



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

“PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS, FÓRMULA LEUCOCITARIA,  
INMUNOGLOBULINA E Y SU RELACIÓN CON LA CARGA PARASITARIA DE  
*Endolimax nana* Y *Blastocystis* spp. EN NIÑOS DE “EL VALLE”. CUMANÁ,  
ESTADO SUCRE”  
(Modalidad: Tesis de Grado)

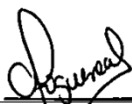
JOSÉ JESÚS SUBERO GÓMEZ Y ROBEINYS DEL VALLE URBAEZ ZORRILLA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

CUMANÁ, 2024

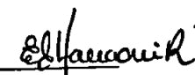
“PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS, FÓRMULA LEUCOCITARIA,  
INMUNOGLOBULINA E Y SU RELACIÓN CON LA CARGA PARASITARIA DE  
*Endolimax nana* Y *Blastocystis* spp. EN NIÑOS DE “EL VALLE”. CUMANÁ,  
ESTADO SUCRE”

APROBADO POR:



---

Profa. Milagros Figueroa  
Asesora



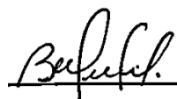
---

Profa. Erika Hannaoui  
Coasesora



---

Profa. Genny Guillén  
Jurado principal



---

Profa. María Bermúdez  
Jurado principal

# ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	v
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	10
Recolección de datos.....	10
Población de estudio .....	10
Criterios de exclusión.....	10
Criterios de inclusión .....	11
Parámetros antropométricos.....	11
Determinación de peso y talla.....	11
Determinación de la circunferencia braquial izquierda (CBI) .....	11
Recolección de muestras fecales .....	12
Diagnóstico parasitológico.....	12
Método de sedimentación espontánea en tubo.....	12
Método de Willis-Malloy.....	13
Métodos de tinción de Kinyoun .....	13
Tipos morfológicos de <i>Blastocystis</i> spp.....	13
Carga parasitaria de protozoarios y cromistas.....	14
Recolección de muestras sanguíneas .....	14
Análisis hematológico.....	15
Contaje de leucocitos .....	15
Recuento diferencial de leucocitos.....	15
Determinación de eosinófilos en moco nasal.....	16
Determinación de inmunoglobulina E (IgE) .....	16
Procedimiento de la prueba rápida Anbio IgE .....	17
Análisis de datos .....	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
CONCLUSIONES .....	44
BIBLIOGRAFÍA .....	45
ANEXOS .....	58
HOJAS DE METADATOS .....	62

## DEDICATORIA

A

Dios, primeramente, por darme la fortaleza de poder continuar con este proceso que me siga dando la energía fuerza, salud y vida para poder seguir progresando a lo largo de mi vida.

Mi madre Carmen Gómez Por ser mi pilar fundamental y acompañarme en cada paso a lo largo de toda esta travesía, la cual es y siempre ha sido mi apoyo para todo sin ti no fuera la persona que soy el día de hoy gracias por apoyo incondicional.

Mi tío José Gómez el cual siempre estuvo preocupado por mi bienestar.

Mis primas Rosalmys Velásquez y Asdrubetsys Velásquez las cuales siempre me motivaron y me apoyaron en cada paso posible a lo largo de esta carrera fueron siempre un ejemplo a seguir para poder superarme y llegar cada vez más alto.

*José Jesús Subero Gómez*

## DEDICATORIA

A

Dios, primeramente y a la Virgen del Valle, por darme la fortaleza para superar los obstáculos, continuar y llegar hasta aquí, por descubrir lo bondadoso y misericordioso ser que eres. Gracias por darme sabiduría, paciencia y hacerme confiar que solo tu tiempo es perfecto. Confío plenamente en tu voluntad y en los planes que tienes para mí. Nada sería posible sin tu bendición. Gracias mi Dios.

Mis padres, Roberta Zorrilla y Alexander Muñoz, gracias por su amor incondicional, por todo lo que me han dado, por apoyarme y ser mi ancla, me dieron fuerzas aun cuando quería rendirme, me guiaron en toda la carrera y sobre todo siempre me motivaron, confiaron en mí y de ver este sueño hecho realidad, gracias a ustedes este triunfo es posible. Mami gracias infinitas por ser tan especial y única conmigo, sabes lo mucho que te admiro y lo importante que eres para mí. Son mi motivación, los amo.

Mis hermanos, Juan Francisco Urbáez y Alexandra Muñoz, gracias por todo su amor, comprensión y siempre estar ahí para mí, espero estar siempre para ustedes. Gracias por siempre insistirme en seguir y avanzar. Los amo mucho.

Mi tía Marvi García y mis primos Ineily y Albeiro, gracias por motivarme, por ayudarme cuando lo necesite y por su apoyo como familia para culminar con éxito esta hermosa carrera.

Simplemente los amo.

*Robeinys del Valle Urbaez Zorrilla*

## AGRADECIMIENTO

A

La profesora de parasitología Milagros Figueroa y luego mi tutora por ser la luz entre tanta oscuridad en los tiempos que vivimos en Venezuela, fue sin lugar a dudas un milagro para la elaboración de este trabajo de grado, por darnos su colaboración tiempo y conocimientos. Gracias por todo. La aprecio enormemente

Mi amiga y compañera de tesis por motivarnos mutuamente a trazar este camino para poder culminar la última meta, la cual dimos nuestro mayor esfuerzo y dedicación.

Mis compañeros de clases, “mi combito” con el cual siempre me la pasaba de arriba abajo y pudimos coincidir a lo largo de la carrera: Robeiny Urbaz, María Ysabel Reyes Karelis Gómez por ser ese grupo que siempre nos motivamos y ayudamos para poder seguir continuando la carrera y no abandonar siempre seguir firmes y constantes.

Mis amigos con los cuales empecé en primer semestre Pedro Díaz y Arquelis Pareles. Gracias por estar para mí, ¡lo logramos muchachos!

Otros amigos que adquirí a lo largo de la carrera, Leonardo Kach por abrirme las puertas de tu casa y recibirme cálidamente. Gracias por tu apoyo.

Carlos Figueroa por tu apoyo logístico y decorativo a lo largo de todo el trayecto de la tesis, gracias por estar allí.

Los profesores del departamento de Bioanálisis de la Universidad de Oriente, núcleo de Sucre. Gracias por formar parte de mi formación académica.

La comunidad el Valle, por abrirnos sus puertas para poder realizar tan bonito trabajo, en donde pudimos compartir y conocer sus problemáticas para la realización de dicha investigación.

El ingeniero Luis Dorado de la empresa Hemadiagnóstika y a la licenciada Junel Rodríguez de LabSolution, por su valiosa y desinteresada colaboración en la donación del kit diagnóstico de IgE.

*José Jesús Subero Gómez*

## AGRADECIMIENTO

A

Mi tutora, Lcda. Milagros Figueroa, por brindarme la oportunidad y aceptarme como tesista, por todo su apoyo, tiempo, paciencia y sobre todo facilitar el desarrollo de este estudio. La aprecio mucho profesora, gracias infinitas.

Mi amigo y compañero de tesis, José Jesús Subero Gómez, por todo el apoyo, por los gratos momentos y por contribuir que todo el proceso durante este trabajo fuera una linda experiencia, hicimos un gran equipo. Gracias por recorrer a mi lado esta última etapa de la carrera. Lo logramos.

Mis compañeros de clases y grupito de estudios con los que pude coincidir en casi toda la carrera, fueron un buen grupo, con los que compartí días de estudios, conocimientos, risas y momentos inolvidables: Arquelis Pareles, Maria Ysabel Reyes y Karelis Gomez. La Licda. Rossalome Jaimes, por su colaboración en esta investigación.

Los profesores del Departamento de Bioanálisis de la Universidad de Oriente, por ser parte de mi formación académica.

La comunidad El Valle, Cumaná, por prestar su colaboración y consentimiento para llevar a cabo esta investigación. A todo el personal de salud que labora en el ambulatorio de dicha comunidad y en especial a Cuchita por su valiosa colaboración.

Virginia Lara y Rosmalbi Castañeda por su apoyo y compañía al inicio de mi carrera. Al igual que Pedro Luis Díaz por ser un buen compañero que me regaló la universidad con el que pude compartir muchos momentos.

Al ingeniero Luis Dorado de la empresa Hemadiagnóstika y a la licenciada Junel Rodríguez de LabSolution, por su valiosa y desinteresada colaboración en la donación del kit diagnóstico de IgE.

*Robeinys del Valle Urbaez Zorrilla*

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de taxas enteroparasitarias encontradas de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	22
Tabla 2. Prevalencia del tipo de parasitismo intestinal presente en los niños de 5 a 15 años de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	26
Tabla 3. Grado de infestación por <i>Blastocystis</i> spp. y <i>Endolimax nana</i> identificados en niños parasitados de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024 .....	27
Tabla 4. Media, desviación estándar, valor mínimo y máximo para peso (Kg), talla (cm) y circunferencia braquial izquierda (cm), en niños con monoinfestación por <i>Endolimax nana</i> , <i>Blastocystis</i> spp. y aparentemente sanos. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	30
Tabla 5. Distribución nutricional antropométrica por combinación de los índices P/E y T/E de niños parasitados con <i>Endolimax nana</i> y <i>Blastocystis</i> spp. de acuerdo al Grado de infestación. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	32
Tabla 6. Resumen estadístico de la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para glóbulos blancos (/mm <sup>3</sup> ), VAN (/mm <sup>3</sup> ), VAL (/mm <sup>3</sup> ), y VAE (/mm <sup>3</sup> ), según la mono infección por <i>Endolimax nana</i> , <i>Blastocystis</i> spp. y no parasitados. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	35
Tabla 7. Media, desviación estándar, valor mínimo y máximo para concentraciones de IgE (IU/ml) en niños con infestación por <i>Endolimax nana</i> y <i>Blastocystis</i> spp. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	37
Tabla 8. Distribución de VAE (/mm <sup>3</sup> ) e IGE en pacientes con infestación por <i>Endolimax nana</i> y <i>Blastocystis</i> spp. de acuerdo al grado de infestación. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	39
Tabla 9. Correlación lineal de Spearman entre la carga parasitaria de <i>Endolimax nana</i> y valores absolutos de leucocitos totales, neutrófilos, linfocitos, eosinófilos e IgE. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	40
Tabla 10. Correlación lineal de Spearman entre la carga parasitaria de <i>Blastocystis</i> spp. y valores absolutos de leucocitos totales, neutrófilos, linfocitos, eosinófilos e IgE. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	42



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Prevalencia de Parasitosis en niños de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	19
Figura 2. Distribución del indicador P/E, T/E Y CBI en niños de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024. ....	28

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación permitió evaluar los aspectos antropométricos, hematológicos y la carga parasitaria en niños monoparasitados por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp., además de aspectos clínicos y variaciones de la IgE, en 71 niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 5 y 15 años, de la comunidad “El Valle”, Cumaná, estado Sucre, en el período marzo-mayo de 2024. La materia fecal fue analizada mediante examen directo con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol al 1,00%, método de sedimentación espontánea, Willis Malloy, además de las tinciones de Kinyoun y Giemsa. Adicionalmente, se tomaron muestras de sangre para las determinaciones hematológicas contaje leucocitario y recuento diferencial de glóbulos blancos, las muestras de moco nasal también fueron utilizadas para realizar el contaje de eosinófilos teñidos con Giemsa. Por otra parte, la determinación de inmunoglobulina E (IgE) se efectuó mediante la prueba cuantitativa rápida Anbio IgE. Adicionalmente los datos: edad, peso, talla y circunferencia braquial fueron utilizados para el posterior análisis del estado nutricional de los niños. Del total de infantes evaluados, el 71,83% resultaron parasitados, ocupando el cromista *Blastocystis* spp. el primer lugar de prevalencia (30,00%), seguido por *Endolimax nana* (20,00%), *Cryptosporidium* spp. (12,86%), *Giardia duodenalis* (10,00%), *Entamoeba coli* (8,57%) y por último se encontró el helminto *Ascaris lumbricoides* (1,41%) lo que evidencia una mayor prevalencia de cromistas y protozoarios. En lo concerniente a la distribución antropométrica por combinación de los índices P/E, T/E, P/T y CBI para la edad y el sexo, se observó que 58,57% de los niños presentó bajo peso; 42,86% baja talla y 58,57% CBI bajo para la edad, las manifestaciones clínicas observadas en los infantes afectados fue la urticaria y distensión abdominal. Sin embargo, al evaluar la citología del moco nasal, no se observaron eosinófilos. Al relacionar la carga parasitaria de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* con variaciones en la concentración de IgE, recuento total y diferencial de leucocitos, mediante la prueba de correlación lineal de Spearman se observó una correlación positiva significativa entre una elevada carga de ambos parásitos, el valor absoluto de eosinófilos y las concentraciones de IgE. En el presente trabajo de investigación, se pudo comprobar que tanto en la infestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. se desencadena una respuesta inmunológica con aumento de la IgE y elevación de los eosinófilos.

## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales se definen como la infestación del tracto gastrointestinal por helmintos, cromistas y protozoarios que se benefician de los nutrientes del cuerpo humano, cumpliendo en él su ciclo vital o parte del mismo, siendo la contaminación fecal de agua y alimentos el principal factor en la diseminación (Acurero *et al.*, 2013). Las enfermedades parasitarias constituyen un problema de salud pública, debido a que están distribuidas ampliamente en todo el mundo y causan una significativa morbi-mortalidad, además la ocurrencia de la mayoría de estos eventos infecciosos aparecen en las regiones tropicales y países en vías de desarrollo, con predominio en las clases sociales menos favorecidas (Nastasi, 2015).

Los principales parásitos encontrados en el continente americano son: *Entamoeba histolytica/E. dispar*, *Blastocystis* spp., *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* y *Strongyloides stercoralis*; cada uno de ellos predomina en ciertas regiones geográficas de un país y se asocia a condiciones socioculturales, topográficas y climáticas (Suarez *et al.*, 2010).

La prevalencia de parásitos intestinales está determinada por las condiciones socioeconómicas, la educación, así como por otros factores condicionantes que favorecen el contacto entre las especies parasitarias y los individuos; entre estos se encuentran la falta de saneamiento ambiental básico, por la indebida disposición de excretas y basura, falta de agua potable, y los hábitos higiénicos deficientes en el manejo de alimentos, principalmente para aquellas especies cuya vía de transmisión es la oral-fecal a través de la ingestión de sus formas evolutivas infectantes. Aunado a esto se encuentran otras costumbres y hábitos, como son no usar calzado y el contacto frecuente con la tierra a través del trabajo y juego, como importantes vías de transmisión de otras enteroparasitosis, cuya puerta de entrada al organismo humano, es la piel. Todo ello favorecido por el bajo nivel socioeconómico y educativo presente en

algunas comunidades (Acurero *et al.*, 2013).

La edad, es un factor relacionado con el estado inmunológico del individuo y los patrones de comportamiento que contribuyen a que la prevalencia de parásitos intestinales sea mayor en niños que en adultos, ya que este tipo de infestaciones son más comunes entre niños menores de 5 años, pues son más vulnerables, debido a su inmadurez inmunológica o hábitos higiénicos poco consolidados. En este sentido, la infestación parasitaria intestinal se ha convertido en la principal amenaza de los niños, pues puede afectar su desarrollo físico y mental, su capacidad de aprendizaje y, especialmente, su asistencia a la escuela (Muñoz *et al.*, 2021).

Diversas estrategias han sido desarrolladas por los parásitos para sobrevivir y replicarse dentro del hospedero. La evasión del sistema inmune por parte de estos microorganismos es mediada por diferentes mecanismos: poseen estructura antigénica muy compleja, es decir, expresan muchos antígenos diferentes y cada uno de ellos puede inducir anticuerpos. Además de eso, muchos parásitos presentan ciclos biológicos también complejos, que incluyen la invasión de varios tipos celulares, la transformación en diferentes estadios en el mismo hospedador y la participación de dos o más hospedadores. Cada estadio del mismo parásito puede expresar proteínas características de ese estadio, por lo que la estructura antigénica de un mismo parásito puede ser todavía más compleja (Swann *et al.*, 2015).

La respuesta inmunitaria que inducen los parásitos es muy variada y, a veces, característica para un grupo de ellos. En infestaciones por protozoarios, la respuesta inmunitaria es de tipo celular mediada por células TH1, en conjunto con linfocitos T, con actividad citotóxica CD8+, junto con una respuesta de hipersensibilidad retardada (DTH) y la activación de macrófagos. Los helmintos, por su parte, tienen la característica de inducir niveles elevados de anticuerpos de isotipo IgE, así como eosinofilia y mastocitosis. Estas respuestas dependen, en gran parte, de las citosinas que produce el subtipo de linfocitos TH2, como la IL-5. Las respuestas IgE inducidas por

helmintos son, en general, resultado de activación policlonal de células B, y sólo una pequeña fracción de la IgE total reconoce a antígenos del parásito (Becerril, 2011).

Los eosinófilos liberan sustancias tóxicas que atacan a los parásitos y destruyen las células humanas anormales, estas células en presencia de antígenos parasitarios poseen un tiempo de generación medular menor y emergen desde la médula ósea en 18 horas. Además, se ha comprobado que expresan un mayor número de receptores para IgE, IgG y complemento (C3b, C4), lo cual sería una evidencia de que el parásito influye en la maduración celular (Ortigoza *et al.*, 2009).

Las deficiencias nutricionales y las infestaciones parasitarias interactúan de manera sinérgica. La malnutrición debilita la respuesta inmunitaria, lo que facilita la colonización por parásitos y agrava las manifestaciones clínicas de la infección. La malnutrición proteíno-calórica influye en la producción de IgA secretoria, que cumple un papel importante en la inmunidad de la mucosa gastrointestinal. Por otra parte, la IgE desempeña una función importante en los mecanismos de protección contra las infecciones helmínticas y esa respuesta es influida por el estado nutricional (Ortiz *et al.*, 2000).

El estado nutricional puede evaluarse por medio de métodos confiables como la antropometría, que se basa en la medición de las dimensiones y composición global del cuerpo humano, relacionándolas con el sexo y la edad. En base a estos datos se construyen indicadores que reflejan las dimensiones corporales permitiendo tener una idea clara y más real del estado nutricional (Weisstaub, 2003; Guerrero *et al.*, 2008; Valle *et al.*, 2019).

Los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la escala de Waterlow, clasifican el grado de desnutrición mediante los indicadores antropométricos: peso para la edad (P/E), basado en la relación entre el peso de un individuo a una edad determinada y la referencia para su misma edad y sexo; se utiliza

para diagnosticar y cuantificar desnutrición aguda, evaluando el efecto inmediato de agentes desfavorables sobre el peso. La talla para la edad (T/E), evalúa la relación entre la talla de un individuo y la referencia para su misma edad y sexo; se emplea para evidenciar el efecto prolongado de factores adversos sobre el crecimiento (desnutrición crónica). El peso para la talla (P/T), evalúa la relación que puede existir entre el peso obtenido de un individuo de una talla determinada y el valor de referencia para su misma talla y sexo, es más específico para el diagnóstico de desnutrición aguda en niños de 2 a 10 años. La circunferencia braquial para la edad (CB/E), expresa la relación entre la circunferencia del brazo de un individuo y la referencia para su edad y sexo; es un indicador de reserva calórica y proteica (Ravasco *et al.*, 2010; Márquez *et al.*, 2012; Murillo *et al.*, 2022).

Dichos parámetros han permitido determinar que los problemas nutricionales no son consecuencia exclusiva de una dieta inadecuada, sino que tienen origen multifactorial, incluyendo la presencia de infestaciones que interfieren con la utilización de los nutrientes, inequidad en el acceso a los alimentos, falta de acceso al agua potable, deficiente calidad de servicios básicos de salud, falta de información y educación pertinentes; demostrando su asociación con elementos socioeconómicos, tales como: bajo nivel educativo de los padres, aspectos geográficos, étnicos y culturales (Machado *et al.*, 2014; Cueva *et al.*, 2021).

La parasitosis intestinal se ha asociado con desnutrición, la cual es responsable directa o indirectamente de 54,00% de las 10,8 millones de muertes por año a nivel global, y constituye la principal causa de inmunodeficiencia en niños, existiendo una relación entre desnutrición, infestación y mortalidad infantil, debido a que la malnutrición conduce a incremento en la susceptibilidad a infestaciones, contribuyendo a disminución del apetito y deficiente alimentación, originando un círculo vicioso caracterizado por ingesta dietética inadecuada, bajo peso, invasión de patógenos, deterioro del crecimiento y desarrollo en los niños (Murillo *et al.*, 2022). Asimismo, la desnutrición promueve el retraso psicomotor infantil, cuyos efectos se prolongan a lo

largo del tiempo, aun después de haber recibido tratamiento oportuno; favoreciendo la reducción de la capacidad física para realizar esfuerzos por insuficiente aporte de oxígeno, dando lugar a graves consecuencias de por vida que afectan la capacidad de atención, memoria y aprendizaje (Barrutia *et al.*, 2021; Murillo *et al.*, 2022).

La mayoría de los niños infestados cursan de forma asintomática y aquellos que presentan síntomas, los manifiestan de dos tipos: síntomas gastrointestinales inespecíficos como diarrea, dolor abdominal, flatulencia, obstrucción intestinal, náuseas, vómitos, distensión abdominal, pujo y tenesmo; y síntomas carenciales como debilidad, palidez, hiporexia, entre otros. Estas infestaciones se han relacionado también, con la urticaria crónica, sobre todo en poblaciones con alto índice de infestación. La relación entre infestaciones y urticarias sigue siendo un motivo de controversia, especialmente en pacientes con urticaria crónica de causa desconocida, la relación causal parece bastante clara en algunos casos de sífilis y muchos parásitos como *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, *Giardia duodenalis* y *Ancylostoma duodenale* los cuales se caracterizan por producir infestaciones masivas y asociarse a una prominente eosinofilia en sangre periférica (Nohemi *et al.*, 1999). Sin embargo, diferentes estudios de prevalencia general de parasitosis realizadas en el estado Sucre, han reportado eosinofilia e incluso manifestaciones dérmicas en niños con infestación por *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* (Espinoza y Sifontes, 2019; Marcano, 2022).

El cromista *Blastocystis* spp., habita en el intestino del hombre y de otros animales como reptiles, anfibios, aves y diversos mamíferos, siendo propuesta una posible transmisión antroponóptica. Fue descrito por Alexeieff en 1911, quien lo clasificó como un quiste protozooario, denominándolo *Blastocystis enterocola*; Brumpt (1912) redescubrió al organismo como *Blastocystis hominis*, levadura del tracto digestivo del hombre. Durante mucho tiempo, su taxonomía fue motivo de controversia, actualmente este eucarionte unicelular intestinal, junto a los coccidios intestinales, *Balantioides coli*, *Toxoplasma gondii* y *Plasmodium* spp. pertenecen al reino cromista (Ruggiero *et al.*,

2015). Diferentes estudios moleculares han comprobado una extensa variabilidad genética en aislados provenientes de fuentes animales y humanos, razón por la cual la denominación *Blastocystis hominis* ha sido reemplazada por *Blastocystis* spp. debido a que son un complejo de especies crípticas o gemelas, morfológicamente muy difíciles de diferenciar (Guzmán *et al.*, 2008; Oliveros *et al.*, 2009; Méndez *et al.*, 2015; Taylor *et al.*, 2016).

La blastocistosis o enfermedad de Ziert-Garavelli, es una de las parasitosis intestinales más prevalentes en diversas regiones del mundo (Devera *et al.*, 2000), es transmitida vía fecal-oral al igual que las protozoosis, de persona a persona, además se encuentra estrechamente relacionada con hábitos inadecuados de higiene personal y del lavado de los alimentos que se consumen crudos; la falla de servicio sanitario que ocasionan una provisión inadecuada de agua potable y la contaminación fecal del ambiente, por deficiente disposición de basuras y excretas de humanos y animales (Salinas y Vildozola, 2007; Suescún, 2013).

*Blastocystis* spp. inicialmente fue considerado un comensal; sin embargo, existen evidencias que sustentan su rol patógeno, asociándolo a una amplia variedad de trastornos gastrointestinales simples y generales inespecíficos, los cuales parecen estar asociadas a los siguientes factores: número de parásitos, inmunosupresión e inmunocompromiso, relación con sintomatología gastrointestinal (diarrea, dolor abdominal, distensión abdominal, flatulencia, cólico, estreñimiento, prurito perianal, tenesmo, esteatorrea y leucocitos en heces), no intestinales como: náuseas, mareos, pérdida de peso, vértigo, anorexia y fiebre (Hernández *et al.*, 2012). Inclusive, se ha relacionado con cuadros más complejos como anemia ferropénica, síndrome de intestino irritable, cáncer colorrectal, artritis reactiva e incluso tiroiditis de Hashimoto. La blastocistosis, como en el caso de la infestación producida por *Giardia duodenalis*, está asociada al desarrollo de manifestaciones cutáneas de tipo urticariano que, tal como ocurre en el caso de la giardiasis, el tratamiento de la parasitosis conduce tanto a la resolución de la infestación como de las lesiones cutáneas (Fonte *et al.*, 2015).



La identificación de este microorganismo, a nivel de laboratorio clínico, se realiza a través de una preparación húmeda con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol, ésta corresponde a la técnica de mayor sensibilidad en el diagnóstico e identificación del parásito (Pavanelli *et al.*, 2015). Los morfotipos observados con estas técnicas corresponden al de cuerpo central, granular, ameboide y de resistencia (anteriormente quiste). La forma de cuerpo central es observada hasta en un 98,00% de los casos, en heces frescas y constituye la principal forma diagnóstica; sin embargo, otras técnicas, tales como coloraciones de Giemsa, Hematoxilina-Eosina, tinción con Wright y tinción tricrómica permiten realizar una evaluación más detallada de la morfología del parásito y hacer un diagnóstico más confiable (Barrios *et al.*, 2013).

Por su parte, *Endolimax nana* es una ameba “de patogenicidad discutida” exclusiva del intestino humano, se transmite a través de la contaminación fecal-oral, su presencia es un buen indicador de fecalismo. Se han observado quistes en agua potable de pozos profundos, en vegetales crudos y papel moneda. En lo concerniente a su prevalencia, muchas veces es subestimada debido a que no existen estudios en los que la ameba sea el enfoque principal, las cifras existentes han surgido de investigaciones de parasitosis intestinales en general y en algunos casos no se toma en cuenta su hallazgo por considerar a la ameba poco importante en relación con el objetivo del estudio. Otro aspecto a considerar es la falta de pericia de algunos investigadores para identificar este parásito, incluso para diferenciarlo de otras amebas y en consecuencia no lo incluyen en el reporte de resultados (Núñez *et al.*, 1997). En Venezuela, de acuerdo a estudios de prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil realizados en Coropo estado Aragua, Ocumare de la Costa, y Barrancas del Orinoco se obtuvieron prevalencias de *Endolimax nana* de 13,49%, 25,70% y 24,53%, respectivamente (Mata *et al.*, 2018; García *et al.*, 2019; Gastiaburu, 2019).

La patogenicidad de *Endolimax nana* para el hombre es un tema discutido, debido a que se han notificado cuadros de diarrea crónica, enterocolitis (Iqbal *et al.*, 2001; Ash y

Orihel, 2010), poliartritis (Burnstein y Liakos, 1981; Alarcón y Abud, 1985), urticaria, eosinofilia y su sensibilidad al metronidazol hacen que se discuta su papel como patógeno (Veraldi *et al.*, 2020). Es una ameba no invasiva, puede dar lugar a una respuesta inmunológica, incluida la eosinofilia, no se conocen casos en los que lesione o cruce la barrera intestinal en humanos, el cuadro clínico puede ser sutil, sin embargo, se ha sugerido que la patogenicidad podría estar limitada a cepas virulentas (Poulsen y Stensvold, 2016).

En base a todo lo anteriormente expuesto, en Venezuela se han realizado una gran variedad de estudios de tipo epidemiológicos que señalan una considerable prevalencia de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana*, el estado Sucre no escapa de esta problemática, debido a que es una región con zonas socioeconómicas deprimidas, las cuales se caracterizan por hábitos insalubres, condiciones ambientales e higiénico-sanitarias ideales para el establecimiento y mantenimiento de estas parasitosis, aunado a necesidades nutricionales insatisfechas. La comunidad “El Valle” es una de esas zonas vulnerables, se encuentra ubicada entre la zona Industrial San Luis y los Súper Bloques; en general cuenta con el servicio del consultorio popular El Valle ubicado en dicha comunidad. La mayoría de los niños estudian en la Escuela y Liceo Fé y Alegria San Luis, ubicado en la Avenida Universidad o en su defecto, otros niños cursan su etapa primaria en la escuela U.E.B "Alberto Sanabria" ubicada por la avenida panamericana, y luego de esa etapa la población infantil continúa sus estudios en el Liceo U.E.B "Antonio Lemus Pérez" ubicado en la avenida las industrias.

La comunidad está constituida por viviendas de casas modestas, otras improvisadas tipo ranchos con piso de tierra, sólo se encuentra pavimentada la avenida principal y el resto de la caminería es de tierra. Cuenta con conexiones improvisadas de electricidad, agua e igualmente conexión de aguas negras, no cuenta con agua permanente razón por el cual las personas se ven obligada a almacenar el vital líquido, la eliminación de excretas es mediante pozos sépticos y no cuentan con servicio de aseo urbano por lo que sus habitantes optan por colocar los desechos en basureros satélite por lo que existe

deficiente saneamiento ambiental; los habitantes de la comunidad presentan bajo nivel educativo, no cuentan con empleo estable si no eventual en cuadrilla de limpieza, en el mercado municipal buscando el sustento diario y algunos reciben ayuda del gobierno a través de bonos, por lo tanto la mayoría de las familias son de escasos recursos.

Además de eso, hasta el momento, no se han realizado estudios en la región que se centren en las repercusiones a nivel hemático y nutricional de la ameba *Endolimax nana* y de *Blastocystis* spp. en una población vulnerable como los niños, se plantea la presente investigación con la finalidad de obtener datos actualizados y oportunos de prevalencia de ambos parásitos, así como también aportar información acerca de la relación de la carga parasitaria con posibles variaciones en el conteo total y diferencial de leucocitos, tanto en sangre como en moco nasal, así como en el estado nutricional antropométrico y los niveles de IgE en la comunidad “El Valle” con la finalidad de aportar datos oportunos.

## **METODOLOGÍA**

### **Recolección de datos**

Con la finalidad de sensibilizar a la población, se realizó una visita a la comunidad para informar sobre el estudio a jefes del consejo comunal. Luego, se dictaron sesiones educativas dirigidas a padres y/o representantes con la finalidad de informarles sobre los objetivos del trabajo de investigación y motivarlos a la participación, siguiendo el criterio de ética establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en humanos y la declaración del Helsinki. Una vez obtenido el consentimiento por escrito de participación en el estudio (Anexo 1), al representante de cada niño se le realizó una ficha de recolección de datos tipo cuestionario en donde están contenida información clínica de su representado, además de preguntas sobre los síntomas respiratorios, rinoconjuntivales y cutáneos extraídas del cuestionario 32 del Estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC) II, también fueron tomados en cuenta síntomas de tipo digestivo (Anexo 2). Una vez sensibilizada la población, se fijó una fecha para la recolección de las muestras fecales y sanguíneas para ello se entregó a cada representante junto con una citación un envase recolector de heces previamente pesado, rotulado e identificado, proporcionándole además indicaciones escritas para la correcta toma de muestra (Azócar y El Hadwe, 2010).

### **Población de estudio**

Se utilizaron muestras fecales, sanguíneas y de moco nasal de niños de ambos sexos de la comunidad El Valle los meses de marzo, abril y mayo de 2024. La muestra estuvo conformada por todos aquellos niños cuyos padres y/o representantes dieron su consentimiento por escrito para participar en el estudio.

### **Criterios de exclusión**

Se excluyeron de esta investigación, aquellos infantes que estuvieron recibiendo tratamiento antiparasitario, con diagnóstico previo de anemia, desnutrición, neoplasias, alergia, asma, enfermedades virales, bacterianas, helmintiasis o procesos inflamatorios

que pudieran afectar la fórmula leucocitaria y niveles de IgE, además de muestras fecales insuficientes o contaminadas con orina (Barón *et al.*, 2007; Sánchez *et al.*, 2012).

#### Criterios de inclusión

Niños aparentemente sanos, residentes de la comunidad el valle, cuyos padres y/o representantes autorizaron la participación por escrito.

### **Parámetros antropométricos**

#### Determinación de peso y talla

Se determinaron los índices antropométricos: peso, talla y edad, de cada niño con la colaboración de personal de enfermería del consultorio popular de la comunidad “El Valle”. La edad y el sexo, se obtuvo a partir de la encuesta clínico-epidemiológica realizada a cada representante. El peso se determinó en una báscula digital con capacidad de pesada hasta 100 Kg. Para la estatura se colocó la cinta métrica sobre la pared, superficie plana, justo al lado del niño, el cual se le pidió que se quitara su calzado luego se pegara de manera firme a la pared y se medirá la distancia desde la parte de arriba de la cabeza del niño hasta los talones, de manera tal de tener una medida ideal de cada niño.

#### Determinación de la circunferencia braquial izquierda (CBI)

Para este método, se utilizó una cinta métrica común (inextensible) con precisión de 1 mm. Se colocó al niño de pie y sobre el brazo izquierdo (en los niños zurdos la medición se realizó en el brazo derecho) flexionado en ángulo recto se calculó el punto medio entre el acromión (extremo del hombro) y el olécranon (punta del codo) posicionando una marca, a este nivel y con el brazo relajado, se rodeó con la cinta métrica sin comprimir los tejidos. La lectura obtenida fue registrada en centímetros (Gil, 2010).

Una vez obtenidos y agrupados los datos con respecto a: peso, talla, edad y sexo, los individuos se clasificaron de acuerdo a los indicadores de diagnóstico nutricional: peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E) además de

circunferencia braquial izquierda-edad (CBI/E). Los datos serán ubicados en las tablas de percentiles de la OMS 2019. La prevalencia de cada indicador se calculará siguiendo los puntos de corte recomendados por la OMS: Para bajo peso percentil  $\leq 15$ , normo peso entre los percentiles 15-85, para sobrepeso el intervalo percentilar 85-97 y para obesidad el percentil 97 (Torres, 2005; Sepúlveda y Meléndez, 2011; Mata *et al.*, 2018).

### **Recolección de muestras fecales**

Cada una de las muestras de heces fueron recogidas por deposición espontánea y trasladadas siguiendo las condiciones pre-analíticas, al Laboratorio de Parasitología, ubicado en la escuela de enfermería, Universidad de Oriente, núcleo de Sucre, estado Sucre. Para garantizar la viabilidad de las otras taxas enteroparasitarias, las muestras se analizaron el mismo día (Ash y Orihel, 2010).

### **Diagnóstico parasitológico**

A cada muestra fecal se le realizó un análisis macroscópico, donde se evaluaron los siguientes parámetros: color, olor, aspecto, consistencia, presencia de sangre, moco, restos alimenticios, presencia de vermes adultos enteros o fraccionados; además se le realizó un análisis microscópico por montaje húmedo con SSF al 0,85% y lugol para la búsqueda de formas evolutivas móviles e inmóviles de parásitos de tamaño microscópico (trofozoítos/quistes de protozoarios, formas de resistencia/morfotipos de cromistas, huevos y/o larvas de helmintos) (Bauer, 1986; Bernard *et al.*, 2001; Balcells, 2009).

#### **Método de sedimentación espontánea en tubo**

Se tomó aproximadamente 2,00 g de materia fecal y se homogeneizó en 10,00 ml de SSF, posteriormente, la mezcla fue filtrada a través de gasa y se vertió en un tubo plástico de 13,00 x 2,50 cm y 50,00 ml de capacidad, se completó el volumen final del tubo con SSF y se tapó de forma hermética. Posteriormente, se agitó el tubo vigorosamente, por un lapso de 30 segundos y se dejó reposar por 45 minutos. Se eliminó el sobrenadante y con una pipeta Pasteur se evaluó todo el sedimento hasta

agotarlo, con objetivo de 10 y 40X (Pajuelo *et al.*, 2006).

#### Método de Willis-Malloy

Se tomó aproximadamente 2,00 g de materia fecal y se homogenizó en 10 ml de solución saturada de cloruro de sodio (NaCl), posteriormente la mezcla se filtró a través de una gasa y fue vertida en un tubo plástico de 13 x 2,5 cm, completando con solución saturada de NaCl hasta formar un menisco, luego se colocó una lámina cubreobjetos evitando la formación de burbujas, se dejó reposar de 15-20 min; transcurrido el tiempo se colocó la laminilla sobre una lámina portaobjetos y se realizó la observación microscópica con el objetivo de 10X (Botero y Restrepo, 1998).

#### Métodos de tinción de Kinyoun

Se realizaron extendidos de heces frescas para la aplicación de coloración de Kinyoun. Para ello, las muestras de heces se extendieron en un portaobjetos limpio y desgrasado con la ayuda de un aplicador de madera, luego, se fijó con metanol por 3 min. Se coloreó con carbol-fucsina concentrada durante 20 minutos en frío, se lavó suavemente con agua destilada o corriente, evitando arrastrar el extendido. La decoloración se llevó a cabo con ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) al 10,0% por 20 segundos, se lavó nuevamente con agua para agregarle el colorante de contraste (azul de metileno al 1,0%) por 30 segundos y finalmente, se lavó con agua, se dejó secar a temperatura ambiente y se observó la preparación al microscopio con objetivo de 40X y 100X. Las estructuras con características similares a los ooquistes de coccidios se medieron con el micrómetro ocular (Arcay y Bruzual, 1993).

#### Tipos morfológicos de *Blastocystis* spp.

Para la observación morfológica del parásito se utilizó la tinción de Giemsa. Previamente se diluyó el colorante 1:10. Se realizaron extendidos solamente de aquellas muestras con cinco o más parásitos por campo. Se colocaron 20,00 µl de suspensión fecal en una lámina limpia e identificada, se dejó secar al aire, se fijó durante 60 segundos con metanol, transcurrido ese tiempo se retiró el metanol para agregar el

colorante durante 20-25 minutos, se lavó con abundante agua y se dejó secar, por último, las láminas coloreadas se observaron al microscopio con objetivo de 100X. Las estructuras fueron medidas con el micrómetro ocular (Arcay y Bruzual, 1993; Nascimento y Mointinho, 2005; Sánchez *et al.*, 2012).

### **Carga parasitaria de protozoarios y cromistas**

Se mezcló aproximadamente 1,00 g de materia fecal con 10 ml de SSF al 0,85% luego, la suspensión fecal se filtró a través de un tamiz de gasa y se completó a 10 ml con SSF, se centrifugó a 1 500 rpm durante 10 min. Se decantó el sobrenadante y se resuspendió el sedimento a 4,00 ml por adición de SSF al 0,85%. Después se mezcló en un vórtex y, de esa suspensión, se tomaron 20 µl para realizar el conteo de quistes y formas de resistencia de cromistas, en toda la superficie cubierta por la lámina cubreobjetos a 40X por triplicado. El número de estructuras por gramo de heces se obtuvo multiplicando el número total de quistes o formas de resistencia en toda la preparación por 100 (Xiao y Herd, 1993).

La determinación del grado de infestación por protozoarios y cromistas intestinales, se basó en el conteo del número de quistes y formas de resistencia por gramo de heces (nqpg) y se utilizó una clasificación empírica para dividir a los niños en grupos de bajo grado de infestación (<1 000 nqpg), moderado (1 000-10 000 nqpg) y grado de infestación intenso (>10 000 nqpg) (Michelli *et al.*, 2007).

### **Recolección de muestras sanguíneas**

En ayuno se tomaron 6,00 ml de sangre por medio de punción de una vena del antebrazo o dorso de la mano, previa asepsia de la zona con alcohol isopropílico. Se depositaron 3,00 ml en tubos de vidrio que contenían EDTA (1,5-2,2 mg·ml<sup>-1</sup> de sangre), lo que corresponde a 1 gota de EDTA por 3,00 ml de sangre; ésta alícuota, fué destinada para el conteo total de leucocitos y fórmula leucocitaria. Los 3,00 ml restantes se colocaron en tubos de polipropileno estériles y sin anticoagulante para la determinación de IgE (Portilla, 2012). Las muestras se trasladaron, siguiendo adecuadas condiciones pre-



analíticas, al laboratorio de Parasitología del departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo de Sucre, en donde fueron procesadas.

### **Análisis hematológico**

#### Contaje de leucocitos

Para el contaje de glóbulos blancos se realizó una dilución 1:20 con líquido de Turk, empleando una pipeta automática se agregó en un tubo limpio y seco 380 µl de líquido de Turk y 20 µl de sangre, se colocó en un rotador por tres minutos. Posteriormente, se procedió al llenado de la cámara de Neubauer y se observó al microscopio donde se efectuó el contaje con objetivo de 10X (Matthew *et al.*, 1977).

#### Valores de referencia:

Niños de 4 a 7 años: 6,0-15,0 x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>

Niños de 8 a 12 años: 4,5-13,0 x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>

#### Recuento diferencial de leucocitos

Se llevó a cabo por medio del frotis sanguíneos coloreados con la técnica de Giemsa, en la cual se colocó una gota de sangre a 1 ó 2 cm del extremo de la lámina portaobjeto, luego con la ayuda de la lámina cubreobjeto y con un ángulo de 30° se procedió a realizar un extendido uniforme, se dejó secar, para luego fijar durante tres minutos con metanol; transcurrido ese tiempo, se procedió a retirar el metanol para agregar el colorante durante 10 minutos, se lavó con abundante agua y se dejó secar, se colocó una gota de aceite de inmersión y se observó al microscopio con el objetivo de 100X. Luego, se procedió a realizar el recuento diferencial en línea y se contaron las células blancas observadas consecutivamente hasta un total de 100 células (Nelson y Morris, 1994; Wintrobe, 1979).

#### Valores de referencia absolutos:

Se consideró la mejor expresión de la fórmula leucocitaria, por cuanto para su cálculo se relaciona cada tipo celular con el contaje total de leucocitos, reflejando verdaderamente

sus variaciones (Bauer, 1986).

$$\text{Valor absoluto} = \frac{\text{CONTAJE TOTAL DE LEUCOCITOS} \times \text{TIPO LEUCOCITARIO}}{100}$$

Valores de referencia

Tipo leucocitario	Valores relativos (%)	Valores absolutos (/mm <sup>3</sup> )
Neutrófilos	54,00-62,00	2000-7000
Linfocitos	25,00-33,00	1500-4000
Monocitos	3,00-7,00	200-800
Eosinófilos	1,00-3,00	40-450
Basófilos	0-1,00	10-100

### **Determinación de eosinófilos en moco nasal**

Se tomaron muestras de secreción de ambos senos paranasales utilizando hisopos de algodón estéril, los cuales fueron introducidos a través de las fosas nasales, hasta llegar a nivel del meato medio y las celdillas etmoidales de ambos lados. Seguidamente con la muestra de moco obtenido se realizaron un frotis, se fijaron con metanol, luego se colorearon con Giemsa, se lavaron y se dejaron secar. Posteriormente se observaron al microscopio con el objetivo de inmersión, se contaron 100 células para reportar el número de eosinófilos, además de ver la presencia de células epiteliales, polimorfonucleares y mononucleares (Benninger *et al.*, 2000).

El valor de referencia de eosinófilos en moco nasal es el mismo utilizado en el recuento diferencial leucocitario (Bauer, 1986).

### **Determinación de inmunoglobulina E (IgE)**

La prueba cuantitativa rápida Anbio IgE se basa en la tecnología del inmunoensayo de fluorescencia, utilizando un método de inmunodetección tipo sándwich. Una vez colocada la muestra de suero en el punto de recepción del cartucho, migrará por capilaridad, luego la IgE de la muestra se combinará con los anticuerpos que están adheridos a microesferas fluorescentes en el papel de nitrocelulosa. Este compuesto marcado seguirá su flujo y se unirá a los anticuerpos inmovilizados en el área de

detección y el resto de microesferas seguirán su flujo hacia el área de control. Cuando el cartucho de prueba se inserta en el analizador Ambio AF-100S FIA, este escanea automáticamente las dos cintas y detecta la intensidad de emisión de fluorescencia del compuesto en el área de ensayo y el área de control. La relación de los dos valores de fluorescencia se utiliza para calcular la concentración de IgE presentes en el suero.

#### Procedimiento de la prueba rápida Ambio IgE

Se llevaron las muestras y el kit a temperatura ambiente (15-30°C) antes de su uso. Luego se escaneó la tarjeta de código de barras que posee el número de lote del kit de pruebas en el sensor ubicado sobre la pantalla principal del analizador AF-100S FIA. Se removió el cartucho de prueba de su sobre sellado y se colocó horizontalmente en una mesa limpia. Luego se agregó 100 µl de muestra de suero en la zona de muestras del cartucho, se insertó en el analizador. Se seleccionó la opción suero/plasma y prueba de tiempo, para incubación y posterior lectura luego de 15 minutos. El resultado se mostró en la pantalla.

#### Valores de referencia

Edad	UI/mL
Neonatos	1,5
1<	15,0
1-5	60,0
6-9	90,0
10-15	200,0
>16	100,0

#### Análisis de datos

Los resultados del siguiente estudio se agruparon en tablas donde se representaron en número y porcentajes. La prevalencia de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* se estimó con la siguiente fórmula:

$$\text{Dónde: } P = \frac{Ct}{Nt} \times 100$$

P: prevalencia.

Ct: número de infectados por *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* en un momento determinado.

Nt: número total de niños en la población en ese momento determinado.

Como medida de asociación analizando las variables antropométricas y síntomas alérgicos con la presencia de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* en la comunidad estudiada, se empleó la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con un nivel de confiabilidad del 95,00%, considerando  $p < 0,05$  como significativo, en aquellos casos en los cuales no se cumplieron los requerimientos para la aplicación de la prueba, se utilizaron frecuencias. Para relacionar la carga parasitaria de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* con variaciones en la concentración de IgE, eosinófilos en moco nasal, recuento total y diferencial de leucocitos, se aplicó la prueba de correlación lineal de Spearman, empleándose el programa estadístico Statgraphics Centurión 18 (Gordis, 2004; Wayne, 2002).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron durante los meses de marzo, abril y mayo de 2024, un total de 71 muestras fecales de niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre 5 y 15 años, de la comunidad “El Valle” en la ciudad de Cumaná. Al realizar el análisis coproparasitológico, se encontró una prevalencia global de parasitosis intestinal de 71,83% (51/71), mientras que el 28,17% (20/71) no estaban parasitados (Figura 1).

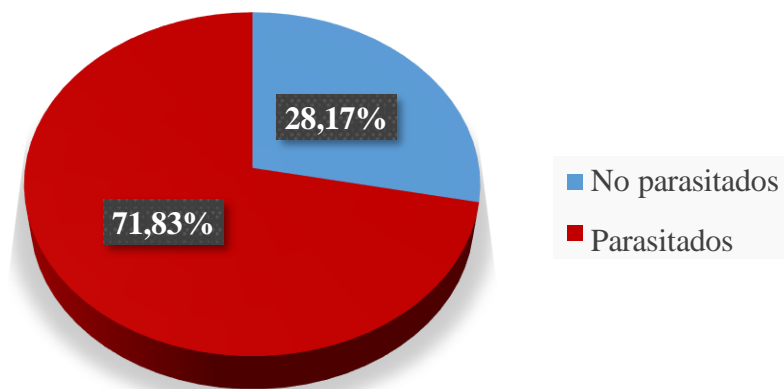


Figura 1. Prevalencia de Parasitosis en niños de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

La prevalencia de parasitosis intestinal obtenida en el presente trabajo de investigación (71,83%) resulta similar a las cifras manejadas en países en vías de desarrollo. En Venezuela existe una prevalencia de parasitosis entre 20,00 a 90,00%, (Apt Baruch, 2013; Brito *et al.*, 2017; Devera *et al.*, 2020). donde el clima tropical, las deficientes condiciones de saneamiento ambiental, así como la falta de medidas de control y prevención adecuadas, se ven íntimamente relacionadas con la pobreza y se acentúan más en las zonas rurales y marginales, determinándose como factores predisponentes para el establecimiento de las parasitosis intestinales en niños y adultos condicionando la permanencia y transmisión de las diferentes formas parasitarias, lo cual contribuye a adquirirlas con mayor facilidad en zonas económicamente deprimidas (Alvarado y Vásquez, 2006; Devera *et al.*, 2014).

El porcentaje de personas con parásitos varía según la región, pudiendo llegar hasta un 90,00%. En América Latina, es alarmante esta cifra, ya que la presencia de parásitos intestinales puede tener graves consecuencias para la salud, especialmente en niños, quienes son más vulnerables a sus posibles complicaciones. Las infestaciones parasitarias pueden provocar diarrea crónica, desnutrición, anemia y retardo en el desarrollo físico y cognitivo (Lucero *et al.*, 2015; Cardozo y Samudio, 2017; Solano *et al.*, 2018)

La comunidad El Valle es considerada una zona suburbana, la elevada prevalencia de parásitos intestinales muestra que los niños de ésta zona se encuentran en contacto directo con fuentes de infestación de parásitos intestinales. En las visitas a la localidad uno de los factores predisponentes son las fallas constantes en el suministro de agua potable en la ciudad, lo que obliga a estos individuos recolectar el vital líquido en contenedores inadecuados para su almacenamiento en ocasiones sin tapa, sin previo tratamiento tanto como para el consumo o lavado de alimentos y aseo personal. Es de resaltar que la zona cuenta con pocas calles asfaltadas, la mayoría de las carreteras son de tierra, que suelen estar contaminadas con aguas servidas; además de inadecuada disposición de la basura ya que no cuentan con servicio de aseo urbano, todo esto sumado a un deficiente saneamiento ambiental y a precarios hábitos de higiénicos, hace a estos niños propensos a adquirir parasitosis intestinales.

De esta manera, se pone en evidencia nuevamente, que las enfermedades parasitarias constituyen un problema importante de salud pública, en países como Venezuela la población más afectada es la de los niños, estudio que solo se evaluaran los niños y preadolescente (Arias *et al.*, 2010). Por su parte, Brito *et al.* (2017), ha demostrado que las parasitosis afectan en su mayoría a individuos en edades pediátricas posiblemente por la combinación de un sistema inmunológico inmaduro, hábitos de higiene deficientes y exposición a ambientes propicios para la contaminación, hace que los niños sean más susceptibles a infestaciones parasitarias prolongadas y severas.

En Venezuela, se han realizado diversos estudios en la población infantil, entre los que

vale la pena destacar a Mata *et al.* (2018), en el estado Aragua analizaron un total de 145 muestras obteniendo una prevalencia de 73,80% de niños parasitados. En el estado Monagas, Brito *et al.* (2017), reportaron una alta prevalencia de parasitosis (92,20%). Las altas tasas de parasitismo en comunidades rurales o suburbanas se deben principalmente a las precarias condiciones de vida, el deficiente saneamiento ambiental y la falta de medidas preventivas. Esta situación, a su vez, contribuye a perpetuar el ciclo de pobreza y enfermedad, ya que las personas con parásitos intestinales suelen tener menor rendimiento escolar y laboral, lo que limita sus oportunidades de desarrollo. (Devera *et al.* 2014)

Diversos estudios realizados en Cumaná han evaluado la prevalencia de parasitosis intestinal en niños. Estos estudios, que emplean métodos similares al presente trabajo, han encontrado cifras preocupantes: 55,30% en la U.E Anexa “Pedro Arnal” (Guzmán y Betancourt, 2019), 77,27%, 73,53% y 55,00% en las comunidades Cumanagoto, “Los Cocos” y Malariología (Fernández y Marcano, 2020), 78,95% en la escuela “Ascanio José Velásquez” (Jiménez y Ceuta, 2020), 74,78% en la escuela Básica Brasil III (Cortez, 2020) y 70,00% en la comunidad “La Granja de Cantarrana” (Díaz y Palma, 2024). Esta situación evidencia la exposición de los niños a fuentes de infestación y el deterioro persistente, e incluso la intensificación, de las condiciones sanitarias y de acceso a servicios básicos.

En la tabla 1, se evidencia que de todas las taxas enteroparasitarias identificadas en esta investigación, hubo una mayor prevalencia de cromistas y protozoarios, en relación a los helmintos. El primer lugar de prevalencia lo ocupó *Blastocystis* spp. (30,00%), seguido por *Endolimax nana* (20,00%), *Cryptosporidium* spp. (12,86%), *Giardia duodenalis* (10,00%), *Entamoeba coli* (8,57%) y *Ascaris lumbricoides* con 1,41%.

En los últimos años, se ha observado un incremento en el número de casos de parasitosis intestinales por protozoarios y cromistas, ocupando este último grupo, los primeros lugares en prevalencia entre las especies que parasitan el tracto intestinal del hombre, lo

que ha llevado a una transición epidemiológica importante de las parasitosis intestinales. Si bien estudios previos han reportado la presencia de cromistas y protozoarios, el trabajo cuantifica esta presencia con mayor precisión, encontrando una prevalencia del 42,86% y 38,57%, respectivamente (Nastasi, 2015; Guzmán y Betancourt, 2019; Fernández y Marcano, 2020; Muñoz *et al.*, 2021; Arismendi y Carreño, 2022).

Tabla 1. Prevalencia de taxas enteroparasitarias encontradas de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

<b>Taxas enteroparasitarias</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Protozoarios</b>	27	38,57
<i>Endolimax nana</i>	14	20,00
<i>Giardia duodenalis</i> *	7	10,00
<i>Entamoeba coli</i>	6	8,57
<b>Cromistas</b>	30	42,86
<i>Blastocystis</i> spp.*	21	30,00
<i>Cryptosporidium</i> spp.*	9	12,86
<b>Helmintos</b>	1	1,41
<i>Ascaris lumbricoides</i> *	1	1,41

Nº: número de niños; %: porcentaje; \*: Especies patógenas.

La elevada prevalencia de protozoarios y cromistas, por encima de los helmintos es un indicador importante que puede relacionarse con varios aspectos: una menor exposición de los niños a suelos contaminados en sus hogares y sitios de esparcimiento, pero un mayor riesgo de transmisión hídrica. Aunque el mecanismo de transmisión de parásitos intestinales es oral-fecal, epidemiológicamente existen diferencias, ya que el mecanismo de diseminación de los geohelmintos es la contaminación fecal de la tierra con huevos de nemátodos evacuados por humanos o animales infectados, que deben permanecer varios días en la superficie del suelo bajo condiciones óptimas de temperatura y humedad, para alcanzar su estado infectivo mediante la embriogénesis, dando como resultado el desarrollo de una larva en el interior del huevo, y de esta forma alcanza su estadio infectivo. En el caso de protozoarios y cromistas, las formas de resistencia son infectivos desde el momento de ser evacuados, y de esta forma son transmitidos de persona a persona mediante la contaminación de manos, agua y alimentos con materia fecal humana y de animales (Martínez *et al.*, 2018).



Esta situación constituye un problema potencial, ya que implica elevada posibilidad de que se establezcan otras especies parasitarias de importancia patógena, debido a que sus vías de transmisión son las mismas (Devera *et al.*, 2012). Con el presente estudio se puede evidenciar, que en la actualidad sigue aumentando la prevalencia de parásitos intestinales por cromistas y protozoarios, lo que concuerda con estudios realizados por Guzmán y Betancourt (2019) y Fernández y Marcano (2020).

*Blastocystis* spp. ocupó el primer lugar de prevalencia en esta investigación (30,00%). En países desarrollados, su prevalencia suele ser superior al 5,00%, mientras que en países en vías de desarrollo puede alcanzar entre el 30,00% y el 76,00%. En Venezuela, resultados semejantes fueron reportados en una investigación realizada en una escuela en Maracaibo por Acurero *et al.* (2013), donde 33,80% de los niños se encontraban parasitados por el cromista. Por su parte, Nastasi (2015) en Ciudad Bolívar realizó un estudio en varias unidades educativas, indicando que el 39,70% de los evaluados presentaron infestación por *Blastocystis* spp. Devera *et al.* (2020) encontraron que este parásito era el más común en 45 comunidades del municipio "Angostura del Orinoco" (Bolívar) durante dos décadas (2000-2019), con una prevalencia del 49,60%. Prevalencias similares han sido reportadas en escolares de la ciudad de Cumaná, estado Sucre en estudios realizados en escolares: 24,42% en niños de la U. E. Anexa "Pedro Arnal" (Guzmán y Betancourt, 2019) y de 41,05% en la U.E.N.B. "Ascanio José Velásquez" (Jiménez y Ceuta, 2020).

Este cromista es uno de los parásitos intestinales hallados con mayor frecuencia en el tracto intestinal humano, puede transmitirse por contacto directo de persona a persona, animal-persona, o por contacto indirecto, a través de alimentos y agua contaminados con materia fecal de humanos y animales. El mecanismo de infestación es fecal-oral y el reservorio de infestación incluye al hombre y a numerosas especies animales específicamente ganado y aves de corral; también perros, roedores, cerdos, primates y animales de cría y silvestres cuyas heces contienen formas de resistencia. Se plantea

también la transmisión oral-genital u oral-anal, aún no se ha documentado la transmisión de humano a animal (Tan, 2008; Fayer *et al.*, 2012; Zapata y Rojas, 2012 y Ramírez *et al.*, 2014). La incorporación de *Blastocystis* spp. a los exámenes parasitológicos ha permitido observar un aumento en su prevalencia, tanto en adultos como en niños. Este incremento ha desplazado las prevalencias previamente reportadas para otros parásitos intestinales, como *Giardia duodenalis* (Acurero- Yamarte *et al.*, 2013; Calchi *et al.*, 2013; Brito *et al.*, 2017; Guzmán y Betancourt, 2019).

La forma infectiva del cromista es la de resistencia, capaz de sobrevivir durante un mes a temperatura ambiente y dos meses a 4°C, además, es resistente a desinfectantes comunes (Domínguez, 2003; Tan, 2008 y Tan *et al.*, 2013). De esta manera, se puede notar que, en Venezuela, *Blastocystis* spp. es el parásito intestinal más frecuente, en poblaciones con deficientes condiciones de saneamiento ambiental y malos hábitos higiénicos. Sin embargo, este parásito también se encuentra en inmigrantes, viajeros e incluso en pacientes inmunocomprometidos. (Michelli y De Donato, 2001; Devera *et al.*, 2006, Acurero-Yamarte *et al.*, 2013; González *et al.*, 2014; Panunzio *et al.*, 2014; Devera *et al.*, 2018; Devera *et al.*, 2020).

*Endolimax nana*, fue la amiba con mayor prevalencia (20,00%). Estudios realizados en niños han encontrado prevalencias del 14,50% en el estado Bolívar por Devera *et al.* (2020), 25,70% en Ocumare de la Costa por García *et al.* (2019) y 13,79% en Coropo por Mata *et al.* (2018). En Cumaná, Muñoz *et al.* (2021) obtuvieron una prevalencia del 30,90%, Guzmán y Guerra (2023) del 16,98%; mientras que en Barbacoas y Cumanacoa se han encontrado las cifras más altas, con 60,00% (Arismendi y Carreño, 2022) y 54,78% (Gómez y Pareles, 2023) respectivamente.

En este estudio, se encontró una prevalencia considerable de *Cryptosporidium* spp. (12,86%). La principal vía de transmisión de este parásito es fecal-oral, ya que las formas infecciosas se eliminan en las heces. *Cryptosporidium* spp. también puede transmitirse de animales a humanos (zoonosis). Otra forma de contagio es por contacto

con fómites, objetos contaminados con las formas infecciosas del parásito. Estas formas son muy resistentes y pueden permanecer viables en el ambiente durante mucho tiempo, siendo transportadas fácilmente por el viento y el polvo, elementos comunes en el área evaluada (Aguín *et al.*, 2011; Botero y Restrepo, 2012).

La infestación por *Cryptosporidium* spp. suele durar alrededor de 12 días. La eliminación de las formas infecciosas del parásito puede ser intermitente o persistir incluso después de la recuperación de la enfermedad. La infestación puede ser asintomática o causar diarrea profusa con deshidratación concomitante (García *et al.*, 2000). Es importante destacar que, en este estudio, la mayoría de los niños infectados con *Cryptosporidium* spp. no presentaron diarrea.

Por su parte, *Giardia duodenalis* y *Entamoeba coli* fueron los protozoarios con menor prevalencia en el estudio 10% y 8,57% respectivamente. Esta distribución difiere con los hallazgos de Arrieta *et al.* (2023) en Ecuador, donde *Entamoeba coli* fue el parásito más prevalente (38,36%) en niños menores de 12 años, seguido de *Giardia duodenalis* (5,08%).

Se encontró un pequeño porcentaje de helmintos que no deja de ser importante debido a que las condiciones sanitario-ambientales de la comunidad en estudio son precarias y han empeorado con el tiempo. Si bien el uso indiscriminado de antihelmínticos es importante, las variaciones climáticas también podrían influir. Cambios en la humedad, temperatura y propiedades fisicoquímicas del suelo afectan la viabilidad de las formas evolutivas de estos parásitos, sugiriendo que el clima podría actuar como regulador natural, dificultando su supervivencia y propagación en la ciudad (Bracho *et al.*, 2016). Es importante destacar que durante el muestreo se presentó una sequía muy pronunciada, situación que no ayuda la perpetuación del ciclo de vida de los nemátodos. A pesar de la baja prevalencia obtenida por *Ascaris lumbricoides* (1,41%) no deja de ser importante, ya que es indicativo de deficiente saneamiento ambiental y fecalismo al ras del suelo en zonas donde se desenvuelven los afectados, sumado a los hábitos higiénicos precarios,

contribuyen al establecimiento de ascariosis en esa y otras comunidades adyacentes.

En la tabla 2 se muestra que del total de niños con *Blastocystis* spp. (n=21) y *Endolimax nana* (n=14), 90,48% estuvo monoparasitismo por el cromista y 85,71% por el protozoario. Para efectos del presente trabajo de investigación, se tomarán en cuenta solo aquellos niños con monoparasitismo por ambas especies, a fin de evaluar tanto los parámetros hemáticos, IgE y síntomas, descartando otros parásitos.

Tabla 2. Prevalencia del tipo de parasitismo intestinal presente en los niños de 5 a 15 años de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Tipo de parasitismo	<i>Blastocystis</i> spp.		<i>Endolimax nana</i>	
	Nº	%	Nº	%
Monoparasitados	19	90,48	12	85,71
Poliparasitados	2	9,52	2	14,29

Nº=Número de niños, %= Porcentaje

La importancia de estudiar el poliparasitismo (coinfestación) aunque este fue en baja proporción, radica además del aspecto epidemiológico en la clínica, ya que cuando este cromista se encuentra asociado con protozoarios comensales como *Endolimax nana*, *Iodamoeba büstchlii* o *Entamoeba coli*, existe una sinergia que potencia significativamente los posibles efectos patogénicos de *Blastocystis* spp., además del deterioro del estado nutricional de los individuos infectados. Mientras que en unión con patógenos como *Giardia duodenalis*, se potencia el efecto patógeno de ambos (Salina *et al.*, 2007; Martínez *et al.*, 2010; Chacón *et al.*, 2017).

La coinfección de *Blastocystis* spp. se genera frecuentemente entre protozoarios, siendo comúnmente asociado con *Endolimax nana* y *Giardia duodenalis*. Se ha establecido que la causa de estas coinfección es de carácter epidemiológico, debido a que estos parásitos poseen similares mecanismos de transmisión tales como: a través de alimentos contaminados con materia fecal, por medios de vectores mecánicos y por vía hídrica siendo éste el medio de transmisión más importante. La asociación de este cromista con otros enteroparásitos puede generar cuadros severos de diarrea y

desnutrición en los individuos, debido a que se crea el ambiente ideal para que *Blastocystis* spp. se comporte como un patógeno (Salinas y Vildozola, 2007; Devera *et al.*, 2014; González *et al.*, 2017).

En la tabla 3, se muestra la distribución de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* según el grado de infestación, observándose En el caso de *Endolimax nana* superioridad en las infecciones moderadas (58,33%). Con respecto a *Blastocystis* spp. predominaron las infecciones moderadas y leves con 36,84% cada una y las intensas obtuvieron los menores valores.

Tabla 3. Grado de infestación por *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* identificados en niños parasitados de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024

Especies	Grado de infestación					
	Leve		Moderado		Intenso	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Endolimax nana</i>	3	25,00	7	58,33	2	16,67
<i>Blastocystis</i> spp.	7	36,84	7	36,84	5	26,32

Nº: Número de niños. %: Porcentaje.

Se ha reportado que no es necesario un elevado número de morfotipos *Blastocystis* spp. a nivel intestinal para desencadenar sintomatología en el paciente; sin embargo, el cuadro clínico es más severo cuando está presente en gran cantidad (Hernández *et al.*, 2012; Barrios *et al.*, 2013; Guzmán y Betancourt, 2019; Marcano, 2019).

Esa variación en las manifestaciones clínicas puede obedecer a la emisión asincrónica de los morfotipos del parásito en cada individuo, en función de la multiplicación del parásito, el tiempo de la infestación e incluso el subtipo del parásito. También a factores dependientes del hospedador como, por ejemplo: sistema inmune, estado nutricional y de la microbiota intestinal. Otros factores dependerán del parásito como (Botero *et al.*, 2003; Sánchez *et al.*, 2012; Guzmán y Betancourt, 2019; Marcano, 2019; Espinoza y Sifontes, 2020). En el caso de *Endolimax nana*, se han observado manifestaciones clínicas de tipo digestivo y urticariano, pero hasta el momento no se ha evaluado la

influencia de la carga parasitaria.

En la figura 2, se muestra la distribución antropométrica, por combinación de los índices P/E, T/E Y CBI para la edad y el sexo, de los niños que formaron parte del estudio. Se puede observar, que la mayoría (58,57%) presentó bajo peso para la edad; 42,86% talla baja para la edad y 58,57% CBI bajo para la edad. En lo concerniente al exceso, un porcentaje de 4,28% presentó sobrepeso; 20,00% talla alta para la edad y CBI sobre la norma (1,43%).

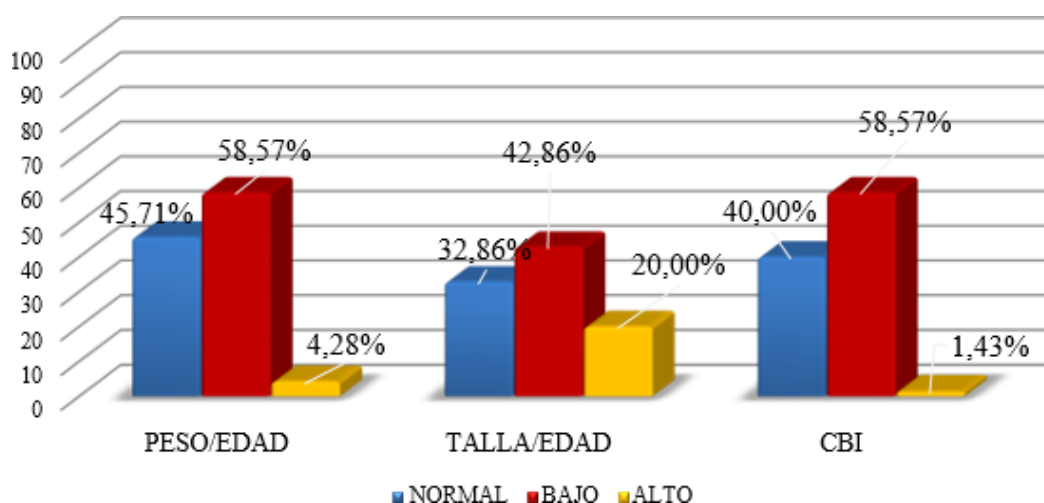


Figura 2. Distribución del indicador P/E, T/E Y CBI en niños de la comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Diferentes estudios realizados en el estado Sucre, muestran peso y la talla normal en la mayoría de los niños (Guzmán y Betancourt, 2019; Jiménez y Ceuta, 2020; Fernández y Marcano, 2020; Gómez y Pareles, 2023; Oghli y Rodríguez, 2024), siendo este estudio la excepción, pues la mayor parte de los niños presentó peso y talla por debajo de los parámetros establecidos para su edad y sexo, lo que permite inferir que este grupo de niños pudiesen haber atravesado un proceso crónico de subalimentación en los primeros años de su vida, debido a las bajas condiciones socioeconómicas y culturales observadas de la comunidad estudiada, que aunado a las condiciones sanitarioambientales deficientes, los hace blanco de procesos infecciosos que influyen de manera negativa en su estado nutricional. La desnutrición es un proceso multifactorial, en el que

contribuyen diferentes eventos, hábitos alimenticios, factores genéticos, que no son medibles únicamente basados en los parámetros antropométricos de un individuo (Calvo, 2009).

En lo concerniente a la talla, existen causas diferentes a las nutricionales que puedan estar provocando una talla baja, tal es el caso dietas inadecuadas, condiciones socioeconómicas insatisfactorias para el óptimo crecimiento del escolar, procesos infecciosos y parasitarios comunes en esta etapa (Bravo, 2008).

Desde hace algunos años, la situación alimentaria y nutricional venezolana presenta un cuadro complejo caracterizado por grandes limitaciones en el acceso y la disponibilidad de alimentos con alto contenido de minerales y vitaminas, modificándose el patrón de alimentación hacia el consumo de alimentos de menor costo, básicamente carbohidratos y con alto contenido de fitatos (Barón *et al.*, 2007). Aunado a eso, los escolares de zonas empobrecidas, anteriormente suplían las carencias alimentarias de su hogar, con alimentos suministrados en las escuelas por el programa de alimentación escolar (PAE), pero éste desde hace ya algunos años no opera de forma regular, aunado a que la mayoría de las veces no se suministran alimentos en cantidad y calidad adecuadas para que el niño cubra las calorías y nutrientes que requieren según su edad, repercutiendo de manera negativa en su crecimiento y desarrollo adecuado. (Jardim *et al.*, 2023)

La tabla 4 muestra la media, desviación estándar, valor mínimo y máximo para peso, talla y circunferencia braquial izquierda para la edad y el sexo en niños con monoinfestación por *Endolimax nana*, *Blastocystis* spp. y aparentemente sanos. Se evidencia una tendencia hacia la disminución de los valores de las variables peso, talla y circunferencia braquial izquierda en niños parasitados, en comparación con aquellos no parasitados; siendo más marcada la disminución de los índices en niños con infestación por *Endolimax nana*.

Son pocos los estudios realizados evaluando los parámetros antropométricos por tipo

parasitario, sin embargo, en investigaciones en donde se evalúa el efecto de las parasitosis en general sobre el estado antropométrico en la población infantil, *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* suelen aparecer como parásito más prevalente, entre estos vale la pena mencionar a Fernández y Marcano (2020) reportaron entre las especies parasitarias encontradas en los niños con bajo peso a *Endolimax nana* con 14,28%. De igual manera, Jiménez y Ceuta (2020) informaron como parásitos más comunes en el grupo de niños con bajo peso fueron: *Blastocystis* spp. (20,00%) y *Endolimax nana* (50,00%). Marcano (2022) evidenciaron en niños monoparasitados con bajo peso a *Endolimax nana* (56,25%); *Blastocystis* spp. con 12,50%. Gómez y Pareles (2023) en Cumanacoa, estado Sucre al realizar el diagnóstico nutricional antropométrico a un grupo de niños, mostraron que 6,96% de los infantes con monoinfestación por *Endolimax nana*, presentó bajo peso para la edad y 7,83% presentó baja talla.

Tabla 4. Media, desviación estándar, valor mínimo y máximo para peso (Kg), talla (cm) y circunferencia braquial izquierda (cm), en niños con monoinfestación por *Endolimax nana*, *Blastocystis* spp. y aparentemente sanos. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

INDICADOR	Nº	$\bar{X} \pm DE$	Rango	
			Min	Máx
<b>Peso</b>				
<i>Endolimax nana</i>	12	21,50±8,78	13,00	40,00
<i>Blastocystis</i> spp.	19	27,30±8,99	18,00	44,00
No parasitados	20	31,22±10,29	20,00	43,00
<b>Talla</b>				
<i>Endolimax nana</i>	12	1,20±0,17	1,05	1,57
<i>Blastocystis</i> spp.	19	1,34±0,13	1,18	1,58
No parasitados	20	1,38±0,18	1,05	1,64
<b>CBI</b>				
<i>Endolimax nana</i>	12	16,94±2,41	14,50	21,50
<i>Blastocystis</i> spp.	19	17,25±1,62	15,00	20,00
No parasitados	20	18,39±2,23	15,00	22,00

Nº: número de niños. %: porcentaje. CBI: circunferencia braquial izquierda.  $\bar{X}$ : media. DE: desviación estándar. Min: valor mínimo. Máx: valor máximo.

En la presente investigación, la disminución en el peso, talla y CBI en niños con



monoinfestación por *Endolimax nana*; *Blastocystis* spp. en comparación con aquellos no parasitados, sugiere que ellos han sido afectados, posiblemente, por una reducción en la ingesta de alimentos, además de una interferencia en la utilización de los nutrientes que estos contienen, debido a la presencia de un estado patológico de tipo parasitario. Otros factores a considerar son las variaciones en la calidad de la microbiota intestinal inducida por factores ambientales o nutricionales, que alteran la homeostasis inmunológica de la mucosa intestinal (Lotz *et al.*, 2007), aunado a diarreas continuas ocasionadas por otros agentes patógenos durante los primeros 5 años de vida, que pueden ocasionar cambios estructurales en el epitelio intestinal que persisten a lo largo de la infancia y ocasionando que el cuadro pueda ser un poco más severo (Lunn, 2000).

Además de las alteraciones que causan los enteroparásitos en el proceso nutritivo del individuo, el sistema inmune se ve afectado al haber carencias nutricionales, haciéndolo susceptible a enfermedades por diversos microorganismos oportunistas, por ende, las parasitosis y el estado nutricional tienen una relación sinérgica ya que los parásitos intestinales favorecen la desnutrición y ésta a su vez, permite que el individuo parasitado presente daños que varían en magnitud a su estado previo (Solano *et al.*, 2008; Garraza *et al.*, 2014; Carmona y Correa, 2015).

En la tabla 5, se muestra las distribuciones nutricionales antropométricas por combinación de los índices P/E y T/E de acuerdo al grado de infestación. En lo que concierne la infestación por *Endolimax nana*, se puede observar que 25,00% de los niños con bajo peso y 41,67% con talla baja presentan moderado grado de infestación. Con respecto a la infestación por el cromista, en el grupo de niños con bajo peso, el 26,32% presentó infestación leve y 21,05% moderada; en cuanto a la talla 21,05% de los niños con talla baja presentó infestación moderada.

Resultados consistentes con los obtenidos por Oglhi y Rodríguez (2024) quienes muestran un predominio de bajo peso y baja talla en infecciones moderadas e intensas por *Blastocystis* spp. (19,23% cada uno) e infecciones moderadas por *Endolimax nana*

(40,00%). Guzmán y Betancourt (2019) reportaron desnutrición de tipo aguda en niños con monoparasitismo por *Blastocystis* spp. (10,00%). Martínez *et al.* (2010) indicaron que la presencia del cromista en niños con índice de delgadez severa resultó significativamente mayor. La producción de proteasas por el cromista podría desencadenar una respuesta inmunitaria, generando anticuerpos y síntomas como diarrea y náuseas, lo que a su vez afecta negativamente el estado nutricional y el crecimiento de los niños infectados.

Tabla 5. Distribución nutricional antropométrica por combinación de los índices P/E y T/E de niños parasitados con *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. de acuerdo al Grado de infestación. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

P/E	Grado de infestación <i>Endolimax nana</i>						
	Leve (<1000qpgh)		Moderado (1001-10000 qpgh)		Intenso (>10000 qpgh)		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Normopeso	1	8,33	4	33,33	1	8,33	
Déficit	2	16,67	3	25,00	1	8,33	
T/E	Grado de infestación <i>Blastocystis</i> spp.						
	Normopeso	2	10,53	3	15,79	3	15,79
	Déficit	5	26,32	4	21,05	2	10,53
T/E	Grado de infestación <i>Endolimax nana</i>						
	Normal	1	8,33	1	8,33	0	0,00
	Baja	2	16,67	5	41,67	1	8,33
Alta	0	00,00	1	8,33	1	8,33	
T/E	Grado de infestación <i>Blastocystis</i> spp.						
	Normal	2	10,53	2	10,53	4	21,05
	Baja	3	15,79	4	21,05	0	0,00
Alta	2	10,53	1	5,53	1	5,53	

Nº: número de niños. %: porcentaje.

En lo concerniente a *Endolimax nana*, la disminución en el peso y talla observados, puede deberse a que estas amibas adquieren los nutrientes del hábitat intestinal para su desarrollo y reproducción, por lo que un individuo con una alimentación insuficiente o inadecuada está propenso a sufrir de desnutrición, ya que estos parásitos privan al

organismo de los nutrientes esenciales e inducen a cambios en la microbiota intestinal (Martínez *et al.*, 2010). Las condiciones socioeconómicas precarias exponen a la población a un mayor riesgo de infecciones intestinales, como la diarrea y las parasitosis, comprometiendo su estado nutricional.

Las parasitosis intestinales producen modificaciones en cada etapa de la nutrición, ya que son capaces de provocar alteraciones en el proceso nutritivo normal, imponiendo demandas que crean un mayor costo nutricional o produciendo una sustracción de nutrientes (Solano *et al.*, 2008). De esta manera, las enteroparasitosis han estado asociadas a cuadros de diarrea y desnutrición, que comprometen el desarrollo físico e intelectual. Así mismo, la desnutrición generalmente es una enfermedad resultante de múltiples carencias nutricionales que provoca diversas alteraciones en la respuesta inmune, tanto en los mecanismos específicos como en los inespecíficos, haciendo que el paciente desnutrido sea susceptible a infecciones microorganismos oportunistas (Tagajdid *et al.*, 2012). Esta situación constituye un problema de salud pública por su “sinergismo” ya que las parasitosis favorecen la desnutrición y ésta a su vez eleva la gravedad de las parasitosis (Garraza *et al.*, 2014).

Algunas parasitosis intestinales afectan directamente el estado nutricional de los individuos, específicamente en los niños, produciendo en algunas ocasiones déficit de hierro, vitamina A y anemia, debido a la afección directa sobre la mucosa intestinal, impidiendo que se realice las funciones de absorción y digestión, lo que conlleva a que se produzca alteraciones en el estado nutricional; con esto se evidencia que existe una relación entre la desnutrición, anemia y la presencia de parásitos intestinales sumado a factores epidemiológicos, sociodemográficos y de infraestructura sanitaria, constituyendo de esta manera un grave problema de salud pública (Gaviria *et al.*, 2015).

La tabla 6 muestra la variación de los glóbulos blancos, valores absolutos de neutrófilos, linfocitos y eosinófilos de niños con monoparasitismo por *Endolimax nana*, *Blastocystis* spp. y no parasitados. Los resultados indican que la mediana del valor de leucocitos y

valor absoluto de linfocitos, a pesar de encontrarse dentro del rango de referencia, se encuentran más elevados en presencia de *Endolimax nana*. Con respecto al absoluto de eosinófilos, en los niños con monoinfestación por ambos parásitos se encuentra elevado ( $p < 0,05$ ), en comparación con el grupo de niños no parasitados, lo que demuestra que ambas parasitosis cursan con eosinofilia. La utilización de valores absolutos, en lugar de valores relativos en investigación permiten obtener un recuento diferencial proveniente de la totalidad de leucocitos y no únicamente de 100 células (Krause, 1994; Abdul-Hadi *et al.*, 2002).

La respuesta del sistema inmune va a depender del patógeno que afecte al organismo. Los cambios inmunológicos y fisiológicos ocurridos durante las parasitosis intestinales son diversos, ya que uno de los cambios lo constituyen son las alteraciones en los valores hematológicos, los más frecuentes son la anemia y la eosinofilia, la cual corresponde a valores de eosinófilos circulantes en sangre periférica por encima de los 450/ $\mu$ l (Hernández *et al.*, 2015). Los resultados obtenidos indican diferencias entre los valores de leucocitos en infestación por *Endolimax nana*, en comparación con los reportados en niños con blastocistosis y no parasitados, a pesar de encontrarse dentro de la norma. Graterol *et al.* (2022), en niños de la comunidad las Trincheras, estado Carabobo, Venezuela, en el que reportaron que no hubo alteraciones en el conteo de glóbulos blancos en niños parasitados. Gómez y Pareles (2023) en un estudio realizado en Cumanacoa, estado Sucre, no encontraron diferencias significativas en el conteo de leucocitos totales entre niños infectados con *Endolimax nana* y aquellos sin infección, sugiriendo que esta parasitosis no afecta el recuento de glóbulos blancos.

Por otra parte, se observó que la mediana del valor absoluto de linfocitos, en los niños con monoinfestación por *Endolimax nana*, se encuentra elevado ( $p < 0,05$ ), en comparación con el grupo de niños con blastocistosis y no parasitados. Los linfocitos se encuentran en grandes cantidades en la sangre, en la linfa y en los tejidos linfoides, tales como el timo, los ganglios linfáticos, el bazo y el apéndice vermiforme. Estos representan alrededor del 30,00% de todos los leucocitos sanguíneos y son los

agranulocitos más comunes. A pesar de tener una apariencia tan similar entre ellos, los linfocitos tienen funciones diferentes y se agrupan de acuerdo a ellas en: linfocitos T, linfocitos B y los linfocitos NK (células natural killer). Durante la infestación parasitaria se pueden activar todos los distintos efectores del sistema inmune (Becerril, 2011).

Tabla 6. Resumen estadístico de la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para glóbulos blancos (/mm<sup>3</sup>), VAN (/mm<sup>3</sup>), VAL (/mm<sup>3</sup>), y VAE (/mm<sup>3</sup>), según la monoinfección por *Endolimax nana*, *Blastocystis* spp. y no parasitados. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Parámetro	<i>Endolimax nana</i>		<i>Blastocystis</i> spp.		No parasitados		p
	M	IQR	M	IQR	M	IQR	
GB	<b>8800,00</b>	6117,00-12536,20	7800,00	5867,65-9300,00	6100,00	5479,12-7697,59	0,0317*
VAN	4085,50	2323,97-6300,01	3312,50	2945,76-4571,91	3345,00	2992,77-4777,24	0,8942ns
VAL	<b>4381,75</b>	2234,93-5116,54	2970,00	2230,54-3424,34	2495,50	1992,23-3519,88	0,0210*
VAE	<b>910,00</b>	315,16-1245,11	<b>696,00</b>	381,49-1285,68	177,00	50,60-275,59	0,0000***

GB: glóbulos blancos, VAN: valor absoluto de neutrófilos, VAL: valor absoluto de linfocitos, VAE: valor absoluto de eosinófilos; M: mediana, IQR: rango intercuartil; \*: significativo (p<0,05), \*\*\*: altamente significativo (p<0,001). ns. (ns: no significativo (p>0,05)).

Sin embargo, no todos son igualmente eficaces contra los distintos parásitos. En términos generales, la respuesta celular (Th1), es eficaz contra parásitos intracelulares y la respuesta humoral (Th2), es eficaz contra parásitos extracelulares (Becerril, 2011), tal es el caso de *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. cuyo hábitat es el intestino lo que podría indicar las diferencias en los valores absolutos en los niños parasitados y no parasitados.

En lo que respecta a el valor absoluto de eosinófilos, fue otro de los parámetros cuya mediana se encontró elevada en niños con monoinfección por *Endolimax nana* y con blastocistosis. Resultado concordante con el obtenido por Gómez y Pareles (2023) en donde la mediana del valor absoluto de eosinófilos, en los niños con monoinfección por *Endolimax nana*, estuvo elevada (p<0,05), en comparación con el grupo de niños poliparasitados y no parasitados, por lo que se concluye que la infestación por la ameba ocasiona eosinofilia. Marcano (2022) mostró como especies parasitarias encontradas en los niños con eosinofilia (leve y moderada) a *Endolimax nana* (44,12%) seguido por *Blastocystis* spp. con 32,35%. *Endolimax nana* es una ameba no invasiva que se ha

relacionado con urticaria, eosinofilia y su sensibilidad al metronidazol hacen que se discuta su papel como patógeno por lo que se sugiere que puede dar lugar a una respuesta inmunológica, incluida la eosinofilia (Veraldi *et al.*, 2020).

Espinoza y Sifontes (2019), en su investigación acerca de la carga parasitaria de *Blastocystis* spp., y su relación con el conteo y fórmula leucocitaria en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana “Profesora Zenaida Valera Mago”, estado Sucre, encontraron que 22,58% de escolares con eosinofilia presentaban infestación por el cromista. Apt Baruch (2013) plantea que las personas con *Blastocystis* spp., pueden presentar diarrea con leucocitos en heces y eosinofilia.

Es importante mencionar que, para la realización de esta investigación, según datos aportados por los representantes de los niños, estaban aparentemente sanos, sin diagnóstico previo de alergia, asma, gripe, ni enfermedades agudas y/o crónicas que pudieran afectar la fórmula leucocitaria. Además de ello, el único paciente presentó infestación por helmintos (*Ascaris lumbricoides*) no presentó *Endolimax nana* ni *Blastocystis* spp. en su materia fecal, resultados que indican que las presencias de estos parásitos desencadenan una respuesta inmunológica con activación de los eosinófilos.

No se pudo determinar la cronicidad de las infestaciones parasitarias, sin embargo, se puede inferir que eran recientes, debido a que, en la zona, hasta ese momento, se realizan constantemente campañas de desparasitación.

La tabla 7 muestra la media, desviación estándar, valor mínimo y máximo para la IgE en niños con monoinfestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. Se evidencia que a pesar de que en ambas infecciones existe elevación de la inmunoglobulina, se observan rangos mínimos y máximos superiores en aquellos niños con monoinfestación por *Endolimax nana*.

Tabla 7. Media, desviación estándar, valor mínimo y máximo para concentraciones de IgE (IU/ml) en niños con infestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Parámetro/parásito	Nº	$\bar{X} \pm DE$	Rango	
			Min	Máx
IgE/ <i>Endolimax nana</i>	10	713,99±626,09	106,30	1800,00
IgE/ <i>Blastocystis</i> spp.	15	756,96±615,85	63,94	1723,26

Nº: número de niños. %: porcentaje.  $\bar{X}$ : media. DE: desviación estándar. Min: valor mínimo. Máx: valor máximo.

La parasitosis puede ser causa de malnutrición y enfermedad diarreica aguda principalmente en niños y que ha sido relacionada en regiones de alta prevalencia con diversos procesos alérgicos. La elevación de IgE, es un hecho confirmado en helmintos, cromistas y algunos protozoarios. En el presente trabajo de investigación, se pudo comprobar que tanto para la infestación por *Endolimax nana*, como para *Blastocystis* spp. hubo tanto eosinofilia, como elevación de la IgE, pero no se observaron manifestaciones de tipo respiratorio. Al evaluar la citología nasal, no se observaron eosófilos en las muestras analizadas.

Requena *et al.* (2019) realizaron estudios para determinar las manifestaciones dermatológicas en pacientes parasitados por *Blastocystis* spp. en edad pediátrica pertenecientes a la Comunidad Canaguapana, municipio Sucre, estado Bolívar, concluyendo que los antígenos parasitarios inducen la activación de clones específicos de linfocitos Th2 y la producción de citocinas específicas que determina la comunicación de anticuerpos y la producción de IgE.

En lo concerniente a *Endolimax nana* no fue posible encontrar publicaciones científicas que abordaran este tema, hasta la fecha existen detalles no concluyentes en cuanto a la especificidad del hospedador, epidemiología, taxonomía, factores de patogenicidad y diversidad genética. Este es el primer trabajo que evidencia la relación de la carga parasitaria de la ameba con la eosinofilia y elevación de la IgE. Este hallazgo permite inferir que se puede estar produciendo una reacción tóxica alérgica capaz de provocar

una respuesta inmune similar a la ocasionada por *Blastocystis* spp. con diferenciación de linfocitos Th2, quimiotaxis de eosinófilos, y una respuesta IgE. Por lo tanto, se necesitan más estudios centrados en la variabilidad genética del parásito, la interacción con la microbiota y el sistema inmune para proporcionar datos que aclaren los efectos de este protozooario en el intestino humano.

En la tabla 8 se muestra la distribución del grado de eosinofilia absoluta de acuerdo al grado de infestación. En presencia de *Endolimax nana*, se puede observar que en infestaciones moderadas la mayoría presenta eosinofilia moderada (58,33%) con IgE elevada en infecciones moderadas (58,33%). Mientras tanto, en presencia de *Blastocystis* spp., se puede observar que en infecciones moderadas la mayoría presenta eosinofilia leve (36,84%) con elevación de la IgE (36,84%). En los niños con infestación intensa 10,53% presentó eosinofilia leve y 26,32% IgE elevada.

Los eosinófilos pueden regular las reacciones de hipersensibilidad de tipo I mediante la neutralización de la histamina por la histaminasa y a su vez producir un factor inhibidor derivado de los eosinófilos para inhibir la desgranulación de las células cebadas o de los basófilos, que contienen sustancias vasoactivas. Los mecanismos de acción de los eosinófilos tienen que ver con la alergia y en la defensa contra parásitos. Sus receptores para IgE explican su fijación a los parásitos recubiertos previamente por esta inmunoglobulina, capacitándoles para su destrucción (Ortigoza *et al.*, 2009).



Tabla 8. Distribución de VAE (/mm<sup>3</sup>) e IGE en pacientes con infestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. de acuerdo al grado de infestación. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

	Grado de infestación <i>Endolimax nana</i>					
	Leve (<1000qpgh)		Moderado (1001-10000 qpgh)		Intenso (>10000 qpgh)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Eosinofilia</b>						
Normal (<500/mm <sup>3</sup> )	3	25,00	0	0,00	0	0,00
Leve (501-1500/mm <sup>3</sup> )	0	0,00	0	0,00	1	8,33
Moderada (1501-3000/mm <sup>3</sup> )	0	0,00	7	58,33	1	8,33
<b>IGE</b>						
Normal	2	16,67	0	0,00	0	0,00
Alta	1	8,33	7	58,33	2	16,67
	Grado de infestación <i>Blastocystis</i> spp.					
<b>Eosinofilia</b>						
Normal (<500/mm <sup>3</sup> )	7	36,84	0	0,00	0	0,00
Leve (501-1500/mm <sup>3</sup> )	0	0,00	7	36,84	3	15,79
Moderada (1501-3000/mm <sup>3</sup> )	0	0,00	0	0,00	2	10,53
<b>IGE</b>						
Normal	1	5,26	0	0,00	0	0,00
Alta	2	10,53	7	36,84	5	26,32

Nº: número de niños. %: porcentaje. Qpgh: quistes por gramo de heces.

Si bien se ha sugerido una posible asociación entre *Endolimax nana*, eosinofilia y reacciones alérgicas, la falta de estudios cuantitativos sobre el grado de infestación limita la comprensión del papel de este parásito en estas condiciones. Sin embargo, en el caso de *Blastocystis* spp. hay evidencia de una conexión entre blastocistosis y el desarrollo de urticaria espontánea aguda o crónica (Bahrami *et al.*, 2020). El cromista se ha identificado en 43,30% de las personas con asma bronquial, el 15,40% de las personas con asma y el 8,60% de las personas con urticaria (El Saftawy *et al.*, 2019). La patogenia de los síntomas cutáneos en la blastocistosis no están claros, algunos autores consideran un posible vínculo de los síntomas con el subtipo del parásito, el grado de infestación y la microbiota intestinal, como responsables de su papel alergizante (Billy *et al.*, 2021; Deng *et al.*, 2022).

En la tabla 9 se muestra el resumen estadístico de la prueba correlación lineal de Spearman, aplicada a los parámetros carga parasitaria de *Endolimax nana*, leucocitos, valores absolutos de neutrófilos, linfocitos, eosinófilos e IgE. Se observa correlación positiva significativa entre la carga parasitaria, el valor absoluto de eosinófilos y las concentraciones de IgE.

Tabla 9. Correlación lineal de Spearman entre la carga parasitaria de *Endolimax nana* y valores absolutos de leucocitos totales, neutrófilos, linfocitos, eosinófilos e IgE. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Parámetros correlacionados	GB	VAN	VAL	VAE	IgE
	r -0,2727	-	-	-	-
	p 0,4133	-	-	-	-
	r -	-0,3091	-	-	-
	p -	0,3538	-	-	-
Carga parasitaria	r -	-	-0,4424	-	-
	p -	-	0,1844	-	-
	r -	-	-	0,6848	-
	p -	-	-	0,0399*	-
	r -	-	-	-	0,7455
	p -	-	-	-	0,0253*

GB: glóbulos blancos, VAN: valor absoluto de neutrófilos, VAL: valor absoluto de linfocitos, VAE: valor absoluto de eosinófilos; IgE: inmunoglobulina E; r= correlación de Spearman; p= probabilidad \*: correlación significativa.

La patogenicidad de *Endolimax nana* para el hombre es un tema discutido, ya que existen informes que asocian su presencia a variadas manifestaciones mórbidas, y a la desaparición de éstas en coincidencia con su erradicación, en pacientes en los que no se detectó otra causa para su cuadro clínico, parasitaria o no, intra o extraintestinal, por lo que se los propone como agente etiológico del cuadro (Borremans *et al.*, 2012). *Endolimax* es una amiba no invasiva, puede dar lugar a una respuesta inmunológica, incluida la eosinofilia, no se conocen casos en los que lesione o cruce la barrera

intestinal en humanos, el cuadro clínico puede ser sutil, sin embargo, se ha sugerido que la patogenicidad podría estar limitada a cepas virulentas (Poulsen y Stensvold, 2016).

Filtborg *et al.* (2022) llevaron a cabo un análisis filogenético con la finalidad de obtener información adicional sobre la taxonomía, mediante la secuenciación de genes ribosomales nucleares demostrando que *E. nana* forma un clado discreto dentro de Archamoebae y está relacionado con *Endolimax piscium* e *Iodamoeba*. Adicionalmente fue demostrada una divergencia sustancial que evidencia la presencia de dos clados distintos, que proponen denominar linaje ribosómico 1 y linaje ribosómico 2 de *E. nana*, por lo que se hace necesario más estudios sobre la diversidad genética de esta amiba, para delimitar la especificidad y las posibles diferencias en el impacto clínico sobre el hospedador.

Hasta el momento no se conocen muchos aspectos de *Endolimax nana*, pero debido a que se ha reportado que ocasiona irritación de las microvellosidades, se puede inferir que ese proceso inflamatorio puede desencadenar una respuesta inmunológica Th2 con la consiguiente eosinofilia, cuyos síntomas ceden luego de la erradicación de la amiba.

En la tabla 10 se muestra el resumen estadístico de la prueba correlación lineal de Spearman, aplicada a los parámetros carga parasitaria de *Blastocystis* spp., leucocitos, valores absolutos de neutrófilos, linfocitos, eosinófilos e IgE. Se observa correlación positiva significativa entre la carga parasitaria, el valor absoluto de eosinófilos y las concentraciones de IgE.

Espinoza y Sifontes (2020) evaluaron el conteo total y diferencial de leucocitos, con la carga parasitaria de *Blastocystis* spp. por gramo de heces, concluyendo que existe relación muy significativa entre el grado de infestación y la eosinofilia absoluta, por lo que la teoría de que a mayor densidad parasitaria se evidencia severidad de las manifestaciones clínicas queda comprobada.

Tabla 10. Correlación lineal de Spearman entre la carga parasitaria de *Blastocystis* spp. y valores absolutos de leucocitos totales, neutrófilos, linfocitos, eosinófilos e IgE. Comunidad “El Valle”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

<b>Parámetros correlacionados</b>	<b>GB</b>	<b>VAN</b>	<b>VAL</b>	<b>VAE</b>	<b>IgE</b>
	r 0,3506	-	-	-	-
	p 0,1895	-	-	-	-
	r -	0,1929	-	-	-
	p -	0,4705	-	-	-
Carga parasitaria	r -	-	0,0858	-	-
	p -	-	0,7482	-	-
	r -	-	-	0,7918	-
	p -	-	-	0,0310*	-
	r -	-	-	-	0,5357
	p -	-	-	-	0,0450*

GB: glóbulos blancos, VAN: valor absoluto de neutrófilos, VAL: valor absoluto de linfocitos, VAE: valor absoluto de eosinófilos; IgE: inmunoglobulina E.

Marcano (2019), reportó urticaria (45,00%) y cristales de Charcott-Leyden en la materia fecal, en pacientes cuya carga parasitaria era elevada, lo que permite inferir que quizás cuando la intensidad de infestación rebaza ese límite, el cromista es capaz de producir una respuesta inmune que genera la alteración en la homeostasis inmunológica a nivel intestinal, causando lesión a nivel de las uniones apretadas del intestino, incrementando la permeabilidad a moléculas proteicas de alto peso molecular, potencialmente alergénicas y como consecuencia la acción toxico-alérgica que conduce síntomas como urticaria y alergia alimentaria (Muñoz y Frade, 2005; Vichido *et al.*, 2016). En el presente trabajo de investigación, los niños con monoinfestación por ambos parásitos, presentaron procesos urticarianos y cristales de Charcott-Leyden en materia fecal.

La infestación por *Blastocystis* spp. se caracteriza por una reacción tóxico-alérgica, capaz de producir una respuesta inmune caracterizada por: producción de citocinas

como IL-3, IL4, IL-5, IL-13, promueve la diferenciación de linfocitos Th2, quimiotaxis de eosinófilos, y activa una respuesta IgE; generando finalmente una alteración en la homeostasis inmunológica a nivel intestinal y cambios en la microbiota, produciendo síntomas alérgicos como urticaria, sin la presencia de manifestaciones gastrointestinales. El daño a nivel de la mucosa gastrointestinal causa lesión de las uniones apretadas del intestino, incrementando la permeabilidad a moléculas proteicas de alto peso molecular, potencialmente alergénicas, generando una respuesta Th2 y como consecuencia procesos alérgicos (Vichido et al., 2018). El presente trabajo permitió evaluar los aspectos antropométricos, hematológicos y el grado de infestación en niños con monoinfestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp., evidenciándose que a mayor carga parasitaria existe afectación del estado nutricional, elevación de eosinófilos e IgE, junto a la aparición de síntomas de tipo urticarianos.

## CONCLUSIONES

Se presentó una elevada prevalencia de parasitosis intestinal (71,83%). El primer lugar de prevalencia lo ocupó *Blastocystis* spp. (30,00%), seguido por *Endolimax nana* (20,00%).

Los niños que formaron parte del estudio, en su mayoría (58,57%) presentó peso, talla y CBI bajo para la edad. De acuerdo al grado de infestación, los niños con bajo peso y con talla baja presentan moderado grado de infestación por *Endolimax nana*. Con respecto la infestación por el cromista, en el grupo de niños con bajo peso presentó infestación leve y moderada.

El valor absoluto de linfocitos, a pesar de encontrarse dentro del rango de referencia, estaban más elevados en presencia de *Endolimax nana*. Con respecto al absoluto de eosinófilos, tanto para monoinfestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. se encuentra elevado ( $p < 0,05$ ), en comparación con el grupo de niños no parasitados, lo que demuestra que ambas parasitosis cursan con eosinofilia.

Se evidencia que a pesar de que tanto en monoinfestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. existe elevación de la IgE, con ausencia de síntomas respiratorios y presencia de manifestaciones de tipo urticariano.

En infecciones moderadas por *Endolimax nana*, la mayoría de los niños presentó eosinofilia moderada con IgE elevada. Mientras que, en infecciones moderadas e intensas por *Blastocystis* spp., la mayoría presentó eosinofilia leve con elevación de la IgE.

Se observó correlación lineal positiva entre la carga parasitaria, el valor absoluto de eosinófilos y las concentraciones de IgE, tanto para la carga parasitaria de *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp.

## BIBLIOGRAFÍA

Abdul-Hadi, S.; Madera, C.; Figueira, I. y Safar, L. 2002. Eosinofilia: estudio de ocurrencia en población infantil. *Antibióticos e infecciones*, 10(3): 117-122.

Acurero de Yamarte, E.; Calchi La Corte, M.; Merchán, F. y Useche, P. 2013. Prevalencia de *Blastocystis* spp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. *Revista de la sociedad venezolana de microbiología*, 33(2), 146- 150.

Aguín, V.; Sofía, A.; Sequera, I.; Serrano, R.; Pulgar, V. y Renzo, I. 2011. Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcón Venezuela. *CES Salud Pública.*, 2(2):125-135.

Alarcón, A.; Vidal, A. y Neira, J. 2003. Salud intercultural: elementos para la construcción de sus bases conceptuales. *Revista médica de Chile*, 131(9): 1061-1065.

Alarcón, D. y Abud-Mendoza, C. 1985. Parasitic rheumatism by *Endolimax nana*. Objections. *The Journal of Rheumatology*, 12(1):184-185.

Alvarado, B. y Vásquez, L. 2006. Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guaipi, Cauca. *Biomédica.*, 26: 82-94.

Amato Neto, V.; Alarcón, R.; Gakiya, E.; Ferreira, S.; Bezerra, R. y Santos, A. 2004. Elevada porcentagem de blastocystose em escolares de Sao Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 37: 354-356.

Amaya, A.; Trejos, J. y Morales, E. 2015. *Blastocystis* spp.: revisión literaria de un parásito intestinal altamente prevalente. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(2): 199-208.

Amaya, A.; Trejos, J. y Morales, E. 2015. *Blastocystis* spp.: revisión literaria de un parásito intestinal altamente prevalente. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 47: 199-208.

Apt Baruch, W. 2013. Parasitología Humana. Primera edición. McGraw Hill Interamericana Editores S.A, México.

Arcay, L. y Bruzual, E. 1993. *Cryptosporidium* en ríos de Venezuela: encuesta epidemiológica de una población humana y fauna en convivencia. *Parasitología*, 17: 11-18.

Arias, J.; Guzmán, G.; Lora-Suárez, F.; Torres, E. y Gómez, J. 2010. Prevalencia de

protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío. *Infectio*, 14(1): 31-38.

Arismendi R. y Carreño, G. 2022. *Blastocystis* spp. y otros parásitos de origen zoonótico en materia fecal de niños, perros y muestras de suelo de la comunidad de Barbacoas, parroquia Ayacucho, estado Sucre. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Arrieta, S.; Brito, V.; Landi, A.; Escobar, S. y León, L. 2023. Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con la desnutrición en niños menores de 12 años de la parroquia San Luis – Chimborazo. *Tesla Revista Científica*, 3(1): e160.

Ash, L. y Orihel T. 2010. *Atlas de parasitología humana*. 5a edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.

Azócar, A. y El Hadwe, S. 2010. Parásitos intestinales en alumnos de la unidad educativa bolivariana “19 de abril”, estado Bolívar. Trabajo de pregrado. Departamento de Parasitología y Microbiología, Universidad de Oriente, Ciudad Bolívar.

Bahrami, F.; Babaei, A.; Badirzadeh, T.; Riabi, A. 2020. Blastocystis, urticaria, and skin disorders: review of the current evidences. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 39: 1027-1042.

Baker, J.; Olsen, L. y Sorensen, T. 2007. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N. EnglyMed.*, 357(23): 2329-2337.

Balcells, A. 2009. *La clínica y el laboratorio*. Novena edición. Masson. España.

Barón, M.; Solano, L.; Concepción, M. y Pabón, M. 2007. Estado Nutricional de Hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. *Anales Venezolano de Nutrición*, 20: 5-11.

Barrios, E.; Guevara, D.; Ojeda, O.; Pinto, V.; Araque, W.; Delgado, V. y Barrios, M. 2013. Morfología y respuesta de anticuerpos IgM e IgG anti-*Blastocystis* sp. en pacientes con síntomas gastrointestinales. *Salus*, 17(3):19-26.

Barrutia, L.; Ruiz-Camus, C.; Moncada, J.; Vargas, J.; Isuiza, A. y Palomino, G. 2021. Prevención de la anemia y desnutrición infantil en la salud bucal en Latinoamérica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1):1171-1183.

Bauer, J. 1986. *Análisis clínico. Métodos e interpretación*. Reverte. España.

Becerril, M. 2011. *Parasitología médica*. Segunda edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México.



Benninger, M.; Appelbaum, P.; Dienneny, J.; Osguthorpe, D.; y Stankiewicz, J. 2000. Maxillary sinus puncture and culture in the diagnostics of acute rhinosinusitis. The case for pursuing alternative culture methods. *Otolaryng. Head. Neck. Surg.*, 127(1): 7-12.

Bernard, R.; Hernández, G. y Martínez, L. 2001. Protozoarios emergentes. Comparación de tres métodos de identificación. *Mexicana de Patología Clínica.*, 45: 193-199.

Billy, V.; Lhotská, M.; Jirků, O.; Kadlecová, L.; Frgelecová, L.; Parfrey, K. y Pomajbíková, J. 2021. *Blastocystis* colonization alters the gut microbiome and, in some cases, promotes faster recovery from induced colitis. *Front. Microbiol.* 12: 641483.

Borremans, C.; Borremans, V. y Salomon, M. 2012. Protozoarios intestinales no patógenos. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com.* Volumen XVI. Número 7.

Botero, D. y Restrepo, M. 1998. *Parasitología humana*. Tercera edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

Botero, D. y Restrepo, M. 2012. *Parasitosis Humanas*. Corporación de Investigaciones Biológicas. 5ta Ed. Medellín, Colombia.

Botero, J.; Castaño, A.; Montoya, M.; Ocampo, N.; Hurtado, M. y Lopera M. 2003. A preliminary study of the prevalence of intestinal parasites in immunocompromised patients with and without gastrointestinal manifestations. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 45(4):197-200.

Bracho, A.; Ribero, Z.; Rivas, K.; Salazar, Z.; Maldonado, A.; Atencio, R. y Villalobos, R. 2016. Prevalencia del complejo Entamoeba y otros parásitos patógenos/comensales intestinales en adultos de varios municipios del estado Zulia, Venezuela. *Biomédica.*, 65(1): 1-9.

Bravo, M. 2008. Evaluación Nutricional-Antropométrica, hábitos alimentarios y actividad física en preescolares. Trabajo de Grado. Decanato de Estudios de Posgrado, Universidad Simón Bolívar. Venezuela.

Brito, J.; Landaeta, J.; Chávez, A.; Gastiaburú, P. y Blanco, Y. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural Apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. *Rev Cient Cienc Méd.*, 20(2): 7-14.

Burnstein, S. y Liakos, S. 1981. Parasitic rheumatism presenting as rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology*, 10(3):514-515.

Calchi, M.; Rivero, Z.; Bracho, A.; Villalobos, R.; Acurero, E.; Maldonado, A.; Chourio, G. y Díaz, I. 2013. Prevalencia de *Blastocystis* sp. y otros protozoarios comensales en individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia. *Revista Sociedad*

*Venezolana de Microbiología*; 33(1): 66-71.

Calvo, E. 2009. *Evaluación del estado nutricional en niños, niñas y embarazadas mediante antropometría*. Buenos Aires, Argentina. Primera edición. 144p.

Carmona-Fonseca, J. y Correa B. 2015. Perfil hematológico de niños colombianos de zonas palúdicas y su relación con desnutrición crónica y parásitos intestinales patógenos en Urabá, Colombia, 2012. *Médicas UIS*, 28(2), 195-208.

Cardozo, G. y Samudio, M. 2017. Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. *Pediatría (Asunción)*, 44(2): 117- 125.

Chacón, N.; Durán, C. y De la Parte, M. 2017. *Blastocystis sp.* en humanos: actualización experiencia clínico-terapéutica. *Sociedad Venezolana de Infectología*, 28: 5-14.

Chourio-Lozano, G.; Díaz, G.; Casas, M.; Torres, L.; Luna y Corzo, G. 2009. Epidemiología y patogenicidad de *Blastocystis hominis*. *Kasmera*, 27: 1-19.

Cueva, M.; Pérez, C.; Ramos, M. y Guerrero, R. 2021. La desnutrición infantil en Ecuador. Una revisión de literatura. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(4), 556-564.

Deng, L. y Lee, K. y Tan, W. 2022. Infection with pathogenic *Blastocystis* ST7 is associated with decreased bacterial diversity and altered gut microbiome profiles in diarrheal patients. *Parasit. Vectors* 15: 312.

Devera, R.; Amaya, I. y Blanco, Y. 2020. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. *Kasmera*, 48(2): 1-8.

Devera, R.; Amaya, I.; Blanco, Y.; Requena, I. Tedesco, R.; Rivas, N.; Cortesía, M. y González, R. 2012. Parásitos intestinales en una comunidad suburbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Revista de Enfermería y Otras Ciencias de la Salud*, 5(1): 55- 64.

Devera, R.; Amaya, Iván. y Blanco, Y. 2020. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. *Kasmera*, 48(2): 1-8.

Devera, R.; Blanco, Y. 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, J.; Tutaya, R. y Velásquez, V. 2014. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*, 42(1), 22-31.

Devera, R.; Velásquez, A.; Vásquez, M.; Azacón, B. y Jiménez, M. 2000. *Blastocystis hominis*: criterios de patogenicidad. *Saber*, 12(2): 23-28.

Díaz, P. y Palma, S. 2024. Factores epidemiológicos, sanitario ambientales y fuentes de infección de parasitosis intestinales en niños de la “Urbanización la granja” de Cantarrana. Cumaná, estado Sucre Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

El Saftawy, E.; Amin, D.; Hamed y Elkazazz, S. 2019. The hidden impact of different *Blastocystis* genotypes on C-3 and IgE serum levels: a matter of debate in asthmatic Egyptian children. *J. Parasit. Dis.* 43: 443-451.

Espinoza, G. y Sifontes, V. 2019. Carga parasitaria de *Blastocystis* spp. y su relación con el conteo y fórmula leucocitaria en escolares de la Unidad Educativa Bolivariana “Profesora Zenaida Valera Mago”. Barbacoas, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Fayer, R.; Santin, M. y Macarisin D. 2012. Detection of concurrent infection of dairy cattle with *Blastocystis*, *Cryptosporidium*, *Giardia*, and *Enterocytozoon* by molecular and microscopic methods. *Parasitology Research.*, 111: 1349-1355.

Fernández, O. y Marcano, M. 2020. Valoración clínica, antropométrica y epidemiológica de las infecciones por helmintos, cromistas y protozoarios en escolares de Cumaná, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. Venezuela.

Figuera, L.; Kalale, H. y Marchán, E. 2006. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. *Kasmera*, 34(1): 14-24.

Filtenborg, E.; Jamy, M.; Burki, F.; Clark, G. y Stensvold, C. 2022. Unravelling the Phylogeny of a Common Intestinal Protist: Intrageneric Diversity of *Endolimax*. *Protist*, 173(5):e 125908.

Fonte, L.; González, Z.; Fong, A.; Méndez, Y. y Moreira, Y. 2015. Evidencias y mecanismos de patogenicidad de *Blastocystis* sp. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 67: 97-113.

García, A.; Ruiz, J.; Orden, J.; Cid, D.; Sanz, R.; Gómez, M. y De la Fuente, R. 2000. Rotavirus and concurrent infections with other enteropathogens in neonatal diarrheic dairy calves in Spain. *Journal Comparative Immunology Microbiology and Infectious*

*Diseases.*, 23: 175-83.

García, Y.; Lupi, M.; Cimetta, A.; Abreu, R. y Fontaines, O. 2019. Factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en la comunidad Constancia III. Ocumare De La Costa, Venezuela. *Comunidad y Salud*, 17(2): 38-45.

Garraza, M.; Zonta, M.; Oyhenart, E. y Navone, G. 2014. Estado nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina. *Nutr. clín. diet. hosp.*, 34: 31-40.

Gastiaburu, P. 2019. "Prevalencia de parasitosis intestinales en niños indígenas Waraos y Criollos de Barrancas del Orinoco, Venezuela". *Cienc. Investig. Méd. Estud. Latinoam* ; 24(1): 1-8.

Gaviria, X.; Rivera, J. y Barahona, R. 2015. Calidad nutricional y fraccionamiento de carbohidratos y proteína en los componentes forrajeros de un sistema silvopastoril intensivo. *Pastos y Forrajes*, 38(2), 194-201.

Gómez, K. y Pareles, A. 2023. Estado nutricional antropométrico, hematológico y clínico de la infestación por *Endolimax nana* y otros parásitos en niños de la Comunidad la Granja de Cumanacoa, municipio Montes. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

González, B.; Michelli, E.; Guilarte, D.; Rodulfo, H.; Mora, L. y Gómez, T. 2014. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 34: 97-102.

Gordis, L. 2004. *Epidemiology*. Third edition. Elsevier Saunders, Philadelphia.

González, B.; Gómez, T.; Tovar, M. y Mora, L. 2017. Parasitosis intestinales en el personal de salud del área de medicina crítica del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 37(1), 23-29.

Graterol, D.; De Lima, A.; González, G.; Mundaray, O.; Varela, I.; Álvarez, A.; Domínguez, M. y Guevara, D. 2022. Relación entre parasitosis intestinal y parámetros bioquímicos y hematológicos en niños de la comunidad Las Trincheras, Venezuela. *Rev. Salud Pública, Bogotá*, 24(4): 1-7.

Guerrero, A.; Aguilar, C. y Cortez, M. 2008. Situación nutricional y características sociodemográficas de niños en una comunidad rural del estado Cojedes. *Comunidad de Salud*, 6(1): 7-13.

Guzmán, C.; Vethencourta, M.; Galindo, M.; Chacón, N.; Wagner, C. y Nessi, A. 2008. Comportamiento biológico de *Blastocystis hominis* en pacientes tratados con Secnidazol (Unidazol). *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 28:66- 71.

Guzmán, I. y Guerra, J. 2023. Prevalencia de parasitosis intestinal y su asociación con el estado nutricional antropométrico y factores epidemiológicos en escolares de los municipios Bolívar y Sucre, estado Sucre. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Guzmán, O. y Betancourt, L. 2019. Evaluación del estado nutricional, hierro y parámetros hematológicos en escolares con blastocistosis de la U.E. Anexa “Pedro Arnal” de Cumaná parroquia Altagracia, municipio Sucre, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. Venezuela.

Hernández, A., Barrios, E.; Sánchez, L.; Araque, W. y Delgado, V. 2012. Tipos morfológicos, número de parásitos por campo y carga parasitaria de *Blastocystis* sp. provenientes de pacientes sintomáticos y asintomáticos. *Salus*, 16(3): 13-16.

Hernández, L. 2003. Estado nutricional en adolescentes de una población suburbana de la ciudad de México. *Rev. Mex. Pedriatric.*, 70(3): 109-117.

Iqbal, J.; Hira, P.; Al-Alí, F. y Philip R. 2001. Cryptosporidiosis in Kuwayty-children: seasonality and endemicity. Iqbal J, Hira PR, Al-Ali F, Philip R. Cryptosporidiosis in Kuwaiti children: seasonality and endemicity. *Clinical Microbiololy and Infection*, 7(5):261-6.

Jardim, K.; Sifontes, Y. y Smith, R. 2023. Aproximación a la variación de precios de alimentos en una muestra de supermercados del área metropolitana de Caracas. *An. Venez. Nutr.*, 35(2): 99-109.

Jiménez, Y. y Ceuta, A. 2020. Parámetros antropométricos, epidemiológicos y fuentes de infestación de parasitosis intestinales en niños de Cumaná y Guaracayal, estado Sucre. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Krause, J. 1994. The automatic hite blood cell differential. A current perspective. *Hematology Oncologic Clinic North America.*, 8: 605-615.

López, J.; Ortega, F.; Dorado, C.; Armengol, O. y Sarmiento, L. 1993. Valoración antropométrica en ciclistas de alto nivel. Estudio de una temporada. *Archivos de medicina del deporte. España*, 10: 127-132.

Lotz, M.; Menard, S. y Hornef, M. 2007. Innate immune recognition on the intestinal mucosa. *Int. J. Med. Microbiol.* 297: 379-392.

Lucero, T.; Álvarez, L.; Chicue, J.; López, D. y Mendoza, C. 2015. Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia- Caquetá, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 33(2): 171-180.

Lunn P. 2000. The impact of infection and nutrition on gut function and growth in childhood. *Proc. Nutr. Soc.* 59: 147-154.

Machado, M.; Ferreira, M.; Olivera, R.; Babic, M.; Gimenez, B.; Dewaele, V.; Carporale M. y Mendez, V. 2006. Valoración antropométrica de los niños internados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 77(2), 110-117.

Marcano, G. 2022. Estado Nutricional Antropométrico, Factores Epidemiológicos y Parámetros Hematológicos en Niños con Parasitosis Intestinal, de la Comunidad La Granja de Cumanacoa, Municipio Montes, estado Sucre. Tesis de Grado para optar al título de Bioanalista. Universidad de Oriente.

Marcano, M. 2019. Prevalencia de *Blastocystis* spp., enteroparásitos de interés clínico y factores de riesgo epidemiológicos en indígenas de la etnia Warao de la comunidad “San Antonio” de Guariquén, municipio Benítez, estado, Sucre, Venezuela. Trabajo de Pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Martinez, I.; Gutierrez, M.; Ruiz, L.; Romero, R.; Ortiz, H.; Pimienta, R.; Aguilar, M.; Fernandez, A.; 2018. Prevalencia de microorganismos intestinales parásitos y comensales en adultos mayores en la Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab.*, 65(4): 200-205.

Martínez, I.; Gutiérrez, M.; Ruiz, L.; Ruiz, A.; Gutiérrez, E. y Gaona, E. 2010. *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Biomedica.*, 21: 77-84.

Mata, M.; Marchán, E. y Ortega, R. 2018. Enteroparasitosis, indicadores epidemiológicos y estado nutricional en preescolares de “Coropo”, estado Aragua, Venezuela. *Revista Venezolana De Salud Pública*, 6(2): 9-16.

Matthew, J.; Stanley, S.; Leslie, D.; Meter, S. y Martin, J. 1977. *Métodos de laboratorio*. Segunda edición. Nueva Editorial Interamericana, S.A de C.V. México.

Mckcencie, S. 1991. *Hematología clínica*. Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V. Mexico, DF.

Méndez, M.; Do Muiño, M.; Garabal, S.; Ben, E. y Llovo, J. 2015. *Blastocystis hominis*, un gran desconocido. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 17(65): 39-44.

Merino, J.; Hermida, G.; Iglesias, G.; Elvira, A.; Álvarez, T. y González, J. Linfocitosis

aguda infecciosa asociada a coinfección por *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis*. *Anales Españoles de Pediatría.*, 54: 518-520.

Michelli, E. y De Donato, M. 2001. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en habitantes de Río Caribe, Estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 13(2): 105-112.

Michelli, E.; León, M.; De Donato, M. y Rodulfo, H. 2007. Efecto antiparasitario del pamoato de pirantel/oxantel y metronidazol y su relación con los parámetros hematológicos, en escolares de la escuela “Ascanio José Velasquez”, Cumaná, Estado Sucre. *Salus*, 11(1):16-22.

Muñoz, D.; Ortíz, J.; Marcano, L. y Castañeda, Y. 2021. *Blastocystis* spp. y su asociación con otros parásitos intestinales en niños de edad preescolar, estado Sucre, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 73(2): e619.

Muñoz, V. y Frade, C. 2005. *Blastocystis hominis*: parásito enigmático. *Cuadernos del hospital de clínicas*, 50: 80-82.

Murillo, W.; Murillo, A.; Celi, K. y Zambrano, C. 2022. Parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de Latinoamérica: Revisión Sistemática. *Kasmera*, 50:e5034840.

Nascimento, S. y Mointinho, M. 2005. *Blastocystis hominis* and other intestinal parasites in a community of Pitanga City, Paraná state, Brazil. *Revista de la Sociedad Brasileira de Medicina Tropical*. 47: 213-217.

Nastasi, J. 2015. Prevalencia de parasitosis intestinales en unidades educativas de Ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista Cuidarte*, 6(2), 1077-1084.

Nelson, D. y Morris, M. 1994. Examen básico de la sangre. En: Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Henry, B. (ed). *Manson-Salvat. Medicina.*, 567-577.

Noemi, H. 1999. Eosinofilia y parasitosis. *Revista chilena de pediatría*, 70(5), 435-440.

Nuñez, A.; Ginorio, D. y Finlay, C. 1997. Evaluación externa de la calidad en coproparasitología en la provincia de Ciudad de La Habana, Cuba. *Cadernos de Saúde Pública*, 13:67-72.

Ocampo, J.; López, C.; Zapata, C.; Jaramillo, C.; Palacios, C.; Gómez, L. y Rodríguez-Morales, A. 2013. Evaluación del estado nutricional en población menor de 10 años de edad del municipio Pereira, Risaralda, Colombia, 2011. Primera parte: Desnutrición global. *Revista Médica de Risaralda*, 19(1): 60-67.

Oghli, M. y Rodríguez, I. 2024. Carga parasitaria de helmintos, cromistas y protozoarios,

su relación con el estado antropométrico nutricional y procesos de malabsorción intestinal en niños de la comunidad “Barrio Venezuela”. Cumaná, Estado Sucre. Tesis de Grado para optar al título de Bioanalista. Universidad de Oriente.

Oliveros, J. y Ortega, L. 2009. Tratamiento de la blastocistosis en escolares de Ciudad Bolívar: Uso de la Nitazoxanida. Trabajo de pregrado. Departamento de Parasitología y Microbiología, Universidad de Oriente, Ciudad Bolívar.

Ortigoza, G.; Hurtado, C. y Vásquez, G. 2009. Relación de eosinofilia con parasitosis y alergias en niños. *Bioquímica.*, 34(A):78.

Ortiz, C. 2013. Eosinofilia y parasitismo. *Revista Gastrohnutp*, 15(1): 41-48.

Pajuelo, G.; Luján, D.; Paredes, B. y Tello, R. 2006. Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 53(2): 114-118.

Ortiz, D.; Afonso, C.; Hagel, I.; Rodríguez, O.; Ortiz, C.; Palenque, M.; y Lynch, N. 2000. Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. *Rev Panam Salud Pública*, 8(3):156-63.

Panunzio, A.; Fuentes, B.; Villarroel, F.; Pirela, E.; Avila, A.; Molero, T.; Nuñez, M. y Parra-Cepeda, I. 2014. Prevalencia y epidemiología de *Blastocystis* sp. en dos comunidades del municipio Maracaibo-Estado Zulia. *Kasmera*, 42(1), 9-21.

Papale, J.; Mendoza, N.; Dellan, G.; Torres, M.; Rodríguez, D.; Berné, Y. y Moreno, J. 2011. Prevalencia de anemia ferropénica, deficiencia de hierro y helmintiasis en niños de la región suroeste del estado Lara. *Boletín Médico de Postgrado*, 27: 64-71.

Pavanelli, M.; Kaneshima, E.; Uda, C.; Colli, C.; Falavigna, A. y Gomes, M. 2015. Pathogenicity of *Blastocystis* sp. to the gastrointestinal tract of mice: relationship between inoculum size and period of infection. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 57(6): 467–472.

Pestana, S. 2017. Estudio de la respuesta de anticuerpos específicos de tipo IgE contra *Ascaris lumbricoides* en comunidades rurales del Edo. Miranda. Biblioteca Alonso Gamero Facultad de Ciencias. SABER UCV.

Portilla, D. 2012. Detección temprana de anemia ferropénica por determinación de hemoglobina reticulocitaria en niños de 6-14 años de la unidad educativa comunidad de Madrid-Quito. Trabajo de pregrado. Facultad de ciencias químicas. Universidad Central de Ecuador. Quito.

Poulsen, C. y Stensvold, C. 2016. *Endolimax nana*: An inconspicuous companion *Tropical Parasitology*, 6(1):8-29.



Ravasco, P.; Anderson, H. y Mardones, F. 2010. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(3): 57-66.

Requena, R.; Amaya, I.; Blanco, Y.; Devera, R. 2019. Manifestaciones dermatológicas en niños parasitados por *Blastocystis spp.* Comunidad Canaguapana, Municipio Sucre, Estado Bolívar, Venezuela. *Saber*, 31: 158-164.

Rifat, N.; Ahmed, S.; Asad, M. y Shahid, R. 2011. Severe eosinophilia in a case of giardiasis. *Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis.*, 3: 1-2.

Ruggiero, M.; Gordon, D.; Orrell, T.; Bailly, N.; Bourgoin, T.; Brusca, R.; Cavalier-Smith, T.; Guiry, M. y Kirk, P. 2015. A higher level classification of all living organisms. *PLoS ONE*, 10(4):1-60.

Salinas, J. y Vildozola, H. 2007. Infestación por *Blastocystis*: A review. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 27: 264-274.

Sánchez, L.; Barrios, E.; Sardiña, A.; Araque, W. y Delgado V. 2012. Infestación experimental de aislados humanos de *Blastocystis spp.*, en ratones inmunosuprimidos con dexamentasona. *Kasmera*, 40(1): 67-77.

Sepúlveda, N. y Meléndez, L. 2011. Comparación de la clasificación antropométrica de cien niños entre los 2-18 años, según los estándares de crecimiento de la OMS 2006- 2007 y las tablas de NCHS/CDC2000. *Gastrohnutp* 13(1): 10-16.

Sheehan, D.; Raucher, B. and McKittrick, J. 1986. Association of *Blastocystis hominis* with signs and symptoms of human disease. *Journal of Clinical Microbiology.*, 24(4): 548- 550.

Solano, L.; Acuña, I.; Barón, M.; Morón, A. y Sánchez, A. 2008. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitología Latinoamericana*, 63: 12- 19.

Solano, M.; Montero, A.; León, D.; Santamaría, C.; Mora, A. y Reyes, L. 2018. Prevalencia de parasitosis en niños de 1 a 7 años en condición de vulnerabilidad en la Región Central Sur de Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*, 60(2): 19-28.

Suárez, M.; Cárdenas, E.; y Sánchez, J. 2010. Parasitosis intestinales en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios, con síntomas gastrointestinales. Barquisimeto, Venezuela. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 73(4), 015-019.

Suárez, M.; Sánchez A. y Sánchez, C. 2013. Consideraciones acerca de la infestación por *Blastocystis sp.* y su incidencia en una población adscrita al hospital Max Peralta de Cartago. *Revista Médica Costa Rica y Centro América.*, 70(6): 697-700.

- Suescún, S. 2013. Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha Kennedy I del municipio de Tuta, Boyacá-Colombia. *Revista Universidad y salud*, 15(2): 218–224.
- Swann, J.; Jamshidi, N.; Lewis, N. y Winzeler, E. 2015. Systems analysis of host–parasite interactions. *Systems Biology and Medicine*, 7: 381-400.
- Tan, K. 2008. New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Clinical Microbiology Reviews*, 21: 639-665.
- Tan, T.; Tan, P.; Sharma, R.; Sugnaseelan, S. y Suresh, K. 2013. Genetic diversity of caprine *Blastocystis* from Peninsular Malaysia. *Parasitology Research*, 112: 85- 89.
- Taylor, V.; López, A.; Muñoz, I.; Hurtado, M. y Rios, K. 2016. *Blastocystis* sp.: Evidencias de su rol patógeno. *Revista Biosalud*, 15(2): 69-86.
- Torres, M. 2005. Variación regional del crecimiento y estado nutricional: Buenos Aires (La Plata). *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 7(1): 97.
- Valle, E.; Chinchilla, L.; Pinel, G.; Pinto, G.; Martínez, A.; Dubón, A.; Caballero, M. y Herrera, E. 2020. Incidencia de parasitosis intestinal en escolares que residen en los bordos de San Pedro Sula, Cortés, Honduras. *Enf. Inf. Microbiol.*, 40(2): 47-54.
- Valle, R.; Milla, M.; Chinchilla, D. y Molina. V. 2019. Estado nutricional, anemia y parasitosis intestinal en los niños y adolescentes del Hogar de Amor y Esperanza, Tegucigalpa, año 2017. *Revista Ciencia y Tecnología*, 24: 64-77.
- Vannatta, J.; Adamson, D. y Mulligan, K. 1985. *Blastocystis hominis* infection presenting as recurrente diarrea. *Annals of Internal Medicine*, 102(4): 495-496.
- Vargas, Y. 2010. Parámetros antropométricos, bioquímicos y hematológicos en niños con bajo peso que acuden a la consulta pediátrica de la clínica popular “Nueva Esparta”, la Asunción, estado Nueva Esparta. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Venezuela.
- Velásquez, M. 2016. Factores de riesgo asociados a *Blastocystis* sp. en escolares de la Unidad Educativa “Nueva Córdova de Santa Fe”, parroquia “Raúl Leoni”, Municipio Sucre, estado Sucre. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Veraldi, S.; Angileri, L.; Rossi, L. y Nazzaro, G. 2020. *Endolimax nana* and urticaria. *Journal of Infection in Developing Countries*, 14(3): 321-322.
- Vichido-Luna, M.; Toro, E.; Montijo, E.; Huante, A.; Cervantes, R. y Ramírez, J. 2016.

*Blastocystis hominis* un agente patógeno controversial en la génesis de enfermedades gastrointestinales y alérgicas. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*, 25(3):78-83.

Vidal, M.; Yagui, M. y Beltrán, M. 2020. Parasitosis intestinal: Helmintos. Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(1): 26-32.

Wayne, D. 2002. *Bioestadística*. Cuarta edición. Editorial Limusa, S.A. México D.F. México.

Weisstaub, S. 2003. Evaluación antropométrica del estado nutricional en pediatría. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 42(2): 144-147.

Wintrobe, M. 1979. *Hematología Completa*. Cuarta edición. Editorial Intermédica. Buenos Aires.

Xiao, L. y Herd, R. 1993. Quantitation of Giardia Cysts and Cryptosporidium Oocysts in Fecal Samples by Direct Immunofluorescence Assay. *journal of clinical microbiology*, p. 2944-2946.

Zapata, J. y Rojas, C. 2012. Una actualización sobre *Blastocystis sp.* *Gastrohnp.*, 14(3): 94-100.

Zavala, G.; Doak, C.; Portrait, F.; Seidell, J.; Garcia, O.; Rosado, J.; Jarquin, T.; Polman, K. y Campos-Ponce, M. 2019. Are intestinal parasites associated with obesity in Mexican children and adolescents? *Parasitology International*, 71:126-131.

## ANEXOS



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

### Consentimiento Informado

Bajo la coordinación y asesoría de la profesora Milagros Figueroa, profesora del Departamento de Bioanálisis, de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre; a usted se le ha pedido que colabore en un proyecto de investigación titulado: ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y PROCESOS ALÉRGICOS EN NIÑOS CON INFESTACIÓN POR *Blastocystis* spp. Y *Endolimax nana* DE “El valle”, CUMANÁ, ESTADO SUCRE.

Con el objetivo principal de Evaluar el estado nutricional antropométrico, factores epidemiológicos y parámetros hematológicos en niños con parasitosis intestinal de dicha comunidad.

Yo, \_\_\_\_\_, portador de la  
cédula de identidad, \_\_\_\_\_, domiciliado  
en:  
\_\_\_\_\_

hago constar que en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en pleno conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio antes mencionado declaro haber sido informado de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigación de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación, accediendo a que se realicen los estudios hematológicos y coparásitológicos pertinentes a la muestra de sangre y heces respectivamente de mi representado, la cual dono de manera voluntaria; además de datos clínicos y epidemiológicos; considerando que mi participación en el estudio no implica riesgo o inconveniente alguno para su salud.

Los resultados serán guardados con estricta confidencialidad y me serán suministrados una vez realizado los análisis; y bajo ningún concepto podré restringir su uso para fines académicos.

Nombre y apellido del participante: \_\_\_\_\_ Cédula de identidad: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

ENCUESTA

Fecha: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

N° Identificación:

**IDENTIFICACIÓN**

Nombre y apellido representante:

Grado de instrucción: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Dirección:

\_\_\_\_\_

Teléfono:

Nombre y apellido del menor:

Edad:

\_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ sexo:

**DATOS CLÍNICOS (signos y síntomas gastrointestinales)**

Diarrea \_\_\_\_\_

Dolor abdominal \_\_\_\_\_

Flatulencia \_\_\_\_\_

Dolor de cabeza \_\_\_\_\_ Fiebre \_\_\_\_\_

Náuseas \_\_\_\_\_ Distensión

abdominal \_\_\_\_\_

Urticaria \_\_\_\_\_ Lesiones a nivel

de piel \_\_\_\_\_

Rinitis \_\_\_\_\_

**INFORMACIÓN GENERAL**

¿Presenta diagnóstico de alguna de estas patologías?

NEOPLASIAS \_\_\_\_\_

ALERGIA \_\_\_\_\_

ASMA \_\_\_\_\_

GRIPE \_\_\_\_\_ PATOLOGÍAS

BACTERIANAS \_\_\_\_\_

OTRA ENFERMEDAD INFLAMATORIA DE BASE \_\_\_\_\_

ANEMIA \_\_\_\_\_

DESNUTRICIÓN \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

PREGUNTAS SOBRE SÍNTOMAS ALÉRGICOS (basado en el cuestionario ISAAC32)

FECHA: \_\_\_\_\_ N° DE IDENTIFICACIÓN \_\_\_\_\_

Nombre y apellido representante: \_\_\_\_\_

Grado de instrucción: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_

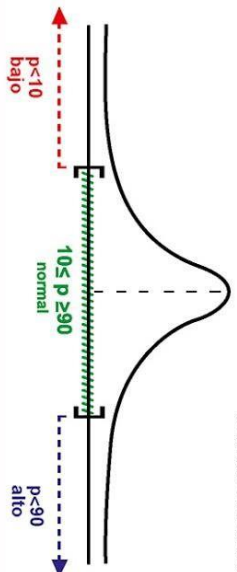
1. ¿Alguna vez ha tenido sibilancias o silbidos en el pecho en el pasado?
2. ¿Alguna vez ha tenido sibilancias o silbidos en el pecho en los últimos 12 meses?
3. En los últimos 12 meses, ¿las sibilancias han sido lo suficientemente graves como para limitar su habla a solo una o dos palabras entre respiraciones?
4. ¿Alguna vez ha tenido asma/dificultad para respirar sin realizar actividad física o ha tenido un resfriado o bronquitis?
5. En los últimos 12 meses, ¿ha sentido sibilancias en el pecho durante o después del ejercicio?
6. En los últimos 12 meses, ¿ha tenido tos seca por la noche, además de tos asociada con un resfriado o una infección respiratoria?
7. ¿Alguna vez ha tenido problemas para estornudar, correr o tener la nariz tapada cuando NO tenía resfriado ni gripe?
8. En los últimos 12 meses, ¿ha tenido problemas al estornudar, moquear o taparse la nariz cuando no tenía resfriado ni gripe?
9. En los últimos 12 meses, ¿este problema de nariz estuvo acompañado de picazón en los ojos llorosos?
10. ¿Alguna vez ha tenido fiebre del heno?



8va Avenida, entre 6 y 7 Transversal, Quinta Fundacredesa  
Urb. Altamira, Municipio Chacao, Caracas, Venezuela  
Telés.: (0212) 261.17.17 / 37.65 Fax: (0212) 261.58.13  
@fundacredesa fundacredesa  
[www.fundacredesa.gob.ve](http://www.fundacredesa.gob.ve)

### TABLA DE PESO, TALLA, CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA Y CIRCUNFERENCIA DE BRAZO DE LAS VENEZOLANAS Y LOS VENEZOLANOS

EDAD	PESO (Kg) Percentil	TALLA (cm) Percentil	CIRCUNFERENCIA Cefálica (cm) Percentil	CIRCUNFERENCIA de Brazo (cm) Percentil	EDAD							
					Recién Nacidos	10 meses	50 meses	90 meses	10 años			
MASCULINO	2,7	3,2	3,8	47,6	50,2	52,5	32,9	34,2	36,0	9,6	10,0	11,5
Recién Nacidos	4,9	6,1	7,1	57,3	60,6	64,2	38,0	40,3	42,3	12,0	13,3	14,8
3 meses	6,5	7,7	9,1	63,5	67,2	70,7	41,3	43,0	44,9	12,8	14,3	15,8
6 meses	7,4	8,7	10,2	67,4	71,2	74,9	43,0	44,7	46,5	13,3	14,6	16,4
9 meses	8,1	9,6	11,1	70,7	74,6	78,7	44,2	45,8	47,6	13,3	15,0	16,5
12 meses	8,6	10,1	11,8	73,5	77,6	81,7	45,1	46,7	48,4	13,5	15,0	16,7
15 meses	9,0	10,6	12,5	76,0	80,4	84,9	46,2	47,0	48,9	13,5	15,0	17,0
18 meses	10,0	11,6	14,1	81,0	85,4	89,8	46,4	48,1	49,9	14,4	15,3	17,0
2 años	11,1	13,7	16,3	86,0	90,7	95,7	47,5	49,2	50,9	14,5	15,8	17,5
3 años	13,3	15,6	18,6	94,8	100,8	106,9	48,2	49,9	51,6	14,7	16,1	18,0
4 años	14,8	17,4	21,1	100,7	107,3	113,9	48,6	50,5	52,3	15,0	16,5	18,5
5 años	16,3	19,4	23,9	106,4	113,3	120,4	48,0	51,0	52,8	15,1	16,7	18,1
6 años	18,1	21,5	27,1	112,0	119,3	128,3	48,5	51,4	53,2	15,5	17,2	18,6
7 años	20,0	23,9	30,5	117,2	124,6	132,0	48,9	51,7	53,6	16,0	17,6	21,0
8 años	21,9	25,8	34,5	122,4	129,8	137,6	50,2	52,1	54,0	16,4	18,5	22,5
9 años	23,9	28,9	38,1	127,4	134,9	142,6	50,7	52,5	54,4	17,0	19,0	23,4
10 años	25,1	31,9	44,1	129,4	136,8	144,8	50,7	52,5	54,4	17,2	19,2	23,5
11 años	26,3	33,9	50,1	134,7	144,5	154,3	51,0	53,0	55,0	18,0	18,0	23,6
12 años	28,2	36,9	59,3	140,2	151,4	162,9	52,5	53,4	55,4	18,2	18,5	23,6
13 años	30,1	40,8	68,1	146,3	158,4	172,9	52,5	53,4	55,4	18,2	18,5	23,6
14 años	32,1	44,8	78,3	153,4	166,3	183,9	52,5	53,4	55,4	18,7	18,7	21,2
15 años	35,1	49,9	89,2	161,4	175,2	195,9	52,5	53,4	55,4	20,6	20,8	23,4
16 años	38,1	55,3	101,3	170,4	185,1	208,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
17 años	41,1	61,3	114,3	181,4	196,3	223,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
18 años	44,1	68,3	129,3	193,4	209,3	240,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
19 años	48,1	76,3	144,3	207,4	224,3	259,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
20 años	52,1	85,3	161,3	223,4	244,3	281,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
25 años	60,1	99,3	190,3	250,4	270,3	310,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
30 años	70,1	118,3	224,3	285,4	305,3	345,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
35 años	80,1	141,3	265,3	325,4	325,3	385,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
40 años	90,1	168,3	315,3	375,4	345,3	435,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
45 años	100,1	198,3	375,3	435,4	365,3	495,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
50 años	115,1	235,3	445,3	505,4	385,3	565,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
55 años	130,1	280,3	525,3	595,4	405,3	645,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
60 años	145,1	335,3	635,3	705,4	425,3	745,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
65 años	160,1	400,3	765,3	845,4	445,3	865,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
70 años	175,1	475,3	915,3	1005,4	465,3	1005,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
75 años	190,1	560,3	1085,3	1185,4	485,3	1155,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
80 años	205,1	660,3	1295,3	1395,4	505,3	1325,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
85 años	220,1	775,3	1545,3	1645,4	525,3	1515,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
90 años	235,1	910,3	1835,3	1935,4	545,3	1725,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
95 años	250,1	1070,3	2165,3	2265,4	565,3	1965,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
100 años	265,1	1255,3	2545,3	2645,4	585,3	2245,9	52,5	53,4	55,4	21,2	21,2	21,5
19 años	51,9	69,9	74,6	162,2	170,6	178,9	53,5	55,4	57,7	23,5	23,5	23,6



©Valores de Referencia de la Población Venezolana M.S.A.S. Gaceta Oficial N° 354124, 18 de Marzo de 1984. Rit-G-2002789-6

**Gobierno Bolivariano**  
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular  
para las Comunidades y los Movimientos Sociales

Fundación Centro de Estudios Sobre Crecimiento  
y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA)

**Ministerio del Poder Popular**  
para la Educación

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	“Parámetros antropométricos, fórmula leucocitaria, inmunoglobulina e y su relación con la carga parasitaria de Endolimax nana y Blastocystis spp. en niños de “El Valle”. Cumaná, estado Sucre”
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código ORCID / e-mail	
Subero Gómez José Jesús	<b>ORCID</b>	27.164.356
	<b>e-mail</b>	Jjchicosport00@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
Urbaz Zorrilla Robeiny del Valle	<b>ORCID</b>	26.230.164
	<b>e-mail</b>	Robeinyurbaz98@gmail.com
	<b>e-mail</b>	

Palabras o frases claves:

parámetros Antropométricos
fórmula leucocitaria
carga parasitaria
parásitos
inmunoglobina



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Ciencias	Bioanálisis
<b>Línea de Investigación:</b> Parasitología	

Resumen (abstract):

### Resumen

El presente trabajo de investigación permitió evaluar los aspectos antropométricos, hematológicos y la carga parasitaria en niños monoparasitados por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp., además de aspectos clínicos y variaciones de la IgE, en 71 niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 5 y 15 años, de la comunidad “El Valle”, Cumaná, estado Sucre, en el período marzo-mayo de 2024. La materia fecal fue analizada mediante examen directo con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol al 1,00%, método de sedimentación espontánea, Willis Malloy, además de las tinciones de Kinyoun y Giemsa. Adicionalmente, se tomaron muestras de sangre para las determinaciones hematológicas contaje leucocitario y recuento diferencial de glóbulos blancos, las muestras de moco nasal también fueron utilizadas para realizar el contaje de eosinófilos teñidos con Giemsa. Por otra parte, la determinación de inmunoglobulina E (IgE) se efectuó mediante la prueba cuantitativa rápida Anbio IgE. Adicionalmente los datos: edad, peso, talla y circunferencia braquial fueron utilizados para el posterior análisis del estado nutricional de los niños. Del total de infantes evaluados, el 71,83% resultaron parasitados, ocupando el cromista *Blastocystis* spp. el primer lugar de prevalencia (30,00%), seguido por *Endolimax nana* (20,00%), *Cryptosporidium* spp. (12,86%), *Giardia duodenalis* (10,00%), *Entamoeba coli* (8,57%) y por último se encontró el helminto *Ascaris lumbricoides* (1,41%) lo que evidencia una mayor prevalencia de cromistas y protozoarios. En lo concerniente a la distribución antropométrica por combinación de los índices P/E, T/E, P/T y CBI para la edad y el sexo, se observó que 58,57% de los niños presentó bajo peso; 42,86% baja talla y 58,57% CBI bajo para la edad, las manifestaciones clínicas observadas en los infantes afectados fue la urticaria y distensión abdominal. Sin embargo, al evaluar la citología del moco nasal, no se observaron eosinófilos. Al relacionar la carga parasitaria de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* con variaciones en la concentración de IgE, recuento total y diferencial de leucocitos, mediante la prueba de correlación lineal de Spearman se observó una correlación positiva significativa entre una elevada carga de ambos parásitos, el valor absoluto de eosinófilos y las concentraciones de IgE. En el presente trabajo de investigación, se pudo comprobar que tanto en la infestación por *Endolimax nana* y *Blastocystis* spp. Se desencadena una respuesta inmunológica con aumento de la IgE y elevación de los eosinófilos.

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail										
<b>Figueroa Milagros</b>	<b>ROL</b>	CA		AS	X	TU		JU			
	<b>ORCID</b>										
	<b>e-mail</b>	mdelvfl@yahoo.es									
	<b>e-mail</b>										
<b>Hannaoui Erika</b>	<b>ROL</b>	CA	X	AS		TU		JU			
	<b>ORCID</b>										
	<b>e-mail</b>	erikjhr@yahoo.com									
	<b>e-mail</b>										
<b>Guillen Genny</b>	<b>ROL</b>	CA		AS		TU		JU	X		
	<b>ORCID</b>										
	<b>e-mail</b>	gennygui@gmail.com									
	<b>e-mail</b>										
<b>Bermúdez María</b>	<b>ROL</b>	CA		AS		TU		JU	X		
	<b>ORCID</b>										
	<b>e-mail</b>	Mariamilagrosbf@gmail.com									
	<b>e-mail</b>										

Fecha de discusión y aprobación:

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Día</b>
2024	12	13

Lenguaje: SPA \_\_\_\_\_

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**

Archivo(s):

<b>Nombre de archivo</b>
<b>NSUTTG_SGJJ2024</b>

Alcance:

Espacial: UNIVERSAL

Temporal: INTEMPORAL

**Título o Grado asociado con el trabajo:** Licenciado en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciatura

**Área de Estudio:** Ciencias

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:** Universidad de Oriente

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°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.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

**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 Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

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

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009):** “Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Concejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Concejo Universitario, para su autorización”.

*José Subero*

---

**José Subero**  
**AUTOR**

*Robeiny Urbaz*

---

**Robeiny Urbaz**  
**AUTOR**

*Milagro Figueroa*

---

**Profa. Milagro Figueroa**  
**ASESORA**