉNDICES .....	48
Apéndice A .....	49
ANEXOS .....	50
Anexo 1 .....	51

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestro tutor el Dr. Rodolfo Devera por su paciencia y dedicación.

A los docentes y estudiantes del VI semestre de la carrera de Medicina, periodo I-2023, asignatura Parasitología, por su participación en la evaluación de los habitantes en la comunidad así como en el procesamiento de las muestras fecales.

A Sr. José Gregorio Álvarez, auxiliar del Laboratorio de Parasitología y Microbiología, por su asistencia técnica.

A los habitantes del barrio “Cuyuní” por su colaboración.

A los miembros del consejo comunal del barrio “Cuyuní” por su ayuda.

**Trabajo desarrollado por el Grupo de Parasitosis Intestinales del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud.**

## **DEDICATORIA**

A Dios por estar en cada uno de mis pasos, por hacerme fuerte, perseverante, decidida y no rendirme jamás.

A mi madre Grettys y mi padre Basil por su apoyo incondicional cuando decidí ser médico, sus palabras de aliento en los momentos que pensé que no iba a poder más.

A mis hermanos Axel, Basil y Jerom, a mi abuela Julia, mi tío Kipelin y especialmente a mi abuelo Gilberto quien desde antes de partir de este plano me motivo a elegir mi carrera.

A mis incondicionales María Guerrero, Stephany Valdiviezo y Xiolibeth Machucha quien afortunadamente es mi compañera de tesis y también lo fue durante toda la carrera.

A los amigos que me regaló la medicina Ana Jiménez y Alexander Gómez quienes en los momentos más difíciles tuvieron las mejores palabras de aliento y motivación.

A Nancy, Cynthia, Carlos y Neudys. Gracias a ellos mi internado de pregrado fue una experiencia grata!

*Verónica Jeffers*

## DEDICATORIA

A ese ser supremo que sí creo que existe y que he sido testigo de las cosas maravillosas que ha hecho por mi y para mi, a mi porque agarradita de su mano he sido capaz y seguiré siendo capaz de lograr grandes cosas, por escuchar siempre esa voz interna diciéndome vamos Xio claro que puedes, por ser fuerte de corazón alma y espíritu.

A mis padres por darme una excelente crianza y educación, por darme ese apoyo tanto espiritual como monetario.

A Aneida. Gracias por tu comida cuando solo me encerraba a estudiar y no quería hacer más nada, por llevarme y traerme a cualquier hora cuando tenía que correr, ahora entiendo que siempre me creíste capaz de grandes cosas.

A René por apostar a mi con ese ojo clínico de saber que yo lo podía lograr, nunca estuviste ausente tus palabras siempre fueron clave cuando sentía que no podía más.

A mi hermano Xavier y a mi cuñada Nesuri porque cuando en algún momento grite pidiendo auxilio me escucharon y me brindaron su apoyo.

Al resto de mi gran familia porque a pesar de estar a distancia siempre estuvieron presentes.

A mis amigos. Nombrar a todos sería nunca terminar la lista cada uno de ellos ha sido importante, los que me acompañaron en esta lucha se convirtieron en familia, hicimos un equipo, si a alguno le faltaba algo ahí estábamos para hacer la carga más

ligera. Roxana, Jeomar, Verónica, Saymi, Maru, Kelly, Grei y a los que llegaron casi terminando la meta pero no menos importantes Leomari, Lilia y Roymar.

A la vida por permitirme estar ahora en el lugar correcto, un lugar que me alimenta el alma y el corazón, un lugar en donde le entregare mi vida al servicio con mucho amor.

***Xiolibeth Machuca***

## **PREVALENCIA DE *Blastocystis* spp.: LA EDAD COMO FACTOR DE RIESGO**

**Autores: Xiolibeth Machuca y Veronica Jeffers. Tutor: Dr. Rodolfo Devera. 2024**

### **RESUMEN**

En julio del año 2023 se realizó un estudio para establecer si la edad es un factor de riesgo para la blastocistosis comparando la prevalencia de infección entre niños y adultos habitantes del barrio Cuyuní, municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar. Fueron evaluados coproparasitológicamente 100 habitantes (77 niños y 23 adultos). De ellos, 58 (58,0%) eran del género femenino (41,0% niños y 17,0% adultos) y 42 (42,0%) eran masculinos siendo 36,0% niños y 6,0% adultos. Un total de 73 habitantes resultó parasitado para una prevalencia de parasitosis intestinales de 73,0% (67,5% en niños y 91,3% en adultos). Se diagnosticaron 8 taxones de enteroparásitos, destacando *Blastocystis* spp. con 66 casos para una prevalencia de 66,0%. Cuando los casos de infección por *Blastocystis* spp. se distribuyeron según los grupos de edad, aunque en términos absolutos los niños resultaron más afectados (49 casos), desde el punto de vista estadístico los adultos resultaron igualmente afectados ( $\chi^2 = 0,833$  g.l.= 1  $p > 0,05$ ); ello se debe a que de los 23 adultos estudiados, 17 (73,9%) presentaban *Blastocystis* spp. La infección por *Blastocystis* spp. no mostró predilección por el género ( $p > 0,05$ ) ni de manera global ni cuando se distribuyen y analizan de manera separa niños y adultos. De los 66 casos de infección por este cromista, 28 (42,4%) ocurrieron como infección única (monoparasitismo) y 38 (57,6%) asociado a otros enteroparásitos. En conclusión, la prevalencia *Blastocystis* spp. fue de 66,0%, sin diferencias estadísticamente respecto a al género de los habitantes y la edad; ello demuestra que la edad no es un factor de riesgo para la blastocistosis.

**Palabras clave:** *Blastocystis* spp., epidemiología, niños, adultos.

## INTRODUCCIÓN

*Blastocystis* spp. es el agente etiológico de la blastocistosis conocida también por el epónimo de enfermedad de Zierdt-Garavelli (Tan, 2008; Devera et al., 2009). Actualmente, *Blastocystis* spp. es considerado como un parásito emergente a pesar de que, desde hace muchos años varios autores lo ahocicaron con enfermedad intestinal (Devera, 2015).

Según consenso taxonómico, todas las especies del género *Blastocystis*, independientemente del hospedador animal, reciben la misma denominación, por lo que la especie antes considerada propia del hombre denominada *Blastocystis hominis* es conocida en la actualidad como *Blastocystis* spp. (Stensvold et al., 2007; 2009).

Se trata de un protista anaeróbico miembro de los Stramenopiles en el reino cromista. Presenta una amplia diversidad genética pues con base a su gen de ARN ribosómico de subunidad pequeña (ARNr SSU), se han identificado al menos 17 subtipos (ST, ST1-ST17), son casi exclusivos en animales pero la ST9 está aislado específicamente en humanos, con mayor prevalencia en niños menores de 5 años desencadenando una enfermedad diarreica aguda y como consecuencia desnutrición infantil (Tan, 2008; Clark et al., 2013; Scanlan y Stensvold, 2013; Ramírez et al., 2014; Stensvold y Clark, 2016; Skotarczak, 2018).

Las diferencias reportadas en la prevalencia de los subtipos en diferentes hospederos han ofrecido datos sobre posibles reservorios y vías de transmisión, estableciéndose que el subtipo 3 es el único genotipo que predomina en los humanos y su transmisión podría darse de persona a persona. En ese sentido, los restantes subtipos se ha sugerido que su transmisión es debida a otras especies, por lo tanto, se han considerado potencialmente zoonóticos (Ramírez et al., 2014; Stensvold y Clark,

2016; Skotarczak, 2018). Diversos estudios recientes han demostrado que la distribución geográfica de los ST no es homogénea, lo cual podría explicar las diferencias clínico-epidemiológicas demostradas en varios estudios (Stensvold y Clark, 2016; Del Coco et al., 2017; Popruk et al., 2021).

*Blastocystis* spp., es un organismo que se asocia a la microbiota intestinal animal o humana (intestino grueso) (Tan, 2008; Stensvold y Clark, 2016; Del Coco et al., 2017). Dependiendo de la fase evolutiva, Su tamaño varía entre 5 y 200  $\mu$ , con organelos celulares similares a las eucariotas (Aparato de Golgi, retículo endoplásmico liso y rugoso y membrana celular con variaciones estructurales) además posee mitocondrias, con ADN circular que no codifican para enzimas que participan en el metabolismo aerobio, como el citocromo oxidasa, ATP y sintetasa. Este organismo carece de pared celular (Tan, 2008).

Desde el punto de vista de la morfología, *Blastocystis* spp. es un parásito pleomórfico que presenta 6 formas parasitarias variables en tamaño, estructura y lugar de ocurrencia. Las 4 formas principales son la de cuerpo central, la granular, la ameboide y la de resistencia (antes llamada quiste). También presenta 2 formas menos frecuentes: multivacuolar y avacuolar (Zhang et al., 2007; Tan, 2008; Zhang et al., 2012; Parija y Jeremiah, 2013).

Forma de cuerpo central. Era denominada anteriormente de forma incorrecta vacuolar pues se pensaba que la organela central (llamado cuerpo central) era una vacuola. Es la forma que se observa más fácilmente en las heces de pacientes infectados. Los núcleos y organelas como Golgi, vacuolas endosomales y mitocondrias se encuentran dispuestos en la periferia. La posición central es ocupada por una gran vacuola que contiene hidratos de carbono o lípidos, con funciones de reserva o de multiplicación celular. Esta forma mide de 5 a 15  $\mu$ m, pero puede alcanzar 200  $\mu$ m de diámetro, posee 1 a 4 núcleos y una cubierta fibrilar de espesor

variable, similar a una cápsula, que contiene manosa, glucosa, fucosa, N-acetilglucosamina, quitina y ácido siálico (Tan, 2008; Parija y Jeremiah, 2013).

Forma granular: esta forma mide entre 6 y 8  $\mu\text{m}$ , posee 1 a 4 núcleos y presenta gran cantidad de gránulos en el cito-plasma y dentro de la vacuola. Estas granulaciones tienen varias funciones en la célula y se clasifican en 3 grupos funcionales: metabólicos, reproductivos y lipídicos (Tan, 2008; Parija y Jeremiah, 2013). Diversos autores han sugerido que la forma granular podría surgir de la forma vacuolar ante determinados estímulos en el cultivo *in vitro*, como la concentración de suero fetal o la adición de ciertos antibióticos (Tan, 2008; Vassalos et al., 2008; Parija y Jeremiah, 2013; Tan et al., 2013).

Forma amebode: esta forma muestra una morfología irregular, con 1 o 2 pseudópodos. El citoplasma puede albergar a una o a múltiples vacuolas, contiene 1 a 2 núcleos y mide entre 3 y 8  $\mu\text{m}$ . La presencia de partículas ingeridas (bacterias o detritos celulares) sugiere un papel en la nutrición parasitaria. Esta forma ha sido detectada en cultivos viejos o tratados con antibióticos y, ocasionalmente, en muestras fecales (Tan, 2008; Tan et al., 2013).

Forma de resistencia. Estas formas son esféricas u ovoides, miden de 3 a 10  $\mu\text{m}$  y están rodeados por una pared celular multilaminar. El contenido celular incluye múltiples vacuolas y depósitos de glucógeno y lípidos. El número de núcleos puede variar de 1 a 4, sin embargo, los quistes aislados son con frecuencia binucleados (Tan, 2008; Tan et al., 2013).

Formas multivacuolar y avacuolar: estas formas miden alrededor de 8  $\mu\text{m}$ , tienen 1 a 2 núcleos y carecen de cápsula. El tamaño y la morfología podrían deberse a variaciones en las cepas o constituir distintos estados de enquistamiento o desenquistamiento parasitario (Tan, 2008; Tan et al., 2013). Se han detectado ambas

formas en heces frescas y observaciones recientes han sugerido que son las formas predominantes in vivo (Vassalos et al., 2008; Parija y Jeremiah, 2013).

El ciclo de vida de *Blastocystis* spp. no ha sido completamente elucidado, sin embargo, se ha demostrado que el quiste es la forma infectiva del parásito. Las fases de resistencia son capaces de sobrevivir durante un mes a temperatura ambiente y 2 meses a 4°C; no obstante, esta forma es sensible a las temperaturas extremas y a los desinfectantes comunes (Tan, 2008; Tan et al., 2013). El “desenquistamiento” se produce en el intestino grueso del hospedador; en este proceso se libera la forma vacuolar, que se divide por fisión binaria y posee la capacidad de transformarse en cualquiera de las otras formas parasitarias. En el colon, la forma de cuerpo central da origen a la de resistencia, que se elimina con las heces. La presencia frecuente de las formas ameboides, avacuolar y multivacuolar en pacientes con diarrea indicaría que estas podrían desempeñar un papel importante en la patogénesis (Tan, 2008; Parija y Jeremiah, 2013).

Además de los seres humanos, *Blastocystis* spp. se ha encontrado en animales como gatos, cerdos, perros, aves de corral, roedores, incluso en insectos como la cucaracha. Sin embargo, aún no se determina si estos animales participan en la dinámica de transmisión de *Blastocystis* spp. a la población humana (Iguchi et al., 2007), aunque varios autores no dudan del potencial zoonótico del parásito (Tan, 2008). La presencia de *Blastocystis* spp. en seres humanos se relaciona con deficientes condiciones de saneamiento ambiental, hacinamiento y mala nutrición. Las frecuencias de infección encontradas varían de país a país, dependiendo de las condiciones socioeconómicas de los grupos en los cuales se realiza el estudio (Barahona et al., 2002; Salinas y Vildozola Gonzales, 2007; Tan, 2008).

La infección por *Blastocystis* spp. se adquiere por la ingestión de las fases de resistencia del parásito presentes en agua o alimentos contaminados con heces

humanas o de animales (Tan, 2008). Este microorganismo es responsable de cuadros clínicos tanto asintomáticos como sintomáticos. En pacientes asintomáticos, independiente de la carga parasitaria, se plantea la hipótesis de una colonización del microorganismo versus la infección del mismo. Así exista una colonización por el parásito no genera ninguna respuesta inmunológica ni demuestra ningún síntoma en el hospedero (Parija y Jeremiah, 2013; Del Coco et al., 2017). En el caso de infección, podría generar una respuesta clínica o inmunológica en determinado momento; el individuo podría convertirse en un paciente sintomático, cuando las condiciones inmunológicas del hospedador o del potencial patógeno cambien en el transcurso de su evolución clínica (Chacón et al., 2017; Ramírez-Mayans et al., 2018)

Cuando un paciente presenta síntomas intestinales compatibles a *Blastocystis* sp., debe comprobarse que este microorganismo sea el único patógeno presente y causante de los síntomas; este parásito se acompaña con otros agentes etiológicos de síntomas gastrointestinales que deben ser descartados como: bacterias, virus y hongos (Devera et al., 2000; Chacon et al., 2017).

Entre los síntomas agudos encontrados se citan: • Síntomas gastrointestinales caracterizados por dolor abdominal tipo cólico y flatulencia. • Diarrea acuosa aguda y en varios episodios por año. Sin deshidratación y muchas veces se resuelve sola. • Otros síntomas menos frecuentes son: pacientes con ansiedad por su enfermedad, cefalea, erupción cutánea o urticaria, estreñimiento y fatiga (Tan, 2008; Chacón et al., 2017; Del Coco et al., 2017).

En algunos pacientes los síntomas agudos pueden hacerse crónicos y prevalecer por varios meses e incluso años. En enfermedades crónicas, hemos observado cargas elevadas de *Blastocystis* spp., es decir, más de 5 formas por campo, como por ejemplo en los pacientes HIV-SIDA sin tratamiento antirretroviral y en los pacientes

con micosis profundas, como histoplasmosis y paracoccidiodomicosis (Figueroa-Lara y Cedeño-García, 2020).

Adicionalmente, *Blastocystis* spp. prolifera en el intestino de pacientes con enfermedades inflamatorias de intestino delgado y grueso. Se ha demostrado que este microorganismo es más frecuente en la enfermedad inflamatoria intestinal y en la colitis ulcerativa. Y las cargas infectantes son mayores en el síndrome de intestino irritable y en la enfermedad de Crohn's. En los pacientes con enfermedad celíaca la presencia de *Blastocystis* spp., podría estar relacionada a bajo peso y atrofia de la vellosidad intestinal. En pacientes con urticaria o rash cutáneo los dermatólogos han observado una mayor frecuencia de *Blastocystis* spp. en sus heces. Parte de la terapéutica en estos pacientes incluye el tratamiento antiparasitario en el control de la urticaria se favorece con esta medida diagnóstica y terapéutica (Chacón et al., 2017).

Esta parasitosis tiene distribución cosmopolita, pero su presencia se da con mayor frecuencia en zonas tropicales y de mayor pobreza. Perjudica en mayor proporción a individuos inmunodeficientes. También puede infectar ratas, aves, cerdos, este podría ser el modo de su posible transmisión a los seres humanos por favorecer su convivencia. Los varones homosexuales pueden contaminarse directamente entre ellos (Tan, 2008; Del Coco et al., 2017).

El diagnóstico etiológico se realiza con estudios coprológicos de rutina, siendo el más usual el examen directo en fresco, así como en preparaciones teñidas con Lugol en las que se identifica principalmente su forma de cuerpo central. A pesar de ello el diagnóstico no es fácil, debido a la variedad de formas y de tamaño de *Blastocystis* spp. y a la falta de experiencia del personal de laboratorio para identificar al parásito en sus diversas fases evolutivas (Devera et al., 2008; Tan, 2008; Martínez-Barbabosa et al., 2010). Este último aspecto ha mejorado mucho en los

últimos años y eso ha llevado a que se encuentren prevalencias mayores a las señaladas hace dos décadas (Devera, 2015).

Aunque algunos métodos de concentración de heces han sido usados, en general, no resultan más eficaces que el examen directo. Ello se explica por la labilidad de las fases evolutivas que son destruidas durante el procedimiento. Velásquez et al. (2005) y Devera et al. (2008) recomiendan realizar la preservación de las heces con formol antes de ejecutar las técnicas de sedimentación espontánea o formol-éter o en su defecto sustituir el agua común o destilada por solución salina fisiológica. Esas dos modificaciones pueden llevar a un mejor rendimiento de estos métodos de concentración. En países industrializados en la actualidad el diagnóstico del parásito se base en técnicas de biología molecular las cuales también permiten establecer el genotipo de *Blastocystis* spp. (Stensvold et al., 2009; Mohammad et al., 2018).

*Blastocystis* spp. es el parásito intestinal más común con una distribución mundial (Del Coco et al., 2017; Angelici et al., 2018; Mohammad Ali Gol et al., 2018). Su prevalencia es muy variada en las distintas partes del mundo, del 5% al 23% en los países desarrollados y hasta el 100% en los países en desarrollo. La diferencia se debe a las condiciones sanitarias, de modo que *Blastocystis* sp. es más frecuente en condiciones sanitarias deficientes, así como en personas que están en contacto directo con animales (Shah et al., 2012; Tan, 2008; Del Coco et al., 2017; Mohammad Ali Gol et al., 2018).

Muchos estudios realizados dos o tres décadas atrás afirmaban que existía una mayor prevalencia entre personas adultas comparada con los niños (Hussain Qadri et al., 1989; Doyle et al., 1990; Ashford y Atkinson, 1992; Martin-Sánchez et al., 1992; Guimaraes y Sogayar, 1993; Sulbarán et al., 1999). Pero las múltiples evaluaciones realizadas en niños han revelado cifras extremadamente elevadas de hasta 100%

(Devera et al., 2009; Martínez-Barbabosa et al., 2010; El Safadi et al., 2014). El problema es la falta de estudios comparativos ya que existen investigaciones aisladas solo en niños o solo en adultos.

La blastocistosis es la infección parasitaria intestinal más común en el estado Bolívar y quizá de toda Venezuela (Devera, 2015; Devera et al., 2020a; 2020b). El estado Bolívar, como otros de país, es un escenario idóneo para la ocurrencia de este parásito por muchas razones, entre ellas destacan: la situación geográfica, las condiciones climáticas y la considerable población animal (domésticos, ganadería y salvajes). Por lo tanto, se requieren estudios epidemiológicos para conocer y controlar el papel de los factores mencionados.

Mundialmente son pocos los estudios controlados sobre factores de riesgo para blastocistosis (Barahona et al., 2003; Abdulsalam et al., 2013; Mitre Pimentel, 2019; Viesy et al., 2022) y menos aún en Venezuela (Chorio-Lozano et al., 1999; Panuzio et al., 2014). Dentro de los factores de riesgo cabe destacar la edad ya que podría asumirse que, como otras parasitosis intestinales, los niños resultan más afectados por razones inmunológicas y falta de desarrollo de hábitos higiénicos (Chourio-Lozano et al., 2009). Es así que múltiples estudios recientes señalan cifras de prevalencia elevadas en población infantil venezolana (Acurero et al., 2013; Devera et al., 2015; 2016; 2020a; 2020b). Sin embargo, la infección por *Blastocystis* spp. presenta como complicación adicional la falta de conocimiento respecto a muchos aspectos (Parija y Jeremiah, 2013; Del Coco et al., 2017); lo que determina una variabilidad de resultados en los pocos estudios realizados (Viesy et al., 2022).

En Perú se realizó un estudio caso-control realizado en personas entre los 5 y 80 años de edad en el período de Enero a Marzo de 1999. Los casos tuvieron exámenes parasitológicos positivos a *Blastocystis* spp. en ausencia de otros enteropatógenos. Los controles tuvieron exámenes parasitológicos negativos a

*Blastocystis* spp., en ausencia de otros enteropatógenos. El único factor de riesgo asociado a la infección de *Blastocystis* spp. fue el consumo de agua sin hervir (Barahona et al., 2003).

En una revisión del año 2007, Salinas y Vildozola González afirman que los adultos son más afectados por el parásito, pero los autores consideraron varios estudios antiguos donde la población más estudiada (porque en su mayoría eran sintomáticos) eran adultos y de allí la conclusión errónea.

En Libia un estudio de prevalencia y predictores de infección y evolución para *blastocystis* no encontró relación con la edad (Abdulsalam et al., 2013); mientras que en Panamá un estudio sobre factores de riesgo reveló una afectación similar tanto en niños como en adultos en ambos grupos (casos y controles) considerados (Mitre Pimentel, 2019).

En Ecuador, Rodríguez-Parrales et al. (2021) realizó una la revisión bibliográfica sobre factores del desarrollo parasitismo por *Blastocystis* spp. Se consultó sistemáticamente estudios de los últimos tres años para analizar y correlacionar sus puntos comparativos, verificando que los factores de riesgo son de carácter modificable en su mayoría y que son un 90% el mismo factor en cada estudio, solo existe variabilidad por el objetivo de estudio de cada uno. Respecto a la edad concluye que tener 5 años o menos es un factor de riesgo para esta infección.

Recientemente Viesy et al. (2022) en Irán relacionaron la presencia de *Blastocystis* spp. con desordenes intestinales y factores de riesgo. Encontraron que el grupo de 31-50 años tuvo mayor porcentaje de infección (40,7%) mostrando una diferencia significativa comparado con otros grupos de edades ( $p < 0,05$ ). Los autores intentan explicar el hallazgo diciendo que Puede deberse a la prolongada duración del contacto con el parásito en la edad adulta.

Respecto a Venezuela, las investigaciones sobre factores de riesgo con estudios controlados son muy escasos. En el estado Mérida, se determinó la prevalencia de *Blastocystis* spp. en pacientes sintomáticos y se relacionó con la presencia de otros parásitos intestinales. Se examinaron 783 muestras de heces de personas de la comunidad de Santa Juana, Municipio Libertador, que acudieron a un laboratorio privado de la zona, referidos por el médico rural, por presentar síntomas gastrointestinales o para hacerse examen coproparasitológico de rutina. Los resultados indicaron que la edad de los pacientes osciló entre 1 y 60 años. 40,8% niños, 59,1% adultos; 51,5% masculinos, 48,4% femeninos; 32,1% sintomáticos, 67,1% asintomáticos. El 49,5% de los parasitados con *Blastocystis* spp. (42,8% femeninos, 57,14% masculinos). La prevalencia del parásito fue de 15,2% en niños y 84,7% en adultos. La edad de mayor incidencia estuvo entre 19 y 30 años (Sulbarán et al., 1999).

En el año 2009 Chourio-Lozano et al. en el estado Zulia estudiaron algunos aspectos epidemiológicos y patogenicidad de la infección por *Blastocystis* spp. y no encontraron que la edad fuese un factor de importancia siendo afectados individuos de todos los grupos etarios de una manera homogénea.

También en el estado Zulia en 2014, Panuzio et al. establecieron la prevalencia de *Blastocystis* spp. y su asociación con características epidemiológicas en habitantes en dos comunidades del municipio Maracaibo. En los menores de 18 años la prevalencia fue de 10,3% y en los adultos de 28,6% sin diferencias estadísticamente significativas.

Varios autores coinciden en afirmar que estas discrepancias de resultados obedecen a múltiples factores: los metodológicos de la investigación realizada, el subtipo de *Blastocystis* spp., del tiempo, el lugar, la condición social y económica,

enfermedades concomitantes y la población objeto de estudio (Chourio-Lozano et al., 2009; Del Coco et al., 2017; Viesy et al., 2022).

Estudiar la asociación de *Blastocystis* sp. con los síntomas clínicos y el papel de los factores de riesgo puede tener un impacto significativo en la salud tanto individual como de la comunidad, además de conocer los factores que afectan a la patogenicidad y la prevalencia del parásito. Por esta razón, y ante la ausencia de estudios controlados y comparativos se realizó una investigación para establecer y comparar la prevalencia de este parásito en niños y adultos, habitantes de una comunidad urbana del estado Bolívar con las características epidemiológicas propicias para la presencia de este microorganismo. Para de esta forma establecer si la edad es un factor de riesgo relevante para la ocurrencia de la infección.

## JUSTIFICACIÓN

*Blastocystis* spp. actualmente es el enteroparásito más frecuente en heces humanas y la prevalencia de esta infección en países en vías de desarrollo alcanza entre 30% y 100% (Amato Netto et al., et al, 2004; Tan, 2008; Devera et al., 2009; Osman et al., 2016; Devera et al., 2020a; 2020b). La infección no parece restringirse a condiciones climáticas, grupos socioeconómicos ni áreas geográficas. No existe diferencia respecto al género de las personas y algunos autores plantean una mayor prevalencia en personas con enfermedades de base o inmunosuprimidos (Tan, 2008). Donde sí ha habido resultados discordantes es respecto a la edad ya que en algunos estudios resultan más afectados los niños, en otros los adultos y en ocasiones no hay predilección por la edad (Abdulsalam et al., 2013; Mitre Pimentel, 2019; Viesy et al., 2022).

En Venezuela y también en muchos otros países, las cifras de prevalencia del parásito son particularmente elevadas en niños (Bermúdez et al., 2011; Traviezo-Valles et al., 2012; Acurero et al., 2013; Devera et al., 2009; 2014; 2020a; 2020b). Mientras que otros estudios han informado también de prevalencias altas en personas adultas (Devera et al., 2003; Velásquez et al., 2005; Cazorla et al., 2012; Rivero et al., 2012; Devera et al., 2014b; Bracho-Mora et al., 2016). Pero son pocos los estudios comparativos entre niños y adultos tanto internacionales (Abdulsalam et al., 2013; Mitre Pimentel, 2019; Viesy et al., 2022) como nacionales (Panuzio et al., 2014).

Las primeras investigaciones sobre *Blastocystis* spp. desarrolladas en las décadas de los 80 y 90 del siglo pasado indicaban que los adultos eran más afectados por el cromista que los niños (Sulbarán et al., 1999; Salinas y Vildozola Gonzales, 2007). Estudios más recientes han verificado que los niños resultan más afectados (El

Safadi et al., 2014; Del Coco et al., 2017), siendo considerado la edad como un factor de riesgo como sucede en otras enteroparasitosis (Rodríguez-Parrales et al., 2021).

Ante la ausencia de estudios comparativos se justificó desarrollar una investigación con el objetivo de comparar la prevalencia de infección por este parásito en niños y adultos habitantes de una comunidad urbana con deficientes condiciones socio sanitarias del estado Bolívar.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Establecer si la edad es un factor de riesgo para la blastocistosis comparando la prevalencia de infección entre niños y adultos habitantes del barrio Cuyuní, municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar.

### **Objetivos Específicos**

1. Establecer la prevalencia global de *Blastocystis* spp. en la población evaluada.
2. Distribuir los casos de infección por *Blastocystis* spp., según el género de los habitantes estudiados.
3. Comparar la prevalencia de *Blastocystis* spp., según grupo de edades (niños y adultos).
4. Establecer los principales parásitos asociados a *Blastocystis* spp., según grupos estudiados (niños y adultos).
5. Relacionar el estrato socioeconómico con la infección por *Blastocystis* spp.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

Se realizó un estudio de tipo transversal en habitantes del barrio “Cuyuni”, municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar.

### **Área de estudio**

“Angostura del Orinoco” (antes Heres) es uno de los 11 municipios que integran el estado Bolívar (INE, 2014a); y a la vez, éste contiene 9 parroquias (2 rurales y 7 urbanas) de las 47 que conforman a dicho estado. La superficie territorial del municipio es de 5.851km<sup>2</sup> (INE, 2014b) y tiene una población de 345.209 habitantes (23,4% del estado Bolívar) de los cuales 3.636 son indígenas pertenecientes principalmente a los pueblos kariña y pemón (INE, 2014c).

La capital es Ciudad Bolívar (08°07'45" LN 63°32'27" LO). Respecto al clima el municipio, como parte del estado Bolívar se ubica en la zona intertropical con predominio del bosque seco tropical y característicamente existen abundantes zonas de sábanas. La temperatura media anual oscila entre 29 y 33°C para el estado en general (Ewel et al. 1976) y en el municipio entre 23° y 37°. La precipitación total anual está entre 1013 y 1361 mm. En el trimestre de junio a agosto cae la mayor cantidad de lluvia, el trimestre más seco va de enero a marzo (Ferrer Paris, 2017).

La Sabanita es una de las 7 parroquias urbanas del municipio. Se estima que la población de la parroquia es de 75.000 habitantes y abarca una superficie de 18 Km<sup>2</sup> y se localiza en la zona sureste del municipio limitando al este con el Río San Rafael (parroquia Vista Hermosa), por el oeste con el Río Buena Vista (Parroquia Agua

Salada); por el norte con la Av. República (Parroquia Catedral) y por el sur con la Av. Perimetral (Parroquia José Antonio Páez) (Fig 1.)



Fig. 1. Límites de la parroquia La Sabanita y ubicación del Barrio “Cuyuni” (\*), municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar.

De esta parroquia fue seleccionado el Barrio “Cuyuni” ubicado en el extremo sur de la parroquia, debido a que cuenta con las condiciones ecoepidemiológicas propicias para la ocurrencia de parasitosis intestinales. Se puede acceder a la comunidad a través de la avenida España o la avenida perimetral. La comunidad está constituida por un total de seis calles y una población de 1400 habitantes donde 610 corresponde a población infantil.

### Universo y muestra

El universo estuvo conformado por los 1400 habitantes de la comunidad seleccionada.

La muestra la conformaron los habitantes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

### **Criterios de inclusión**

- Participación voluntaria y firma del consentimiento informado.
- Aportar datos para el llenado de la ficha de control
- Suministrar una muestra fecal suficiente y apropiada para la realización de las técnicas coproparasitológicas.

### **Procedimientos**

#### **1.- Recolección de datos**

Un equipo multidisciplinario integrado por docentes, estudiantes, auxiliares de laboratorio, Médicos y Licenciados en Bioanálisis se desplazaron hasta la comunidad para realizar el estudio. Se instaló un laboratorio móvil en la sede de la iglesia católica. El día anterior se realizó la entrega de los recolectores para heces casa por casa. Se proporcionó verbalmente las indicaciones necesarias para la correcta toma de la muestra.

Se colectaron datos de identificación, clínicos y epidemiológicos de interés en un instrumento de recolección de información (Anexo 1). El mismo se llenó mediante interrogatorio individual. Cada participante debió firmar el consentimiento informado (Apéndice A).

## **Procesamiento de las muestras**

El procesamiento de las muestras se llevó a cabo en dos fases; la primera se realizó en la propia comunidad mediante las técnicas de examen directo y método de concentración de Kato (Botero y Restrepo, 2012). El resto de la muestra fecal fresca se preservó en formol al 10% en envase adecuado y se almacenó en cavas secas a temperatura ambiente. La segunda fase se realizó en el Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico del Dpto. de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta”, de la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, en Ciudad Bolívar, donde se realizó la técnica de sedimentación espontánea (Rey, 2001).

## **Exámenes Coproparasitológicos**

### **Heces Frescas**

#### **1. Examen Directo (Botero y Restrepo, 2012)**

Previamente en el laboratorio se prepararon la solución salina fisiológica y el lugol. Solución Salina Fisiológica al 0,85%: se disuelven 8,5 g de cloruro de sodio en un cada litro de agua destilada

Lugol: Yodo metálico: 1,00 g; Yoduro de potasio 2,00 g y Agua destilada 100 mL. Se trituraron juntos el yodo y yoduro en un mortero, se fue añadiendo agua poco a poco y se movió lentamente hasta su disolución, se añadió el resto de agua. Se conservó en un frasco ámbar.

Con la ayuda de un palillo de madera se mezcló la materia fecal para homogeneizarla;

### **Técnica de examen directo**

- Se identificó cada la lámina portaobjeto, con el código de la muestra.
- Luego en la lámina se colocó por separado una gota de Solución Salina Fisiológica al 0,85% y otra de Lugol, manteniendo 1 cm. de separación entre ambas.
- Se tomó con el palillo de madera, una pequeña porción de las heces (1 ó 2 mg), y se resuspendió en la gota de solución salina y posteriormente sobre la gota de Lugol.
- Se cubrieron las preparaciones con una lámina cubreobjeto de 22 x 22 mm cada una.
- Se observó al microscopio con el objetivo de 10X y luego con el de 40X.

### **2. Técnica de Kato (Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2012).**

- Inicialmente se preparó la solución verde de Malaquita. Se usaron 100 ml de glicerina, más 1 ml de solución Verde de Malaquita al 3%, esta solución se mezcló con 100 ml de agua destilada en el recipiente.
- Se cortaron trozos de papel celofán (en rectángulos de 2,5cm x 3cm aproximadamente), y se dejaron sumergidos por 24 horas en la solución Verde de Malaquita antes de ser utilizados.
- Se identificaron las láminas portaobjeto con el código de la muestra.
- Con un palillo de madera se tomó aproximadamente 1 gramo de materia fecal; el cual se coloca en el centro del portaobjeto rotulado, con la ayuda de una pinza metálica se colocó un trozo de papel celofán embebido con verde de malaquita.

- Luego se invirtió la lámina sobre papel absorbente y se realizó un poco de presión con los dedos para expandir las heces. Esto evita la formación de burbujas y permite un mejor extendido y elimina el exceso de la solución de verde de malaquita.
- Se dejó actuar el colorante por 20-30 minutos, antes de proceder a examinar la preparación al microscopio utilizando el objetivo de 10X.

### **Heces Preservadas**

Dentro de las 4 semanas siguientes a la preservación, cada muestra fecal preservada se sometió a la técnica de Sedimentación Espontánea.

### **Sedimentación espontánea (Rey, 2001)**

Se tomaron 10 ml del preservado y se filtraron por gasa doblada en ocho. El líquido obtenido se colocó en un vaso plástico descartable de 180 ml. Se completó dicho volumen agregando agua destilada. Se dejó sedimentar por 24 horas. Transcurrido ese tiempo, se descartó el sobrenadante y con una pipeta Pasteur se retiró una pequeña muestra del sedimento en el fondo del vaso. Ese sedimento se colocó en una lámina portaobjeto, se cubrió con laminilla y se observó al microscopio.

### **Análisis de datos**

A partir de las fichas de recolección de datos se construyó una base de datos con el programa SPSS versión 21.0 para Windows. Para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias relativas (%). También se usó la prueba ji al cuadrado ( $\chi^2$ ) con un margen de seguridad de 95% para demostrar la independencia entre las

variables estudiadas. Si la distribución de los casos de infección por *Blastocystis* spp. según la edad presenta significancia estadística se calculará el Odds Ratio para establecer la fuerza de la asociación (factor de riesgo). Se considerará significativa con 95% valores superiores a 2.

### **Aspectos bioéticos**

Cada persona debió expresar su deseo de participar voluntariamente del estudio, mediante la firma del consentimiento informado respectivo. En caso de niños el consentimiento lo firmó alguno de los padres o el representante legal. Al final del estudio se le entregó a cada participante un informe escrito con el resultado y aquellos que lo ameritaron se les suministraron las indicaciones respectivas. Este trabajo se desarrolló apegado a las normas internacionales sobre investigación en seres humanos de acuerdo a la declaración de Helsinki (WMA, 2008).

## RESULTADOS

En julio del año 2023 fueron evaluados 100 individuos (77 niños y 23 adultos), habitantes del barrio Cuyuní en el municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar. De ellos, 58 (58,0%) eran del género femenino (41,0% niños y 17,0% adultos) y 42 (42,0%) eran masculinos siendo 36,0% niños y 6,0% adultos (Tabla 1).

Un total de 73 habitantes resultó parasitado para una prevalencia de parasitosis intestinales de 73,0% (67,5% en niños y 91,3% en adultos). Se diagnosticaron 8 taxones de enteroparásitos, destacando *Blastocystis* spp. con 66 casos para una prevalencia de 66,0% (Tabla 2).

Cuando los casos de infección por *Blastocystis* spp. se distribuyeron según los grupos de edad, aunque en términos absolutos los niños resultaron más afectados (49 casos), desde el punto de vista estadístico los adultos resultaron igualmente afectados ( $\chi^2 = 0,833$  g.l.= 1  $p > 0,05$ ); ello se debe a que de los 23 adultos estudiados, 17 (73,9%) presentaban *Blastocystis* spp. (Tabla 3).

La infección por *Blastocystis* spp. no mostró predilección por el género ( $p > 0,05$ ) ni de manera global ni cuando se distribuyen y analizan de manera separa niños y adultos (Tabla 4).

De los 66 casos de infección por este cromista, 28 (42,4%) ocurrieron como infección única (monoparasitismo) y 38 (57,6%) asociado a otros enteroparásitos. Los parásitos asociados se presentan en la tabla 5, donde *Entamoeba coli* y *Giardia intestinalis* destacaron como los más frecuentes. Cuando se individualiza y se comparan niños y adultos, en ambos grupos en parásito asociado a *Blastocystis* spp. de mayor frecuencia fue *E. coli*, pero del resto de los parásitos asociados hubo una

amplia variación pues en el caso de los niños el segundo más común fue *G. intestinalis*; mientras que en los adultos fue *Endolimax nana*.

Solo se verifico la presencia de tres estratos socioeconómicos (II a V) entre los habitantes estudiados, donde el mayor número de habitantes (n=66) pertenecían al estrato IV (pobreza), pero no se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 4,51$  g.l.= 2 p >0,05) entre el estrato socioeconómico y la presencia de *Blastocystis* spp. (Tabla 6).

**Tabla 1**

**Habitantes según edad y género. Barrio “Cuyuni”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, 2023**

<b>Habitantes</b>	<b>Género</b>				<b>Total</b>	
	<b>Femenino</b>		<b>Masculino</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Niños	41	41,0	36	36,0	77	77,0
Adultos	17	17,0	6	6,0	23	23,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>58,0</b>	<b>42</b>	<b>42,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Tabla 2

**Prevalencia de Parásitos Intestinales, Según Taxón, en habitantes del barrio  
“Cuyuni”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, 2023**

<b>TAXON DE PARÁSITO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>CROMISTAS</b>		
<i>Blastocystis</i> spp.	66	66,0
<b>PROTOZOARIOS</b>		
<i>Entamoeba coli</i>	30	30,0
<i>Giardia intestinalis</i>	17	17,0
<i>Endolimax nana</i>	9	9,0
<i>Iodamoeba butschlii</i>	5	5,0
Complejo <i>Entamoeba</i>	1	1,0
<b>Helmintos</b>		
Ancylostomideos	2	2,0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1,0

Tabla 3

**Prevalencia de *Blastocystis* spp., según edad en habitantes del barrio “Cuyuni”,  
Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, 2023**

Edad	Infección por <i>Blastocystis</i> spp.				Total	
	SI		NO		n	%
	n	%	n	%		
Niños	49	63,6	28	36,4	77	77,0
Adultos	17	73,9	6	26,1	23	23,0
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>66,0</b>	<b>34</b>	<b>34,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

$\chi^2 = 0,833$  g.l.= 1 p >0,05 (NS). OR; 0,62

Tabla 4

**Habitantes estudiados según edad, género y presencia de infección por *Blastocystis* spp. Barrio “Cuyuni”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, 2023**

HABITANTES	Infección por <i>Blastocystis</i> spp.				Significancia estadística	
	Género Femenino		Género Masculino			
	n	%	n	%		
NIÑOS	27/41	65,8	22/36	61,1	p>0,05	(NS)
ADULTOS	13/17	76,5	4/6	66,7	p>0,05	(NS)
<b>Total</b>	<b>40/58</b>	<b>69,0</b>	<b>26/42</b>	<b>61,9</b>	<b>p&gt;0,05</b>	<b>(NS)</b>

NS: diferencia estadísticamente no significativa

Tabla 5

**Habitantes con *Blastocystis* Spp., según parásitos asociados y grupo de edad.  
Barrio “Cuyuni”, Ciudad bolívar, Estado Bolívar, 2023**

Parásito asociado	Niños	Adultos	Total
	(n=28)	(n=10)	(n=38)
	n (%)	n (%)	n (%)
<i>Entamoeba coli</i>	21(75,0)	6(60,0)	27 (71,1)
<i>Giardia intestinalis</i>	13(46,4)	1(10,0)	14 (36,8)
<i>Endolimax nana</i>	4(14,3)	5(50,0)	9 (23,7)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1(3,6)	4(40,0)	5 (13,2)
Complejo <i>Entamoeba</i>	0(0,0)	1(10,0)	1 (2,6)
Ancylostomideos	0(0,0)	1(10,0)	1 (2,6)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0(0,0)	1(10,0)	1 (2,6)

Tabla 6

Casos de *Blastocystis* spp. según estrato socioeconómico. Habitantes del barrio “Cuyuni”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, 2023

Estrato Socioeconómico (Graffar)*	Infección por <i>Blastocystis</i> spp.				Total	
	SI		NO			
	n	%	n	%	n	%
III	18	85,7	3	14,3	21	21,2
IV	40	60,6	26	39,4	66	66,7
V	8	66,7	4	33,3	12	12,1
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>66,7</b>	<b>33</b>	<b>33,3</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>

\*En un habitante no pudo ser determinado

$$\chi^2 = 4,51 \text{ g.l.} = 2 \text{ p} > 0,05 \text{ (NS)}$$

## DISCUSION

La prevalencia global de enteroparásitos entre los habitantes evaluados fue elevada (73,0%), lo cual se esperaba por tratarse de una comunidad con deficientes condiciones sociales, sanitarias y económicas que son propicias para la transmisión y mantenimiento de las enteroparasitosis. De hecho las cifras determinadas, tanto en niños como en adultos, son similares a las señaladas por otros autores en comunidades con patrón epidemiológico similar en el estado Bolívar (Tedesco et al., 2012; Devera et al., 2012; 2014c) y en otras regiones del país (Marcano et al., 2013; Izzeddin e Hincapié, 2015; Urdaneta et al., 2019; Devera et al., 2020b).

*Blastocystis* spp. fue el enteroparásito con mayor prevalencia coincidiendo con otros estudios que lo señalan actualmente como el parásito intestinal más frecuentemente encontrado tanto en el estado Bolívar (Devera et al., 2020a), como en Venezuela (Urdaneta et al., 2019; Devera et al., 2020b).

La infección no mostró predilección por la edad de los habitantes afectando por igual tanto a niños como adultos sin diferencias estadísticamente significativas. Incluso el porcentaje de infección fue mayor entre los adultos (73,9%). En las últimas dos décadas del siglo XX varios estudios mostraban que *Blastocystis* spp. era más común entre personas adultas (Sulbarán et al., 1999; Salinas y Vildozola Gonzales, 2007), pero investigaciones subsiguientes han verificado que los niños resultan más afectados (El Safadi et al., 2014; Del Coco et al., 2017). En el presente estudio ambos grupos resultaron afectados por igual lo cual era un resultado no esperado ya que como otras parasitosis intestinales la inmadurez inmunológica, la falta de consolidación de hábitos higiénicos y el comportamiento del niño lo predispone a ésta y otras infecciones por enteroparásitos (Devera et al., 2009). Posiblemente las deficientes condiciones de higiene y de saneamiento ambiental presentes en la

comunidad estudiada determinan este resultado. Es decir, esos factores no biológicos pueden resultar más determinantes que la variable biológica (edad infantil).

En ese mismo orden de ideas se sabe que *Blastocystis* es un parásito de transmisión hídrica y el servicio de agua potable respecto al suministro y almacenamiento es un grave problema en la comunidad. Las personas no reciben el agua por tubería así que deben almacenarla cuando la obtienen de camiones cisternas o pozos artesianos y para ello emplean una gran variedad de recipientes los cuales no se mantienen en las mejores condiciones y se predispone su contaminación.

En Venezuela diversos estudios sobre enteroparásitos en general o enfocados específicamente sobre *Blastocystis* spp. en niños muestran cifras de prevalencias elevadas (Bermúdez et al., 2011; Traviezo-Valles et al., 2012; Acurero et al., 2013; Devera et al., 2014c; Devera et al., 2020a; 2020b). Mientras que estudios de enteroparasitosis entre adultos son más escasos, aunque los disponibles muestran igualmente cifras elevadas del cromista (Velásquez et al., 2005; Rivero et al., 2012; Bracho-Mora et al., 2016). El problema es que hay muy pocos estudios comparativos (simultáneos).

La prevalencia del cromista en niños oscila entre 30 y 80% por lo que el 63,6% aquí determinado está dentro de ese rango de prevalencia de dichos estudios (Bermúdez et al., 2011; Traviezo-Valles et al., 2012; Acurero et al., 2013; Devera et al., 2009; 2015; 2020a; 2020b).

Mientras que en adultos, aquí se encontró una prevalencia de 73,9% que es una de las más elevadas señaladas en adultos en nuestro país y el estado Bolívar. Excepcionalmente en otros trabajos se han señalado prevalencias tan altas. Es el caso por ejemplo en el estado Zulia, se encontró una prevalencia muy similar a esta de 84,7% en adultos (Sulbarán et al., 1999), haciendo la salvedad que la elevada

prevalencia se debe a que eran personas con sintomatología digestiva, que no es el caso del presente trabajo donde se consideró población aparentemente sana.

En Ciudad Bolívar, estado Bolívar, en 2017 fueron evaluados 106 personas adultas (19 a 26 años), aparentemente sanas, estudiantes de medicina, la prevalencia de *Blastocystis* spp. fue de apenas 21,1% (Barrios y Rodríguez, 2017). En otra investigación en ese mismo estado, se evaluaron trabajadores pesqueros (adultos todos) obteniéndose una prevalencia para *Blastocystis* spp. de 42,9% (Blanco et al., 2018). Entre individuos ancianos de una asilo de esa ciudad la prevalencia del cromista fue alta (41,9%) (Blanco et al., 2013), pero no fue siquiera similar a la aquí determinada. En estos tres últimos estudios la prevalencia del parásito fue menor a la determinada en el presente estudio, llamando la atención que no son evaluaciones realizadas en comunidades urbanas.

Aunque existen estudios de enteroparásitos en comunidades urbanas del estado Bolívar (Devera et al., 2012; 2014c), la dificultad radica en que los resultados se presentan de manera general sin comparar adultos y niños.

Como en otros estudios, la infección por *Blastocystis* spp. no mostró diferencias respecto al género de los afectados (Beauchamp et al., 1995; Devera et al., 1997; 2009; Tovar y Merchán, 2015). El género no es un factor determinante para una mayor o menor prevalencia de blastocistosis debido a que los individuos se exponen a los mismos factores sin importar el género.

El poliparasitismo entre la población afectada por el cromista resulto más frecuente que a infección única por el parásito, lo cual coincide por lo encontrado por otros autores (Beauchamp et al., 1995; Devera et al., 1997; 2009). La gran cantidad de parásitos sumado a la presencia de los determinantes sociales y epidemiológicos explican este elevado porcentaje de poliparasitismo. Así que este resultado se

esperaba y esta el relación a la elevada prevalencia tanto de parásitos en general como por taxones encontrados.

Destacaron como parásitos asociados los protozoario *Entamoeba coli* y *G. intestinalis*, tanto de manera global como por separado según el grupo (niños y adultos). En otros estudios se ha encontrado que éstos, suelen ser los parásitos que más se asocian al cromista (Beauchamp et al., 1995; Al Rumhein et al., 2005; Devera et al., 2009), debido a razones de tipo epidemiológica (mayor frecuencia y tienen el mismo mecanismo de transmisión).

No hubo diferencia con respecto a los parasitados con *Blastocystis* spp. según el estrato socioeconómico. Hallazgo que coincide con otras investigaciones en Venezuela (Bermúdez et al., 2011). Se sabe que la prevalencia de blastocistosis como otras parasitosis intestinales, pudiera estar influenciada por las condiciones sociales, económicas y sanitarias de las personas (Panunzio et al., 2014). Sin embargo, debido a que se trata de un grupo poblacional homogéneo en cuanto a su estratificación social (el 66,7% eran del estrato IV), estarían expuestos a los mismos factores debido a esa homogeneidad.

En suma, los resultados obtenidos demuestran una prevalencia elevada de infección por *Blastocystis* spp., siendo igualmente afectados niños y adultos por lo que la edad no parece ser un factor de riesgo para blastocistosis en esta comunidad.

Es necesario ahora estudiar a profundidad los otros determinantes que explican esta elevada prevalencia de infección por este cromista.

## CONCLUSIONES

Se determinó una elevada prevalencia de parásitos intestinales (73,0%) en habitantes de una comunidad urbana del municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar.

La prevalencia *Blastocystis* spp. fue de 66,0%, sin diferencias estadísticamente respecto a al género de los habitantes y la edad; ello demuestra que la edad no es un factor de riesgo para la blastocistosis.

El poliparasitismo en los habitantes con *Blastocystis* spp. (57,6%) fue más común que las infecciones únicas por el cromista.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdulsalam AM, Ithoi I, Al-Mekhlafi HM, Khan AH, Ahmed A, Surin J, Mak JW. Prevalence, predictors and clinical significance of *Blastocystis* sp. in Sebha, Libya. *Parasit Vectors*. 2013; 6:86.
- Acurero, E., Ávila, A., Rangel, L., Calchi, M., Grimaldos, R., Cotiz, M. 2013. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio Maracaibo-estado Zulia. *Kasmera*. 41:50-58.
- Al Rumhein, F., Sánchez, I., Requena, I., Blanco, Y., Devera, R. 2005. Parasitosis intestinales en escolares: Relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. *Rev. Biomed*. 16:227-237.
- Amato Neto, V., Rodríguez Alarcon, R., Gakiya, E., Ferreira, C., Bezerra, R., Santos, A. 2004. Blastocistosis: a high proportion of cases found in schoolchildren of São Paulo, State of São Paulo, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 37(4), 354-356.
- Angelici MC, Nardis C, Scarpelli R. *Blastocystis hominis* transmission by non-potable water: a case report in Italy. *New Microbiol*. 2018; 41(2): 173–177.
- Ashford, R., Atkinson, E. 1992 Epidemiology of *Blastocystis hominis* infection in Papua New Guinea: age-prevalence and associations with other parasites *Ann. Trop. Med. Parasitol*. 86:129–136.

- Barahona L, Maguiña Vargas C, Náquira Velarde C, Terashima I A, Tello R. Blastocistosis Humana: estudio Prospectivo, sintomatología y factores epidemiológicos asociados. Rev. Gastroenterol. Perú. 2003; 23(1): 29-35.
- Barahona, R., Náquira, C., Terashima, A., Tello, R. 2002. Sintomatología y Factores Epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. Parasitol. Latinoam. 57:1-11.
- Barrios, R., Rodríguez, A. 2017. Parásitos intestinales en personas adultas, aparentemente sanas, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. Trabajo de de grado. Dpto. Parasitol. Microbiol. Esc. Cs. Salud. Ciudad Bolívar. pp. 37 (Multigrafo).
- Beauchamp, S., Flores, T., Tarazón, S. 1995. *Blastocystis hominis*: prevalencia en alumnos de una escuela básica. Maracaibo, Edo. Zulia. Venezuela. Kasma. 23:43-67.
- Bermúdez, M., Hernández, M., Llaque, G., Majano, C., Martínez, Y., Cárdenas, E., et al. 2011. Frecuencia de *Blastocystis hominis* y factores de riesgo en escolares de la parroquia El Cuji. Estado Lara. Salud Arte Cuidado. 4:13-19.
- Blanco, Y., Cortéz, M., Henríquez, J., Amaya, I., Devera, R. 2013. Parásitos intestinales en adultos mayores del Instituto Nacional de Servicios Sociales (INASS), Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. Salud Arte Cuidado 6(2):5-19.

- Blanco, Y., Rojas, Y., Urbaez, Y., Tutaya, R., Devera, R. 2018. Esporas de Myxozoa y parásitos de interés médico en heces de pescadores y trabajadores del centro de acopio pesquero La Carioca, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Saber*. 30:478-487.
- Botero, D., Restrepo, M. 2012. *Parasitología Humana*. Edit. Médica Panamericana. Medellín, Colombia. 5° ed. pp.733
- Bracho-Mora, A., Rivero, Z., Rivas, K., Salazar, S., Maldonado, A. Atencio, R., et al. 2016. Prevalencia del complejo Entamoeba y otros parásitos patógenos/comensales intestinales en adultos de varios municipios del estado Zulia, Venezuela. *Vitae*. 65. Revista de Internet. Disponible: <http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&n=5255>. Acceso: enero de 2024.
- Cazorla, D., Acosta, M. E., Acosta, M., Morales, P. 2012. Estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en una población rural de región semiárida del estado Falcón, Venezuela. *Invest. Clin*. 53: 273-288.
- Chacon N, Duran C, De la Parte M A. Blastocystis sp. en humanos: actualización y experiencia clínico-terapéutica. *Bol Venez Infectol*. 2017; 28(1), 5–14.
- Chourio-Lozano G., Díaz G., Casas M., Torres L., Luna M., Corzo G. Epidemiología y patogenicidad de Blastocystis hominis. *Kasmera*. 2009; 27(2): 1-19.

- Clark, C.G., van der Giezen, M., Alfellani, M.A., Stensvold, C.R. 2013. Recent Developments in Blastocystis Research. *Adv Parasitol.* 82:1-33.
- Del Coco, V., Molina, N., Basualdo, J., Córdoba, M. 2017. Blastocystis spp.: avances, controversias y desafíos futuros. *Rev Argent Microbiol.* 49(1):110-118
- Devera R, Amaya I, Blanco Y, Requena I, Tedesco RM, Rivas N, et al. Parásitos intestinales en una comunidad suburbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Salud Arte Cuid.* 2012; 5:55-63.
- Devera R, Amaya I, Blanco Y. 2020a. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. *Kasmera.* 48(2):e48231681.
- Devera R, Blanco Y, Amaya I, Tutaya R, Ramírez K, Bermúdez A. Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad urbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela, VITAE Academia Biomedica Digital. 2014c. 57. Disponible: <http://vitae.ucv.ve/>. [consultado el 28 de enero de 2024].
- Devera R, González V, Marín I, Medina L, Gil M, Rodríguez M, et al. 2020b. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de Tucupita, estado Delta Amacuro, Venezuela. *Saber.* 32. 269-277.
- Devera R., Velásquez V., Vásquez M., Azacón B., Jiménez M. 2000. Blastocystis hominis: criterios de patogenicidad. *Saber.* 12(2):23-28.
- Devera, R. 2015. Blastocystis spp.: 20 años después. *Kasmera.* 43(2):94-96.

- Devera, R., Aguilar, K., Maurera, R., Blanco, Y., Amaya, I., Velásquez, V. 2016. Parásitos intestinales en alumnos de la Escuela Básica Nacional “San José De Cacahual”. San Félix, Estado Bolívar, Venezuela. *Rev. Academia*. 15(35):35-46.
- Devera, R., Amaya, I., Blanco, Y., Montes, A., Muñoz, M. 2009. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero “Los Alacranes”, San Félix, estado Bolívar. *VITAE Academia Biomedica Digital*. Julio-septiembre 2009. 39. Disponible en: <http://vitae.ucv.ve/pdfs/> Acceso en enero de 2024.
- Devera, R., Aponte, M., Belandria, M., Blanco, Y., Requena, I. 2008. Uso del método de sedimentación espontanea en el diagnóstico de parásitos intestinales. *Saber* 20 (2): 163-171.
- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I., 2015. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela: comparación entre dos periodos. *Kasmera* 43(2):122-129.
- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I., Álvarez, E., Rojas, E., Tutaya, R., et al. 2014a. Elevada prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*. 42(1):22-31.
- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I., Nastasi M., J.; Rojas, G., Vargas, B. 2014b. Parásitos intestinales en habitantes de la comunidad rural La Canoa, estado Anzoátegui, Venezuela. *Rev. Venezol. Salud Pub*. 2(1):15-21.

- Devera, R., Cermeño, Y., Blanco, Y., Bello Montes, M.C., Guerra, X., De Sousa, M., et al. 2003. Prevalencia de blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitología Latinoamericana*. 58(3-4):95-100.
- Devera, R., Niebla-Punos, G., Velásquez, V.J., Nastasi, J.A., González-Meneses, R. 1997. Prevalencia de infección por *Blastocystis hominis* en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. *Bol. Chil. Parasitol.* 52:77-81.
- Doyle, P., Helgason, M., Mathias, R., Proctor, E. 1990. Epidemiology and pathogenicity of *Blastocystis hominis*. *J. Clin. Microbiol.* 28:116–121.
- El Safadi, D., Gaaye, L., Meloni, D., Cian, A., Poirier, P., Wawrzyniak, I., et al. 2014. Children of Senegal River Basin show the highest prevalence of *Blastocystis* sp. ever observed worldwide. *BMC Infect. Dis.* 14:164-75.
- Ewel J, Madriz A, Tosi Jr J.. Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 4ª Ed. Editorial Sucre, Caracas, Venezuela, 1976; pp. 270.
- Ferrer Paris, J. 2017. Caracterización ambiental de la ruta de NeoMapas: NM20 Borbón, estado Bolívar (CNEB i19). Figshare. Disponible: [https://figshare.com/articles/journal\\_contribution/Caracterizaci\\_n\\_ambiental\\_de\\_la\\_ruta\\_de\\_NeoMapas\\_NM20\\_Borb\\_n\\_estado\\_Bol\\_var\\_CNEB\\_i19\\_/4745734](https://figshare.com/articles/journal_contribution/Caracterizaci_n_ambiental_de_la_ruta_de_NeoMapas_NM20_Borb_n_estado_Bol_var_CNEB_i19_/4745734). Consultado el 25 de noviembre de 2023.

- Figuerola-Lara M, Cedeño-García D. Evaluación clínica y coprológica en sujetos sintomáticos y asintomáticos con infección por *Blastocystis* spp. *Kasmera*. 2020; 48(1): e48121092019, 2020
- Guimaraes, S., Sogayar, M. 1993. *Blastocystis hominis*: occurrence in children and staff members of municipal day-care centres from Botucatu, Sao Paulo State, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 88:427–429.
- Hussain Qadri, S.M., Al-Okaili, G.A., Al-Dayel, F. 1989. Clinical significance of *Blastocystis hominis*. *J. Clin. Microbiol.* 27:2407–2409.
- Iguchi, A., Ebisu, A., Nagata, S., Saitou, Y., Yoshikawa, H., Iwatani, S., et al. 2007. Infectivity of different genotypes of human *Blastocystis hominis* isolates in chickens and rats. *Parasitol. Int.* 56:107-12.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) 2014c. División Político Territorial de la República Bolivariana de Venezuela. Septiembre de 2013. Disponible:  
<http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2012/estados/Bolivar/cuadros/Poblacion4.xls>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2014a. Resultados por entidad federal y municipios del Estado Bolívar. Censo nacional de población y vivienda 2011. Disponible:  
<http://www.ine.gov.ve/documentos/AspectosFisicos/DivisionpoliticoTerritorial/pdf/DPTconFinesEstadisticosOperativa2013.pdf>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.

- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2014b. Densidad poblacional según municipio de Bolívar. Censo nacional de población y vivienda 2011. Disponible: <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/bolivar.pdf>. Consultado el 25 de noviembre de 2023.
- Izzeddin, N., Hincapié, L. 2015. Frecuencia de parasitosis intestinal y su relación con las condiciones socio-sanitarias en niños con edades comprendidas entre 1 y 7 años del sector La Pocaterrea. *Rev. Venez. Salud Pública.* 3(1): 9-14.
- Marcano Y, Suárez Benny, González Maivelin, Gallego Liliana, Hernández Tulia, Naranjo María. Caracterización epidemiológica de parasitosis intestinales en la comunidad 18 de Mayo, Santa Rita, estado Aragua, Venezuela, 2012. *Bol Mal Salud Amb.* 2013; 53(2): 135-145.
- Martínez-Barbabosa, I., Gutiérrez-Quiroz. M., Ruiz-González, L., Ruiz-Hernández, A., Gutiérrez-Cárdenas, E., Gaona, E. 2010. Blastocystis hominis y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Rev. Biomed.* 21:77-84.
- Martín-Sánchez, A.M., Canut-Blasco, A., Rodríguez-Hernández, J., Montes-Martínez, I., García-Rodríguez, J.A. 1992. Epidemiology and clinical significance of Blastocystis hominis in different population groups in Salamanca (Spain). *Eur. J. Epidemiol.* 8(4):553-539.

- Mitre Pimentel A. Factores de riesgo asociados a la infección por *Blastocystis hominis*. Trabajo de grado. Facultad de Medicina, Universidad de Panama, Panamá. Pp. 125 (Multigrafo).
- Mohammad Ali Gol S, Nabian S, Arabkhazaeli F. Study of *Blastocystis* frequency among IBD patients referred to a gastroenterology center. *Iran J Vet Med*. 2018; 12(2):117–123.
- Mohammad, N.A., Mastuki, M.F., Al-Mekhlafi, H.M., Moktar, N., Anuar, T.S. 2018. Comparative Study of Wheatley's Trichrome Stain and In-vitro Culture against PCR Assay for the Diagnosis of *Blastocystis* sp. in Stool Samples. *Iran J. Parasitol*. 13(1):127-136.
- Osman, M., El Safadi, D., Cian, A., Benamrouz, S., Nourrisson, C., Poirier, P., et al. 2016. Prevalence and risk factors for intestinal protozoan infections with *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Blastocystis* and *Dientamoeba* among schoolchildren in Tripoli, Lebanon. *PLoS Negl Trop Dis*. 14(10):e0004496
- Panunzio A, Fuentes B, Villarroel F. Epidemiología de *Blastocystis* sp. en dos comunidades del municipio Maracaibo-Estado Zulia. *Kasmera*. 2014; 42(1): 9-21.
- Parija, S.C., Jeremiah, S.S. 2013. *Blastocystis*: Taxonomy, biology and virulence. *Trop Parasitol*. 3:17-25.
- Popruk S, Adao DEV, Rivera WL. Epidemiology and subtype distribution of *Blastocystis* in humans: A review. *Infect Genet Evol*. 2021; 95:105085.

- Ramírez, J.D., Sánchez, L.V., Bautista, D.C., Corredor, A.F., Flórez, A.C., Stensvold, C.R. 2014. Blastocystis subtypes detected in humans and animals from Colombia. *Infect. Gen. Evol.* 22:223-228.
- Ramírez-Mayans J, Ignorosa-Arellano K, Rodríguez-Jurado R. Dolor abdominal crónico, infestación por Blastocystis hominis, esofagitis y gastroenteritis eosinofílica. *Acta Pediatr México.* 2018; 39(6):361-7.
- Rey, L. 2001. *Parasitología*. 3ra ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. pp. 856.
- Rivero, Z., Calchi L., M., Acurero, E., Uribe, I., Villalobos P., R., Fuenmayor B., A., et al. 2012. Protozoarios y helmintos intestinales en adultos asintomáticos del estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*, 40(2), 186-194.
- Rodríguez Parrales D, Morales Cauja E, Muentes Bailón C, Ramirez Álvarez D. Factores de riesgo para el desarrollo de parasitismo por “Blastocystis Hominis”. *Dom Cienc.* 2021; 7(2):1391-1416.
- Salinas J. L., Vildozola González H. Infección por Blastocystis: A review. *Rev Gastroenterol Perú.* 2007; 27(3):264-74.
- Scanlan, P.D., Stensvold, C.R. 2013. Blastocystis: getting to grips with our guileful guest. *Trends Parasitol.* 29:523–529.
- Shah M, Tan CB, Rajan D. Blastocystis hominis and Endolimax nana co-infection resulting in chronic diarrhea in an immunocompetent male. *Case Rep Gastroenterol.* 2012; 6(2):358–64.

- Skotarczak B. Genetic diversity and pathogenicity of Blastocystis. *Ann Agric Environ Med.* 2018; 25(3):411-416.
- Stensvold CR, Clark CG. Current status of Blastocystis: A personal view. *Parasitol Int.* 2016; 65(6 Pt B):763-771.
- Stensvold, C.R., Nielsen, H.V., Mølbak, K., Smith, H.V. 2009. Pursuing the clinical significance of Blastocystis -diagnostic limitations. *Trends Parasitol.* 25:23-29.
- Stensvold, C.R., Suresh, G.K., Tan, K.S., Thompson, R.C., Traub, R.J., Viscogliosi, E., et al. 2007. Terminology for Blastocystis subtypes -a consensus. *Trends Parasitol.* 23:93-96.
- Sulbarán, S., Carrero, M., Pérez, M., Carrero, J. 1999. Prevalencia de Blastocystis hominis en Pacientes sintomáticos. *Med. ULA.* 5:48-53.
- Tan, K.S. 2008. New insights on classification, identification, and clinical relevance of Blastocystis spp. *Clin. Microbiol. Rev.* 21:639-665.
- Tan, T.C., Tan, P.C., Sharma, R., Sugnaseelan, S., Suresh, K.G. 2013. Genetic diversity of caprine Blastocystis from Peninsular Malaysia. *Parasitol Res.* 112:85-89.
- Tedesco R, Camacaro Y, Morales G, Amaya I, Blanco I, Devera R. Parásitos intestinales en niños de hogares de cuidado diario comunitarios de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber.* 2012; 24: 142-150.

- Tovar, J., Merchan, J. 2015. Infección por *Blastocystis* spp. en niños de la Unidad Educativa Bolivariana “Elsa Montes de Rivas”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Trabajo de de grado. Dpto. Parasitol. Microbiol. Esc. Cs. Salud. Ciudad Bolívar. pp. 47 (Multigrafo).
- Traviezo-Valles, L., Yáñez, C., Lozada, M., García, G., Jaimes, C., Curo, A., et al. 2012. Enteroparasitosis en pacientes de la comunidad educativa, Escuela “Veragacha”, estado Lara, Venezuela. *Rev. Méd. Cient. “Luz Vida”*. 3:5-9.
- Urdaneta, Y., Sojo, M., Sojo, E., Gallego, L., Pérez, A., Salazar, A. 2019. Epidemiología de parasitosis intestinales en la comunidad urbana Coropo III, estado Aragua. Venezuela, 2017. *Bol. Malariol. Salud Amb.* 59 (1): 43-56.
- Vassalos, C.M., Papadopoulou, C., Vakalis, N.C. 2008. Blastocistosis: An emerging or re-emerging potential zoonosis? *Vet. Ital.* 44:679-784.
- Velásquez, V., Caldera, R., Wong, W., Cermeño, G., Fuentes, M., Blanco, Y., et al. 2005. Elevada prevalencia de blastocistose em pacientes do Centro de Saúde de Soledad, estado Anzoátegui, Venezuela. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 38:356-357.
- Viesy S, Rezaei Z, Pouladi I, Mirzaei A, Abdi J. The Prevalence of *Blastocystis* sp. and Its Relationship with Gastrointestinal Disorders and Risk factors. *Iran J Parasitol.* 2022; 17(1):90-95.
- WMA (World Medical Association). 2008. Ethical principles for medical research involving human subjects. Declaration of Helsinki. Disponible:

<http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>. Acceso enero de 2024.

Zhang, X., Qiao, J.Y., Zhou, X.J., Yao, F.R., Wei, Z.C. 2007. Morphology and reproductive mode of *Blastocystis hominis* in diarrhea and in vitro. *Parasitol. Res.* 101:43-51.

Zhang, X., Zhang, S., Qiao, J., Wu, X., Zhao, L., Liu, Y., et al. 2012. Ultra-structural insights into morphology and reproductive mode of *Blastocystis hominis*. *Parasitol Res.* 110:1165-1172.

## **APÉNDICES**

## Apéndice A



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y  
MICROBIOLOGÍA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ titular de la cedula de identidad No. \_\_\_\_\_, residenciado (a) en \_\_\_\_\_. He sido informado (a) sobre el estudio de Parasitosis Intestinales que está desarrollando el Departamento de Parasitología y Microbiología y Grupo de Parasitosis intestinales, de la Escuela de Ciencias de la Salud Dr. “Francisco Virgilio Battistini Casalta”, cuyos responsables son el profesor Rodolfo Devera y las Bachilleres \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, el cual se realiza con el objetivo de determinar la prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de la comunidad \_\_\_\_\_.

Teniendo pleno conocimiento de dicho estudio y comprensión de los posibles beneficios, doy mi consentimiento voluntario para que mi persona (o representado) sea incluida(o) en la investigación además acepto y autorizo que sea analizada mi muestra de heces para los fines antes mencionado, además de recibir el tratamiento específico de ser necesario.

También se me ha informado que puede retirarme de dicho estudio en cualquier momento que lo desee.

En \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2023.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Investigador

\_\_\_\_\_  
Testigo

## **ANEXOS**

## Anexo 1



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA

### FICHA INDIVIDUAL

**Parasitosis intestinales.**

**Lugar:** \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido \_\_\_\_\_ **CÓDIGO:**

Género \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**Dirección Completa:**

**Natural de:**

**Tiempo de residencia:**

**Manifestaciones clínicas actuales: SI** \_\_\_ **NO** \_\_\_

1  Diarrea

7  Estreñimiento-diarrea

2  Vómitos

8  Bruxismo

3  Dolor abdominal

9  Prurito anal

4  Meteorismo

10  Picor nasal

5  Flatulencia

11  Pérdida de peso

6  Distensión abdominal

12  Palidez cutáneo-mucosa

**Tto. Antiparasitario Previo**  SI  NO Cual: \_\_\_\_\_

**Características socio sanitarias**

Tipo de Casa: \_\_\_\_\_ Características: \_\_\_\_\_

No de habitantes \_\_\_\_\_ No. de Habitaciones \_\_\_\_\_ No. Dormitorios \_\_\_\_\_

Cuántas personas duermen en cada habitación \_\_\_\_\_

Ingreso Familiar \_\_\_\_\_ Ocupación Jefe de Familia \_\_\_\_\_

Grado de instrucción de Madre \_\_\_\_\_ Grado de instrucción de Jefe de Familia \_\_\_\_\_

Grado de instrucción de Padre \_\_\_\_\_ Profesión de Madre \_\_\_\_\_ y Padre \_\_\_\_\_

**Clasificación de grupo familiar según Graffar modificado:**

**RESULTADOS:**

a. Heces Frescas:

b. Heces Preservadas:

1. Examen Directo:

1. Examen Directo:

2. Kato:

2. Método de Lutz:

3. Willis:

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	PREVALENCIA DE <i>Blastocystis</i> spp.: LA EDAD COMO FACTOR DE RIESGO
---------------	--

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E MAIL</b>
Jeffers Quijada Verónica Magdalena Del Valle	CVLAC: 28.459.991 E MAIL: verojeffers@gmail.com
Machuca Ortiz Xiolibeth Andrea	CVLAC: 19.803.825 E MAIL: machucaxiolibeth@gmail.com

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

*Blastocystis* spp  
Epidemiología  
Niños  
Adultos

### METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÀREA y/o SERVICIO
Dpto. de Parasitología y Microbiología	Parasitología

#### RESUMEN (ABSTRACT):

En julio del año 2023 se realizó un estudio para establecer si la edad es un factor de riesgo para la blastocistosis comparando la prevalencia de infección entre niños y adultos habitantes del barrio Cuyuní, municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar. Fueron evaluados coproparasitologicamente 100 habitantes (77 niños y 23 adultos). De ellos, 58 (58,0%) eran del género femenino (41,0% niños y 17,0% adultos) y 42 (42,0%) eran masculinos siendo 36,0% niños y 6,0% adultos. Un total de 73 habitantes resultó parasitado para una prevalencia de parasitosis intestinales de 73,0% (67,5% en niños y 91,3% en adultos). Se diagnosticaron 8 taxones de enteroparásitos, destacando *Blastocystis* spp. con 66 casos para una prevalencia de 66,0%. Cuando los casos de infección por *Blastocystis* spp. se distribuyeron según los grupos de edad, aunque en términos absolutos los niños resultaron más afectados (49 casos), desde el punto de vista estadístico los adultos resultaron igualmente afectados ( $\chi^2 = 0,833$  g.l.= 1  $p > 0,05$ ); ello se debe a que de los 23 adultos estudiados, 17 (73,9%) presentaban *Blastocystis* spp. La infección por *Blastocystis* spp. no mostró predilección por el género ( $p > 0,05$ ) ni de manera global ni cuando se distribuyen y analizan de manera separa niños y adultos. De los 66 casos de infección por este cromista, 28 (42,4%) ocurrieron como infección única (monoparasitismo) y 38 (57,6%) asociado a otros enteroparásitos. En conclusión, la prevalencia *Blastocystis* spp. fue de 66,0%, sin diferencias estadísticamente respecto a al género de los habitantes y la edad; ello demuestra que la edad no es un factor de riesgo para la blastocistosis.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
Dr. Rodolfo Devera	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU(x)</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	8.923.470			
	<b>E_MAIL</b>	svmguayana@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Lcda. Ytalia Blanco	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	8.941.874			
	<b>E_MAIL</b>	ytaliablanco@hotmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Lcda. Clemencia Medrano	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	4.396.535			
	<b>E_MAIL</b>	clemenciamedran9@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

2024 <b>AÑO</b>	04 <b>MES</b>	15 <b>DÍA</b>
--------------------	------------------	------------------

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
Tesis prevalencia de Blastocystis spp.: la edad como factor de riesgo	. MS.word

**ALCANCE**

**ESPACIAL:**

Barrio "Cuyuni" Parroquia La Sabanita. Municipio Angostura del Orinoco, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

**TEMPORAL: 10 AÑOS**

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Médico Cirujano

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Dpto. de Medicina

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
SISTEMA DE BIBLIOTECA  
RECIBIDO POR *[Signature]*  
FECHA 5/8/09 HORA 5:20

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

*[Signature]*  
JUAN A. BOLANOS CUNEL  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.  
JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telf: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
"Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
COMISION DE TRABAJOS DE GRADO

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

"Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario "

**AUTOR(ES)**

Br. Jeffers Quijada Verónica Magdalena Del Valle  
C.I. 28459991  
AUTOR

Br. Machuca Ortiz Xiolibeth Andrea  
C.I. 19803825  
AUTOR

**JURADOS**

TUTOR: Prof. RODOLFO DEVERA  
C.I.N. 8423472

EMAIL: sumanxara@gmail.com

JURADO Prof. CLEMENCIA  
MEDRANO  
C.I.N. 4599737

EMAIL: knaxialmatz@gmail.com

JURADO Prof. YTALIA BLANCO  
C.I.N. 8914874

EMAIL: ytalia.yaniblanco@gmail.com



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
Teléfono (0285) 6124976