



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

PARÁMETROS CLÍNICOS, HEMATOLÓGICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS
ASOCIADOS A INFECCIONES POR PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS
MENORES DE 12 AÑOS DE LA URBANIZACIÓN MANUELA SÁENZ DE
LA CIUDAD DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

EMILY ISABEL GALINDO CABALLERO
MILIANA CRISTINA FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

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

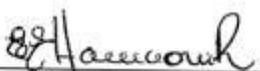
CUMANÁ, 2024

PARÁMETROS CLÍNICOS, HEMATOLÓGICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS
ASOCIADOS A INFECCIONES POR PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS
MENORES DE 12 AÑOS DE LA URBANIZACIÓN MANUELA SÁENZ DE
LA CIUDAD DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:



Lcdo. Orlando Fernández
Asesor



Jurado principal



Jurado principal

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	9
Población de estudio	9
Recolección de datos	9
Recolección de muestra fecal	9
Diagnóstico parasitológico	10
Técnicas	10
Método de sedimentación espontánea en tubo	10
Método de Willis-Malloy.....	10
Método de Graham	11
Método de coloración de Kinyoun.....	11
Recolección de muestra sanguínea	12
Determinación de la concentración de hemoglobina, hematocrito, conteo de glóbulos rojos y conteo de leucocitos	12
Recuento diferencial de células sanguíneas	13
Análisis de datos	14
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES.....	36
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXOS	46
HOJAS DE METADATOS	52

DEDICATORIA

A

Dios por acompañarme en mi crecimiento personal, así como en mi recorrido universitario, por darme la paciencia, fuerza y sabiduría para lograr cada meta propuesta aun cuando parecía lejana e inalcanzable.

Mis padres, Yeliza Caballero y Juan Carlos Galindo, son personas excepcionales, algún día espero ser la mitad de inteligente que ustedes; mi crecimiento en diferentes ámbitos es gracias a su ejemplo, cada logro que consigo en mi vida es porque me impulsan a ser mejor, estoy agradecida por su amor y compromiso conmigo ¡LOS AMO INTENSAMENTE!

Mi hermana Isabel, mi vida sin ti fuese aburrida y solitaria, mil gracias por todo el apoyo que constantemente me das, no dudes que siempre será recíproco, siempre juntas vamos a cumplir nuestros sueños, no tengo duda de ello.

Mi abuela paterna Emilia, estás en el cielo y en mi corazón en cada momento del día, espero desde donde te encuentres puedas ver la mujer en que me convertí y estés orgullosa de tu nieta, te amo eternamente.

Mi abuela materna Atenaida, por siempre estar pendiente de mí y brindarme su apoyo incondicional, gracias por todo; mi abuelo materno Luis quien en vida fue una persona excepcional a su manera.

Mis amigos Diego, Vanessa, Celeste, Bárbara y Rossy, siempre serán mi lugar seguro, ustedes han sido mi apoyo emocional y me han brindado momentos de alegría cuando los necesitaba, soy afortunada de tenerlos conmigo.

Br. Emily Isabel Galindo Caballero

DEDICATORIA

A

Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, oscuridad y angustia.

Mi mamá, Giomar Martínez a quien nunca podré pagar todo su apoyo, desvelos y preocupaciones, has estado en mis altos y bajos a pesar de la distancia y en mis peores momentos con una palabra me alientan e inspiran a seguir adelante. Espero poder algún día retribuir todo lo que has dado por mí y hacerte sentir orgullosa en cada paso que dé. ¡Lo logramos mamá!

Mi papá, Javier Fernández quien en vida fue un padre excepcional a su manera y una persona ejemplar. Quien me enseñó a ser una mujer de principios y valores los cuales impartiré a lo largo de mi vida. Espero estés orgulloso de mí allá en el cielo.

Mis hermanos, Vicente y Gabriel quiero decirles que los sueños si se cumplen y acá se los demuestro, ustedes que me han visto en todos los aspectos de mi vida. Los quiero hermanitos.

Mi abuela materna, Teresa Herrera, a ti que en vida fuiste mi gran ejemplo de mujer fuerte y valiente, a ti que siempre me apoyaste y diste todo tu amor. ¡Tu muñeca lo logró abuela!

Mi abuela paterna, Ana Milano, quien en vida me impulsaba cada día a lograr mis metas.

Mi abuelo materno, Omar Gómez, quien en vida me llamaba cada viernes a darme ánimos, amor y ganas de seguir adelante con sus sabias palabras.

Mi tía, Maylin Barrios, por ser una amiga y tía extraordinaria, que siempre ha estado para mí en todo momento y a toda hora, por su guía, apoyo incondicional y sacrificio para lograr uno de mis grandes anhelos.

Mi tía, Omaira Fernandez, por apoyarme desde el primer momento cuando quise venir a Cumaná, no sabía la ubicación de esta ciudad y emprendimos un largo viaje juntas, has sido un gran ejemplo para mí, siempre recordándome que los sueños son posibles.

Br. Miliana Cristina Fernández Martínez

AGRADECIMIENTO

A

Dios por permitirme realizar esta investigación y darme la sabiduría para lograrlo.

Mi compañera de tesis Miliana Fernández, fuiste un ejemplo para mí durante todos estos meses, gracias por la confianza y el apoyo, agradecida de encontrarme personas buenas como tú en mi camino.

Mi tutor Lcdo. Orlando Fernández, por su invaluable orientación y apoyo durante el desarrollo de este trabajo de investigación, su experiencia y conocimiento han sido fundamental para alcanzar cada objetivo propuesto.

Mis compañeras de clases, hicieron que mi recorrido universitario fuese más llevadero, trabajando en equipo desde el inicio de nuestra carrera hasta las pasantías, estoy agradecida de contar con un excelente equipo.

La Licda. Yliana Azócar, coordinadora del laboratorio del Centro de Alta Tecnología Dr. Julio Rodríguez, por brindarnos la oportunidad de analizar en sus instalaciones las muestras obtenidas, su apoyo fue fundamental.

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que de alguna manera han contribuido en mi formación académica, profesores, coordinadores, profesionales de la salud, gracias a todos.

¡Muchas gracias a todos!

Br. Emily Isabel Galindo Caballero

AGRADECIMIENTO

A

Dios por guiar cada uno de mis pasos a lo largo de mi vida y carrera profesional.

Mi amiga, compañera y hermana con quien inicié esta carrera, Génesis García, por todos los momentos compartidos y vividos. A ti, María Alejandra Ramírez, por unirte a este par y darles luz a nuestras vidas, te convertiste en una hermana. Gracias a ustedes el camino fue ameno. Sus familias se convirtieron en la mía, a sus novios Adrián Guacarán y Miguel Carvajal por soportar todos nuestros momentos de debilidad y apoyarnos incondicionalmente.

Mi compañera de tesis Emily Galindo, gracias por permitirme caminar a tu lado esta gran trayectoria, a tu familia por abrirme las puertas de su hogar.

Mis amigos y hermanos Luis Cabrera, Franyer Figueira y Silvia Lambertini, a ustedes que me vieron desvelar, llorar y reír durante estos años y siempre estuvieron a mi lado en todo momento. Gracias Luisca por los quiz sorpresas de cada noche y los chocolates al finalizar cada parcial.

Mi asesor Lcdo. Orlando Fernández, por sus valiosos conocimientos, enseñanzas, disponibilidad, y sobre todo paciencia, apoyo y grandes consejos fundamentales en el desarrollo de esta investigación. Eres excelente profesional, nunca cambies.

Gracias a todo el personal que hace vida en el Hospital de Veteranos Dr. Julio Rodríguez, por su colaboración para la realización de este trabajo de investigación.

A todos, muchas gracias...

Br. Miliana Cristina Fernández Martínez

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de tasas parasitarias en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.	16
Tabla 2. Niños parasitados y no parasitados de acuerdo con la presencia o ausencia de sintomatología. “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023	23
Tabla 3. Sintomatología presente en niños con infección por <i>Blastocystis</i> spp. “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023	25
Tabla 4. Parámetros Glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$), hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.	26
Tabla 5. Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros Glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$) y hemoglobina (mg/dl) en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.	27
Tabla 6. Parámetros Leucocitos ($10^3/\text{mm}^3$), segmentados neutrófilos (%), linfocitos (%) y eosinófilos (%) en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.....	28
Tabla 7. Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros leucocitarios en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.	29
Tabla 8. Asociación de las parasitosis intestinales con los hábitos higiénicos en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.	31
Tabla 9. Asociación de las parasitosis intestinales con las características de las viviendas en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de la Urbanización “Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.....	15
Figura 2. Morfología (A) y morfometría (B) de <i>Cryptosporidium</i> spp., observado a 100X con Kinyoun.....	18
Figura 3. Fotomicrografía de huevo de <i>Ascaris lumbricoides</i> (A) y huevo de <i>Trichuris trichiura</i> (B), observados en objetivo de 40X.	21
Figura 4. Fotomicrografía de huevos de <i>Enterobius vermicularis</i> (A) observado a 10X. Huevo larvado de <i>Enterobius vermicularis</i> (B) y huevo de <i>Enterobius vermicularis</i> (C) observados a 40X, todos mediante el método de Graham.	22

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar parámetros clínicos, hematológicos y epidemiológicos, y asociarlos con infecciones por parásitos intestinales, se analizaron 47 muestras fecales y sanguíneas de niños de ambos sexos, menores de 12 años de la Urbanización Manuela Sáenz de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, durante los meses de marzo y abril de 2023. Las muestras fecales recolectadas fueron sometidas a un análisis coproparasitológico, que comprendió un examen macroscópico y examen directo de la materia fecal con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol al 1,00%, además de diversas técnicas para simplificar la identificación de cualquier agente parasitario existente, obteniendo una prevalencia de 61,70% (n=29), predominando las infecciones por cromistas (42,55%), seguido por protozoarios (25,53%) y por último helmintos (10,64%). El grupo de los cromistas ocupa el primer lugar de prevalencia, siendo las tasas más comunes: *Blastocystis* spp. (34,04%), seguido de *Cryptosporidium* spp. (8,51%). Por su parte, en el grupo de los protozoarios la taxa con mayor prevalencia fue *Entamoeba coli* (12,76%) y en el grupo de los helmintos *Ascaris lumbricoides* (4,26%). Solo el 38,30% eran sintomáticos presentando flatulencias, dolor abdominal, cefalea y náuseas. En relación con los aspectos hematológicos se demostró que, en niños parasitados, los glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito se encuentran dentro de los límites de referencia, asimismo se evidenció que la neutropenia, linfocitosis y la eosinofilia no se encontraron asociadas a las parasitosis intestinales ($p < 0,05$). No se evidenció asociación entre los hábitos de higiene evaluados y las parasitosis intestinales, no obstante, se puede observar que las características de la vivienda como el tipo de piso, disposición de la basura y presencia de vectores mecánicos están asociados a este tipo infección. La prevalencia de parasitosis intestinales fue alta, demostrando que los niños analizados estuvieron directamente expuestos a diferentes mecanismos de infección.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas, frecuentes en países en vías de desarrollo, constituyen un importante problema de salud pública, siendo una de estas las ocasionadas por parásitos, las cuales integran un grupo amplio de enfermedades difundidas a nivel mundial, afectando principalmente a regiones cálidas, países tropicales y subtropicales. A pesar del incremento de recursos terapéuticos eficaces y del establecimiento de programas de control para prevenir y/o reducir la prevalencia de estas infecciones, estas siguen en aumento, sobre todo en la población infantil que resulta ser la más susceptible y/o afectada (Lacoste *et al.*, 2012; Vásquez y Carrera, 2018; Marín, 2020).

Estas enfermedades producidas por parásitos están relacionadas con la biología del mismo, pero a su vez con otros factores como el ambiente, los hábitos de higiene, la distribución sociodemográficas y el nivel económico, que influyen en el desarrollo de estas infecciones, debido a que dependiendo de las características de la vivienda, la falta de agua potable, inadecuada disposición de excretas y basuras, además de la falta de conciencia sobre el modo de transmisión de las infecciones parasitarias, aumenta el riesgo de contraer la infección (Mahfouz, 2017; Feleke *et al.*, 2019).

Una persona sana puede contraer la infección al ingerir o aspirar accidentalmente quistes, huevos o larvas de parásitos intestinales; este proceso de transmisión ocurre mediante un contacto directo al ser transportados a la boca por medio de los alimentos y bebidas contaminadas con formas infectantes producto de una mala higiene, también existe una transmisión de forma indirecta por medio del aire y suelo o por la presencia de vectores como cucarachas y/o moscas. Independientemente del mecanismo de transmisión empleado por el parásito, estos se pueden clasificar de dos formas: ectoparásitos, si se aloja en la piel o superficie corporales de su hospedador; o endoparásitos, si se alojan en el interior donde puede afectar órganos como intestinos, hígado y pulmones. Estos últimos pueden clasificarse en helmintos, protozoarios y cromistas (Mahfouz, 2017; Feleke *et al.*, 2019; Devera *et al.*, 2020; Gutiérrez, 2020).

Algunos parásitos intestinales utilizan como mecanismos de transmisión la penetración de larvas a través de la piel por medio de suelos contaminados con materia fecal, ocasionando graves problemas sociales y de salud que pueden llevar al paciente a presentar cuadros digestivos intensos que, en ocasiones, provocan alteraciones en el crecimiento, desarrollo y rendimiento escolar de los niños, no obstante, también existen pacientes con ausencia de síntomas lo que dificulta realizar un diagnóstico oportuno (Lacoste *et al.*, 2012; Feleke *et al.*, 2019; Devera *et al.*, 2020).

Los helmintos también conocidos como vermes o gusanos, son especies de cuerpo alargado o blando que infectan el organismo de humanos y animales, son metazoos, pluricelulares, no vertebrados, de simetría bilateral, sin apéndices articulados y con una envoltura músculo-cutánea que rodea la cavidad general o celoma, estos se pueden clasificar según su forma en: nemátodos o gusanos cilíndricos, de vida libre, no segmentados, que habitan en el intestino, encontrando especies como: *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichura* y *Ascaris lumbricoides*; seguido de los céstodos, también llamados platelmintos o gusanos planos, que son de forma alargada, segmentados y hermafroditas. Algunas de las taxas patógenas que se encuentran en este grupo son: *Hymenolepis nana* y *Taenia* spp.; y finalmente, los tremátodos o gusanos planos, de simetría bilateral que poseen dos ventosas útiles para su fijación y locomoción entre los que se encuentran: *Fasciola hepática*, *Schistosoma mansoni* y *Paragonimus* spp. todos ellos afectando la mucosa intestinal, sus funciones de absorción y digestión (Medina *et al.*, 2012; Fumadó, 2015; World Health Organization, 2020).

Por su parte, los protozoarios, constituyen los organismos más primitivos que existen, son heterótrofos y unicelulares de tipo eucariota, incluidos dentro del subreino *Protozoa*, capaces de afectar al sistema gastrointestinal; dentro de ese grupo se encuentran en forma de amebas el Complejo *Entamoeba* spp., *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschilii* y *Endolimax nana*; en forma flagelada *Giardia duodenalis*, *Trichomonas* sp. y *Chilomastix mesnili*; estos están relacionados con la ausencia de servicios de agua potable y de desagüe (Navarro, 2013; Papier, *et al.* 2014).

Por su parte, el reino Chromistas constituyen un reino biológico independiente, el cual existe a partir del año 1981 bajo la descripción realizada por Cavalier-Smith, siendo unos de los cinco reinos de eucariotas que integran los seres vivos. Esta nomenclatura taxonómica y sistemática fue identificada por una amplia variedad de estudios celulares, ultraestructurales, moleculares y filogenéticos, indicando que los cromistas representan un grupo monofilético. Históricamente, los cromistas eran considerados plantas, otros protozoos y otros hongos, debido a que compartían alguna semejanza con estos grupos como la fototropía y una cubierta celular. Estos microorganismos presentan varias taxas que son patógenos para humanos y animales, incluyendo formas de vida libre y parasitarias, cuyo representante más importante como causante de infección intestinal es *Blastocystis* spp., en ellos también se encuentran los coccidios intestinales y *Balantioides coli* (Cazorla-Perffeti, 2014; Cavalier-Smith, 1981).

Murray *et al.* (2001) agruparon los factores socio epidemiológicos de la siguiente manera: de orden biológico (edad, sexo, factores genéticos, y nutricionales, entre otros), culturales (costumbres propias de las comunidades), económicos (bajos ingresos), geográficos (climas tropicales, subtropicales, húmedos, temperaturas altas y bajas, inundaciones o sequías) y sociales (hábitos higiénicos poco estructurados, inadecuada disposición de excretas y basuras, falta de conocimiento sobre los mecanismos de transmisión de las enteroparasitosis, fecalismo y migraciones).

Las parasitosis pueden ser asintomáticas y cuando se presenta síntomas o signos se debe a diversos factores como: el estado inmunológico del paciente, la carga parasitaria, las condiciones ambientales, los malos hábitos higiénicos, entre otros. Las formas sintomáticas pueden presentarse de manera intestinal con dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos, signos de deshidratación, decaimiento, prurito anal y habitualmente con pérdida de peso; o extraintestinales, características de pacientes inmunodeprimidos, causando afectación respiratoria, hepatitis, afectación ocular y artritis (Pérez *et al.*, 2011; Acurero *et al.*, 2013b; Fumadó, 2015; Vidal *et al.*, 2020).

Dentro de las alteraciones nutricionales que pueden llegar a ocasionar la parasitosis se

encuentra la desnutrición. Las carencias nutricionales a las que pudieran estar sometidos los niños, afectan gravemente las funciones vitales del organismo, así como el crecimiento y desarrollo; especialmente, si las deficiencias nutricionales coexisten con las infecciones parasitarias. La Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2018, aseveró que los parásitos intestinales pueden causar malnutrición en los niños y disminuir sus posibilidades de crecer, desarrollarse y aprender. Asimismo, los parásitos del tracto gastrointestinal tales como *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y *Giardia duodenalis* pueden acelerar el tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por su excesiva pérdida por las heces ocasionando mala absorción, intolerancia a azúcares y vitaminas (Vásquez, 2003; Carrillo, 2014; Rodríguez *et al.*, 2016; OMS, 2018).

Las parasitosis intestinales pueden causar variaciones hematológicas en el individuo al generar carencia de hierro y vitamina A que conllevan a casos de anemias, enfermedad caracterizada por la disminución de hemoglobina, debido a la afección directa de la mucosa intestinal que producen pequeños sangrados que muchas veces no se ven, y cambios en las paredes del intestino que provoca mala absorción de nutrientes, diarrea y disentería (Michelli *et al.*, 2007; Medina *et al.*, 2012; Cazorla-Perfetti, 2014; Rodríguez *et al.*, 2016; World Health Organization, 2020). Otra de las alteraciones hematológicas causadas por algunas parasitosis es un aumento en el número total de leucocitos con una eosinofilia marcada (Megías *et al.*, 2017).

Un estudio realizado por Morán (2023) sobre parasitosis intestinal y su asociación con aspectos hematológicos, clínicos y epidemiológicos en niño menores de 12 años, en Irapa- municipio Mariño del estado Sucre, reportó que el 13,33% de los niños parasitados por helmintos como *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* presentaron disminución de la concentración de hemoglobina y 14,29% del valor de hematocrito, asociados a la presencia de estos helmintos.

En cuanto a los protozoarios, pueden colonizar el intestino originando traumas en la mucosa intestinal mediante exfoliación, lisis celular, penetración de trofozoitos

hematófagos (por parte de la especie *Entamoeba histológica*) y aplanamiento de las microvellosidades (por parte de *Giardia duodenalis*) causando pérdida de la continuidad del epitelio intestinal, destrucción tisular de la mucosa u otros tejidos por acción enzimática, mecánica y traumática que conllevan a la despolarización de la membrana, desequilibrio electrolítico, hiperperistaltismo y diarreas con la expulsión de moco y sangre dentro de la materia fecal (Becerril, 2011; Campos *et al.*, 2011; Werner, 2014).

Se estima que a nivel mundial 1,2 billones de personas son infectadas por parásitos intestinales en alguna etapa de su vida. Diversos estudios se han llevado a cabo a nivel mundial sobre la prevalencia de parasitosis intestinales en diversos centros educativos, con tasas de prevalencia entre el 40,00% y el 90,00%, lo que es indicativo de que la población infantil es altamente susceptible a contraer estas infecciones que pueden permanecer asintomáticas durante mucho tiempo y luego provocar problemas digestivos, lo que puede llevar a modificaciones en el estado nutricional de los individuos que la padecen generando anemias y, a su vez, verse afectado su desarrollo motor y cognitivo (Cedeño *et al.*, 2021).

Gaviria *et al.* (2017) en un estudio realizado en Cauca, Colombia, sobre parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, reportaron una prevalencia general de 95,20%. Así mismo, indicaron que el 93,50% de las taxas identificadas eran patógenos, *Blastocystis* spp. fue el patógeno de mayor prevalencia con 87,10%, seguido por el comensal *Entamoeba coli*, con 72,60%.

En una comunidad rural de Chiapas, México, Trujillo y Martínez (2022) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de identificar el tipo de parasitosis intestinal y anemia que afectaba a los niños menores de 12 años, donde los padres fueron entrevistados para obtener información sobre sus características sociodemográficas y posibles factores de riesgo, estos reportaron una prevalencia general del 46,40% con predominio de protozoarios (98,70%). Por su parte, Guerrero *et al.* (2018), al evaluar parasitosis intestinales y medidas antropométricas en preescolares del cantón de Portoviejo,

Ecuador, los cromistas resultaron ser más prevalentes con 47,90%, seguido de los protozoarios con 15,83% y finalmente los helmintos con 0,50%.

Díaz *et al.* (2018), realizó un estudio en cuatro localidades rurales de Paraguay sobre el estado nutricional-hematológico y parasitosis intestinal en niños escolares de 5 a 12 años, se les realizó el diagnóstico parasitológico y se encontró que el 72,20% estaba parasitado, de igual forma se observó que la media de los valores de hemoglobina fue de $12\pm 1\text{g/dL}$ sin diferencia significativa según sexo. Algunos helmintos presentan la capacidad de adherirse a la pared intestinal o mucosa del intestino grueso durante su alimentación, en su mayoría estos se alimentan absorbiendo nutrientes de su hospedador ya sea sangre, vitamina A, hierro, entre otras, ocasionando laceraciones de la mucosa y a su vez edema e inflamación (Durán *et al.*, 2009).

Venezuela es un país tropical con características ecológicas y ambientales que favorecen el crecimiento de muchas especies de parásitos que afectan a la población. Las áreas rurales, suburbanas y/o limítrofes son las más susceptibles a las infecciones por parásitos (Devera *et al.*, 2012). Las parasitosis intestinales son muy comunes en Venezuela, con tasas que pueden oscilar entre el 65,50% y el 97,00% en diferentes grupos de niños (Mata *et al.*, 2018). Diversos estudios se han realizado en el país para conocer la situación epidemiológica de las parasitosis intestinales en escolares, de los cuales vale la pena destacar que en el estado Barinas, en la comunidad de Vegón de Nutria, Lacoste *et al.* (2012), reportaron una prevalencia de 89,70% con predominio de protozoarios respecto a helmintos, donde *Endolimax nana* ocupó el primer lugar con 38,90% seguido por *Entamoeba coli* y *Giardia duodenalis* con 32,10% para ambos, mientras que los helmintos con mayor prevalencia fueron *Ancylostomideos* (2,30%) y *Ascaris lumbricoides* (1,90%).

Un estudio realizado en diversas instituciones educativas del Sector Coropo, estado Aragua, Venezuela, sobre enteroparasitosis, indicadores epidemiológicos y estado nutricional en preescolares, al analizar los resultados obtenidos, reportaron que el

73,80% de los niños participantes en el estudio se encontraban parasitados, siendo los protozoarios (69,66%) más frecuentes que los helmintos (21,38%). También se demostró predominio de los monoparasitados (59,80%) sobre los poliparasitados (40,20%), siendo indicativo de que los niños estudiados se encuentran expuestos a contaminación oral-fecal y por consiguiente a un alto riesgo de infección (Mata *et al.*, 2018).

El estado Sucre es una región geográfica caracterizada por presentar condiciones climáticas que favorecen el desarrollo de diversas enfermedades, esto combinada con bajas condiciones económicas y deficiente cuidado de salud, permite el establecimiento de las parasitosis intestinales. Un estudio realizado por Guzmán y Guerra (2023) reportaron una prevalencia general de parasitosis intestinal de 63,21% al evaluar niños con edades escolares de los municipios Sucre (39,62%) y Bolívar (23,58%) del estado Sucre. Mientras que Morán (2023) reportó una prevalencia de 98,13% al evaluar niños del hospital “Dr. Freddy Mocary” de Irapa, municipio Mariño, estado Sucre.

Por su parte, Fernández y Marcano (2020), evaluaron muestras fecales de niños con edad escolar proveniente de los sectores Cumanagoto, Malariología y Los Cocos de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, reportando una prevalencia de 71,43% donde los cromistas y protozoarios fueron más prevalentes que los helmintos. *Endolimax nana* fue el parásito intestinal más común con 34,09% y 30,00% para los sectores Cumanagoto y Malariología respectivamente, mientras que en el sector Los Cocos fue el cromista *Blastocystis* spp. con 41,17%.

Es importante destacar que en el estado Sucre, las parasitosis intestinales son muy comunes en las etapas preescolar y escolar. Esto se debe a que su sistema inmunológico aún no está completamente desarrollado y no han adquirido los hábitos higiénicos necesarios, lo que los hace más susceptibles a contraer dichas infecciones (Rodríguez, 2015).

Considerando los graves problemas económicos, sanitarios y sociales por los que atraviesa el estado Sucre, muchas zonas se ven afectadas por estas infecciones parasitarias, que generalmente suelen cursar de forma asintomática trayendo consigo grandes problemas de salud, que no solo afectan el estado nutricional de quienes la padecen sino también alteraciones hematológicas que con el tiempo pueden generar anemias. La urbanización Manuela Sáenz es caracterizada por ser una zona periurbana como resultado de su ubicación lejos de la ciudad y rodeada por un cerro. La presencia de servicios públicos básicos como agua y aseo urbano poco constante, se vuelven factores predisponentes a la propagación de estas infecciones debido a que los habitantes de esa comunidad se ven en la obligación de almacenar agua para su uso diario (preparación de comida, aseo personal y de la vivienda, hidratación, entre otros). Por tal motivo se planteó esta investigación con la finalidad de aportar datos actualizados y oportunos de prevalencia a infecciones parasitarias, así como también determinar factores clínicos y parámetros hematológicos, además de evaluar factores de riesgo epidemiológicos asociados a estas infecciones parasitarias que permitan crear estrategias de prevención dirigidas a disminuir su transmisión y posibles efectos en la salud de los afectados.

METODOLOGÍA

Población de estudio

Se analizaron muestras fecales de niños menores de 12 años provenientes de la comunidad Manuela Sáenz, sector Malariología, de la ciudad de Cumaná, municipio Sucre; durante los meses de marzo-abril de 2023. La muestra estuvo conformada por 47 niños cuyos padres y/o representantes dieron su consentimiento por escrito para participar en el estudio (Anexo 1).

Recolección de datos

Con el propósito de concienciar a la población, se realizó una visita casa por casa en la comunidad Manuela Sáenz para informar sobre el estudio. Luego, se dictaron sesiones educativas dirigidas a los padres y/o representantes con la finalidad de informarlos sobre los objetivos del trabajo de investigación y motivarlos a la participación, siguiendo el criterio de ética establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en humanos y la declaración del Helsinki. Una vez se obtuvo el consentimiento por escrito que desean participar en el estudio (Anexo 1), a cada representante se les realizó una ficha de recolección de datos en donde están contenidos aspectos clínicos, epidemiológicos y sanitarios ambientales que permitieron orientar acerca del riesgo de adquirir cualquier tipo de parasitosis (Anexo 2), (Azócar y El Hadwe, 2010).

Recolección de muestra fecal

Las muestras fecales fueron obtenidas por participación voluntaria de los pacientes. Cada una de las muestras fue recogida por deposición espontánea en envases plásticos, estériles. Las muestras recolectadas fueron trasladadas al laboratorio de alta tecnología del Hospital Dr. Julio Rodríguez y fueron analizadas el mismo día para garantizar la viabilidad de las taxas enteroparasitarias. Se excluyeron de esta investigación aquellos niños que estaban recibiendo algún tratamiento antiparasitario y aquellas muestras contaminadas con orina (Ash y Orihel, 2010; Sánchez *et al.*, 2012).

Diagnóstico parasitológico

A cada muestra de heces se le realizó un análisis macroscópico, donde se evaluaron los siguientes parámetros: color, olor, aspecto, consistencia, presencia de sangre, moco, restos alimenticios, así como observar las características morfológicas de los vermes adultos, enteros o fraccionados si los hay; además, se le realizó un análisis microscópico por montaje húmedo con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol al 1,00% para buscar formas evolutivas móviles e inmóviles de parásitos de tamaño microscópico (trofozoítos, quistes de protozoos; así como larvas o huevos de helmintos), dicho diagnóstico se realizó dentro de la primera hora de colectada la muestra (Bernard *et al.*, 2001; Balcells, 2009).

Técnicas

Método de sedimentación espontánea en tubo

Se tomó una porción de materia fecal y se homogenizó con 10 mL de SSF, posteriormente, la mezcla fue filtrada a través de gasa y se vertió en un tubo plástico de 13 x 2,5 cm de 50 ml de capacidad, se completó el volumen final del tubo con SSF al 0,85% 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. Finalmente, se eliminó el sobrenadante con ayuda de una pipeta y luego, se tomó del fondo del tubo de 3 a 4 gotas del sedimento, las cuales se colocaron en láminas portaobjetos diferentes, y cubiertas con cubreobjetos, estas se observaron al microscopio con objetivo de 40X (Pajuelo *et al.*, 2006).

Método de Willis-Malloy

Se tomó una porción de materia fecal y fueron homogeneizados en 10 ml de solución saturada de cloruro de sodio (NaCl), en un tubo plástico de 13 x 2,5 cm y 50 mL de capacidad. Luego, se completó el volumen final del tubo con solución saturada de NaCl, hasta la formación de un menisco, posteriormente, se colocó una lámina cubreobjetos sobre el menisco, evitando la formación de burbujas, durante 15 minutos; 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).

Método de Graham

Previo a la aplicación de la técnica, es importante mencionar que, de los 47 participantes de este estudio, 31 de ellos, los representantes aceptaron realizar el método de Graham, el cual consistió en tomar una muestra de la región perianal y anal con ayuda de una cinta adhesiva transparente para poder observar los huevos del parásito (*Enterobius vermicularis*) y, de esta manera, hacer el diagnóstico. Para ello, se cortaron trozos de cinta adhesiva transparente de aproximadamente 12,00 cm de largo y 1,00 cm de ancho, para que pudiera pegarse a la lámina portaobjetos, dejando que sobresaliera ambos extremos de la cinta; los cuales se doblaron sobre sí mismo para emplear como superficie de agarre. Al estar frente al niño, el representante, con cuidado despegó la cinta de la lámina portaobjeto completamente quedando la parte engomada hacia afuera para luego presionar suavemente con la parte adherente de la cinta adhesiva y tocar la región perianal y anal. Finalmente se adhirió nuevamente la cinta adhesiva a la lámina portaobjetos y se examinó la preparación al microscopio óptico en objetivos de 10X y 40X (Botero y Restrepo, 1998; Sánchez y Guerrero, 2016).

Método de coloración de Kinyoun

Se realizó extendidos de heces frescas para la aplicación de coloración de Kinyoun. Para ello, las muestras de heces se extendieron en una lámina portaobjetos limpia y desgrasada con la ayuda de un aplicador de madera, luego se dejó secar y se fijó con metanol por un tiempo de 3 minutos. 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_2SO_4) al 10,00% por 20 segundos, se lavó nuevamente con agua para agregarle el colorante de contraste (azul de metileno al 1,00%) 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 midieron con el micrómetro ocular (Arcay y Bruzual, 1993).

Recolección de muestra sanguínea

Para recolectar la muestra sanguínea, a cada uno de los niños en estudio, se le practicó una extracción de sangre (3,00 mL) por el método de venopunción a nivel del pliegue del codo, previa antisepsia de la zona. Para ello, se utilizó jeringas descartables de 3,00 mL, y como anticoagulante una gota de sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 10,00% por cada 3,00 mL de muestra obtenida que sirvió para prevenir la coagulación y poder preservar mejor los elementos formes de la sangre. Con esta muestra de sangre se determinó: concentración de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), conteo de glóbulos rojos, conteo de glóbulos blancos y recuento diferencial (Fischbach, 1997).

Determinación de la concentración de hemoglobina, hematocrito, conteo de glóbulos rojos y conteo de leucocitos

La determinación de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), glóbulos rojos (GR) y leucocitos (LEU), se realizó de manera automatizada, utilizando un analizador hematológico electrónico marca ABX micros 60 (controlado por microprocesador). El cual fue debidamente ajustado mediante el uso de calibradores y controles avalados por los más estrictos sistemas de control de calidad, para el análisis *in vitro* de muestras de sangre total y concentrados de componentes de sangre total. Este se basa en el principio de impedancia para la medición de leucocitos, eritrocitos, plaquetas y espectrofotometría para hemoglobina por conversión a cianometahemoglobina (Pérez, 1999).

Se tomó como valores de referencia:

Hb: 12,00 g/dL - 16,00 g/dL

Hto: 37,00 % - 48,00 %

GR: $4,50 \times 10^6/\text{mm}^3$ - $6,00 \times 10^6/\text{mm}^3$

LEU: $5,00 \times 10^3/\text{mm}^3$ - $10,00 \times 10^3/\text{mm}^3$

Recuento diferencial de células sanguíneas

Se colocó una gota de sangre en un lado de la lámina portaobjetos, seguidamente se ubicó un portaobjetos sobre la gota de sangre y se deslizó en la superficie del portaobjeto hasta obtener una fina capa de sangre (frotis), el cual se dejó secar durante un par de minutos con movimientos en forma de abanico, luego se le aplicó el metanol (que actuó como fijador) sobre la muestra, se dejó reposar durante 1 minuto, posteriormente se cubrió con el colorante Giemsa (para distinguir los componente celulares) y se dejó actuar durante 3 minutos, inmediatamente se lavó la preparación con agua destilada dejándola secar para observarla al microscopio en objetivo de 40X (Bauer, 1986; Morales, 2014).

El número de células a contar para el recuento diferencial varía de acuerdo con el conteo total de leucocitos, tratando de contar el mayor número de células posibles a fin de obtener un resultado representativo. En presencia de leucocitosis, de acuerdo con su intensidad, se pudo contar entre 200 a 500 células. En casos de leucopenia se contó 100 células, si esta era muy intensa se contó por lo menos 50 células. En cualquier caso, los resultados se ajustaron a un total de 100 células (valores relativos) para el valor porcentual (100%) (Bauer, 1986; Morales, 2014).

N° total de células contadas _____ 100%
N° contado de cada tipo leucocitario _____ X

Se tomó como valores relativos de referencia:

Segmentados Neutrófilos: 54,00% – 62,00%

Segmentados Eosinófilos: 1,00% – 3,00%

Segmentados Basófilos: 0% – 1,00%

Linfocitos: 25,00% – 33,00%

Monocitos: 3,00% – 7,00%

Se consideró la mejor expresión de la fórmula leucocitaria, por cuanto para su cálculo se

relaciona cada tipo celular con el conteo total de leucocitos, reflejando verdaderamente sus variaciones (Bauer, 1986; Morales, 2014).

Contaje total de leucocitos _____ 100%

X _____ Valor relativo (%) de cada tipo leucocitario

Se tomó como valores absolutos de referencia:

Segmentados Neutrófilos: $2,50 \times 10^9/\text{mm}^3 - 6,00 \times 10^9/\text{mm}^3$

Segmentados Eosinófilos: $0,05 \times 10^9/\text{mm}^3 - 0,30 \times 10^9/\text{mm}^3$

Segmentados Basófilos: $0 - 0,05 \times 10^9/\text{mm}^3$

Linfocitos: $1,20 \times 10^9/\text{mm}^3 - 3,00 \times 10^9/\text{mm}^3$

Monocitos: $0,15 \times 10^9/\text{mm}^3 - 0,70 \times 10^9/\text{mm}^3$

Análisis de datos

Los resultados del siguiente estudio se agruparon en tablas y figuras, donde se representó en número y porcentajes. La prevalencia de parasitosis se estimó con la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Ct}{Nt} \times 100$$

Donde:

P: prevalencia

Ct: número de niños parasitados existentes en un momento determinado.

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

Para medir el riesgo de padecer parasitosis intestinales, se calcularon los Odds Ratio (OR) y sus respectivos intervalos de confianza (95,00% IC) para demostrar la independencia de las variables. Como medida de asociación entre las variables hematológicas, clínicas y epidemiológicas y los resultados del análisis parasitológico, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) con un nivel de confiabilidad del 95,00%, empleándose el programa estadístico Stat graphics Centurion XVIII (Wayne, 2002; Gordis, 2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron muestras fecales y sanguíneas de 47 niños, de ambos sexos, menores de 12 años, residentes de la Urbanización “Manuela Sáenz” de Cumaná, estado Sucre, durante el período comprendido entre marzo y abril de 2023, donde se pudo observar que, del total de niños evaluados, el 61,70% (n=29) de los individuos resultaron parasitados, (figura 1).

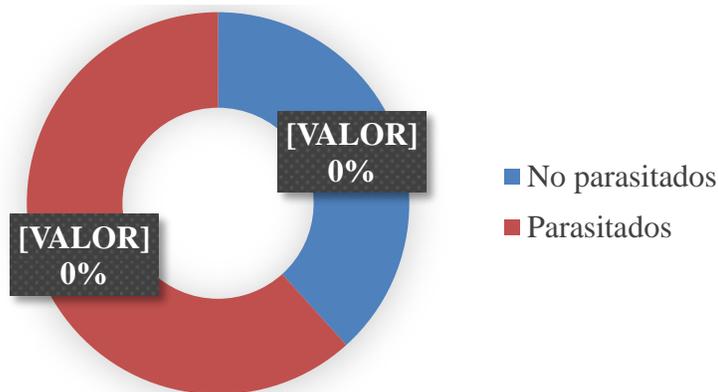


Figura 1. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de la Urbanización “Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

Un estudio realizado por Muñoz *et al.* (2021), donde analizaron muestras fecales de niños de edad preescolar en el estado Sucre, Venezuela, reportaron una prevalencia de parasitosis intestinal de 75,60%, prevalencia superior a la obtenida en esta investigación; este valor puede ser un reflejo de la situación deficiente, más no precaria, desde el punto de vista social, sanitario y económico, en que viven los niños en la comunidad, destacando que algunos parásitos intestinales pueden causar efectos negativos en el estado físicos y cognitivo de quienes lo presentan. Por otro lado, Nastasi (2015), reportó una prevalencia general de parasitosis intestinal de 63,10% en niños de una unidad educativa de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, similar a la reportada en este estudio. Estas elevadas prevalencias reflejan la situación de los habitantes y, en este caso en particular, de los niños de estas comunidades debido a la falta de saneamiento ambiental, campañas educativas dirigidas a la prevención y desconocimiento de las formas de propagación de estas infecciones.

Las parasitosis intestinales son una infección frecuente con importante morbimortalidad en la población infantil debido a la inmadurez de su sistema inmunológico, tomando en cuenta que los parásitos intestinales están ampliamente diseminados alrededor del mundo (Brito *et al.*, 2017). Esta investigación describe una elevada prevalencia (61,70%) demostrando que los niños evaluados se encuentran expuestos a fuentes de infección, lo cual puede estar relacionado con medidas de higiene deficientes, cuando estas no se llevan a cabo o no son implementadas correctamente como el aseo personal, el de la vivienda y del entorno.

En la tabla 1, se muestra que, de todas las taxas identificadas mediante el examen parasitológico, el grupo de los cromistas ocupó el primer lugar de prevalencia (42,55%), siendo las especies más comunes: *Blastocystis* spp. (34,04%), seguido de *Cryptosporidium* spp. (8,51%). Mientras que, para el grupo de protozoario (27,66%) predominó *Entamoeba coli* (12,76%), *Giardia duodenalis* (8,51%), *Endolimax nana* (4,26%) y complejo *Entamoeba* spp. (2,13%). Por su parte, los helmintos encontrados (10,65%) fueron *Ascaris lumbricoides* (4,26%), *Enterobius vermicularis* (4,26%) y *Trichuris trichiura* (2,13%).

Tabla 1. Prevalencia de taxas parasitarias en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

Especies parasitarias	Nº	(%)
Cromistas		
<i>Blastocystis</i> spp.*	16	34,04
<i>Cryptosporidium</i> spp.*	4	8,51
Protozoarios		
<i>Entamoeba coli</i>	6	12,76
<i>Giardia duodenalis</i> *	4	8,51
<i>Endolimax nana</i>	2	4,26
Complejo <i>Entamoeba</i> spp. *	1	2,13
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i> *	2	4,26
<i>Enterobius vermicularis</i> *	2	4,26
<i>Trichuris trichiura</i> *	1	2,13

Nº: Número de niños. %: porcentaje; *: Especies patógenas.

Blastocystis spp., perteneciente al grupo de los cromista, fue la especie más prevalente en esta investigación con 34,04%. Este parásito es de distribución mundial, de forma endémica y raramente de forma epidémica. Sanguinetty *et al.* (2021) reportó una prevalencia para este parásito de 21,67% en niños que acudieron a la consulta popular del sector Milagro Norte en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia; Mientras que Muñoz *et al.*, (2021) y González y García (2021) reportaron una prevalencia de 45,60% y 56,70% respectivamente para *Blastocystis* spp. en el estado Sucre, demostrando que las cifras de prevalencia son variables en diferentes estados de Venezuela e incluso dentro de un mismo estado, siendo más frecuentes en niños que en adultos. Estas prevalencias están estrechamente ligadas a características geográficas y ecológicas, así como también a deficientes condiciones socioeconómicas, de saneamiento básico, hacinamiento y la presencia de vectores mecánicos, por lo que la presencia de infecciones parasitarias es considerada un indicador tácito y tangible de problemas de higiene, insalubridad y pobreza que existe en las comunidades (Gotera *et al.*, 2019).

Referente a *Cryptosporidium* spp., las muestras donde se sospechó de su presencia mediante examen directo, fueron evaluadas por frotis teñido con Kinyoun y observadas con objetivo de 100X, tomando como criterio de identificación su tamaño (5µm) determinado mediante micrometría, color (rosado, ácido alcohol resistentes) y la presencia de gránulos en su interior (figura 2).

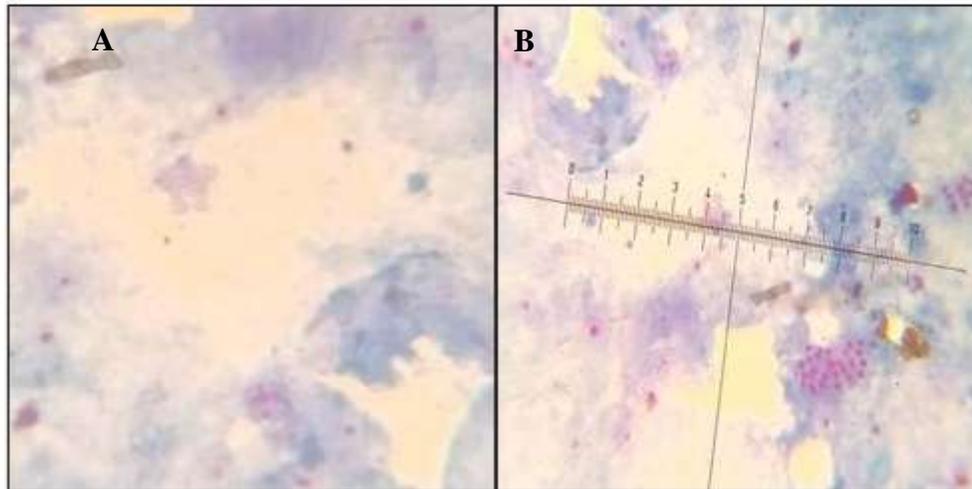


Figura 2. Morfología (A) y morfometría (B) de *Cryptosporidium* spp., observado a 100X con Kinyoun.

En la presente investigación se obtuvo una prevalencia para *Cryptosporidium* spp. de 8,51%, resultado inferior al reportado por Fernández y Marcano (2020), quienes evaluaron muestras fecales de niños con edad escolar de tres sectores de la ciudad de Cumaná, reportando para el sector de Malariología una prevalencia de 25,00%, para el sector de Cumanagoto 18,18%, mientras que en el sector de Los Cocos no se reportaron casos. Este coccidio intestinal presenta gran interés médico y sanitario, ya que es el causante de la criptosporidiasis, dicha afección se adquiere por la ingesta de formas evolutivas del parásito en alimentos mal lavados y aguas mal tratadas antes de su consumo, lo que refleja deficiencia en la potabilización del agua, en la eliminación de aguas residuales, así como también a estrecho contacto con animales, siendo los infantes los más afectados por esta situación (Rodríguez y Royo, 2019).

En cuanto a protozoarios comensales identificados en esta investigación, *Entamoeba coli* resultó ser la especie más prevalente con 12,76%, seguido por *Endolimax nana* con 4,26%. Un estudio realizado por Fernández y Marcano (2020), no identificaron a la especie *Entamoeba coli* en el sector de Malariología, mientras que la especie *Endolimax nana* fue la más prevalente con 30,00%. Aunque la presencia de especies comensales carece de importancia clínica, se deben identificar y reportar en el análisis coproparasitológico. Las especies comensales viven en una relación simbiótica con su

hospedador, de donde obtiene los nutrientes necesarios para su desarrollo y mantenimiento, sin causar daño al mismo, además, la presencia de parásitos comensales indica la existencia de contaminación fecal de agua y alimentos, así como también inapropiados hábitos de higiene personal (Sánchez, 2021).

Llama la atención la identificación de protozoarios patógenos en esta investigación, donde las especies *Giardia duodenalis* y Complejo *Entamoeba* spp. fueron reportadas con 8,51% y 2,13% respectivamente. Un estudio realizado por Morán (2023), reportó una prevalencia mayor a la obtenida en esta investigación (11,21%) para *Giardia duodenalis* en niños menores de 12 años en Irapa, estado Sucre, mientras que Fernández y Marcano (2020), reportaron una prevalencia de 5,00% para este protozoario, porcentaje menor al reportado en esta investigación. La giardiasis es una enfermedad causada por el protozoario *Giardia duodenalis*, el cual posee una indudable acción patógena, capaz de originar gran deterioro físico, con pérdida del apetito en el individuo afectado, esta se adquiere por transmisión fecal-oral al ingerir los quistes de dicho parásito por medio del agua o alimentos contaminados.

De las taxas que conforman al Complejo *Entamoeba* spp., se encuentran *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba moshkovskii* y *Entamoeba hartmanni*; mediante un examen directo no se pueden diferenciar a estas taxas entre sí, por lo que se requiere del uso de procedimientos de biología molecular para su diferenciación e identificación, sin embargo, se puede hablar de *Entamoeba histolytica* si, al momento de analizar la materia fecal, se observan trofozoítos hematófagos (Reyes y León, 2002; López *et al.* 2012). En este estudio se observaron trofozoítos con hematíes fagocitados (2,13%), por lo que se estaría hablando de *Entamoeba histolytica*, la cual es considerada como el protozoario intestinal de mayor patogenicidad causante de diarreas mucosanguinolentas, a pesar de encontrar una baja prevalencia (2,13%), esta es similar a la señalada por Ribero *et al.*, (2021) en niños con edades entre dos y cinco años con diarrea de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, (3,00%); los investigadores atribuyeron

esta prevalencia a deficientes condiciones de higiene de estos niños y carencias en los servicios básicos como agua potable y aseo urbano.

Entamoeba histolytica se establece en el intestino, invadiendo la mucosa y causando la destrucción del tejido, al igual que *Giardia duodenalis*, se adquiere a través de la ingesta de formas evolutivas del parásito (quistes) de manera directa fecal-oral. Se ha comprobado que algunos animales como perros, gatos, castores y rumiantes pueden actuar como reservorios para estas taxas, por lo que se les pueden considerar como una zoonosis (Castillo *et al.*, 2015). La afectación clínica de ambas representa un problema de salud pública en Venezuela y una de las afecciones con más relevancia en las comunidades y zonas marginales de las ciudades; causando cuadros gastrointestinales agudos y/o crónicos de intensidad variable a nivel del aparato digestivo, el colon en la amebiasis y el intestino delgado en la giardiasis (Cordero *et al.*, 2014 y Barash *et al.*, 2017).

En la Figura 3 se observan los huevos de *Ascaris lumbricoides* (A) y *Trichuris trichiura* (B), en lo que respecta a los helmintos, la prevalencia para el caso de *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis* fue de 4,26% para ambas taxas, en comparación con *Trichuris trichiura* cuya prevalencia fue 2,13%, es importante señalar que *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* guardan similitud en las rutas de infección y en los ciclos biológicos externos (Rivero *et al.*, 2012).

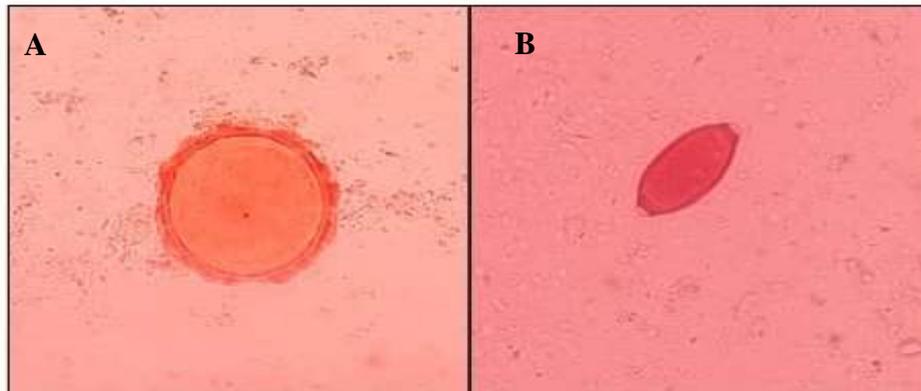


Figura 3. Fotomicrografía de huevo de *Ascaris lumbricoides* (A) y huevo de *Trichuris trichiura* (B), observados en objetivo de 40X.

En el caso de *Ascaris lumbricoides* los adultos viven en el intestino delgado de las personas, allí las hembras pueden producir alrededor de 200 000 huevos por día y son excretados en las heces, es importante mencionar que solo los huevos fertilizados causan infección; los huevos fecundados se desarrollan mejor en un suelo húmedo, cálido y sombreado. Una persona sana puede ingerir los huevos de *Ascaris lumbricoides* presentes en alimentos que entraron en contacto con tierra contaminada con heces humanas que contenían huevos fecundados, estos huevos eclosionan y liberan larvas en el intestino, las cuales penetran en la pared del intestino delgado y viajan a través de los vasos linfáticos y el torrente sanguíneo hasta los pulmones, una vez en el interior de los pulmones, las larvas pasan a los alvéolos pulmonares, ascendiendo hasta la parte superior de las vías respiratorias, donde son deglutidas. Cuando las larvas llegan al intestino delgado, se convierten en gusanos adultos (Merck *et al.*, 2023b).

En cuanto a *Trichuris trichiura*, los huevos anembrionados son eliminados a través de las heces, en el suelo los huevos se convierten en un estadio de 2 células, las mismas continúan dividiéndose (estadio de escisión avanzado), luego se embrionan y se vuelven infecciosos de 15 a 30 días. Una persona sana puede ingerir los huevos cuando las manos o los alimentos están contaminados con heces o tierra que los contienen, una vez ingeridos, llegan al intestino delgado donde se incuban para luego liberar las larvas las

cuales maduran y se establecen como adultas en el ciego y el colon ascendente (Merck *et al.*, 2023a).

Cabe destacar que, de los 47 participantes de este estudio, 31 de ellos aceptaron realizarse el método de Graham, no obstante, solo en 2 de ellas se observaron huevos de *Enterobius vermicularis* siendo uno larvado (Figura 4), lo que indica que se encuentra en su fase infectante ya que la misma se inicia con la migración de las hembras durante la noche para realizar la puesta de los huevos en la zona perianal. Una vez los huevos son depositados por la hembra durante la noche en los pliegues perianales, son diseminados fácilmente vía ano-mano-boca, aerosol, contacto con fómites y retroinfección (Ayllón, 2016). Dado su ciclo biológico, hace que el diagnóstico de la parasitosis mediante las técnicas coproscópicas convencionales sea poco eficaz, necesitándose por lo tanto el método de Graham para su observación.

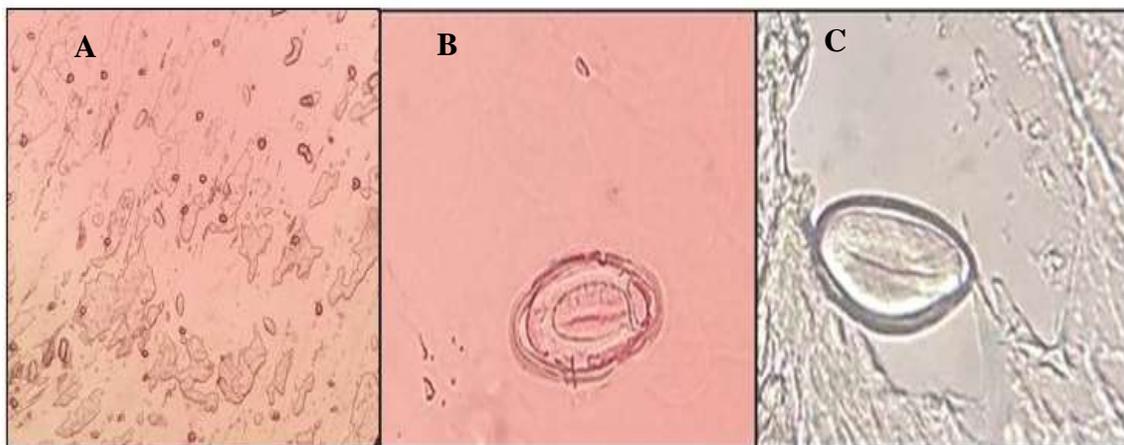


Figura 4. Fotomicrografía de huevos de *Enterobius vermicularis* (A) observado a 10X. Huevo larvado de *Enterobius vermicularis* (B) y huevo de *Enterobius vermicularis* (C) observados a 40X, todos mediante el método de Graham.

Enterobius vermicularis es más prevalente en niños, en los que puede afectar negativamente su comportamiento, rendimiento escolar e inclusive su estatus nutricional. Fernández y Marcano (2020), analizaron muestras provenientes de la urbanización Manuela Sáenz, sector Malariología, a pesar de ser la misma zona analizada en este estudio, en aquel año estudiado no fueron identificados helmintos, este

cambio se puede deber a las condiciones del suelo debido a la presencia de animales domésticos como perros y gatos en la calle, además de animales de corral como cochinos, chivos, caballos y vacas, los mismos depositan su materia fecal en el suelo, esto combinado con temperaturas adecuadas proveen un ambiente propicio para el desarrollo y la supervivencia de estructuras infectantes de helmintos, actuando como una fuente de contaminación (Guerrero *et al.*, 2017).

Al evaluar las manifestaciones clínicas, de un total de 29 niños con parasitosis intestinal, la mayoría de ellos (38,30%) presentó sintomatología, mientras que 23,40% eran asintomáticos, al evaluar la asociación entre las variables, se observó que, para este estudio, las parasitosis intestinales no están asociadas a sintomatología ($p > 0,05$) (tabla 2).

Tabla 2. Niños parasitados y no parasitados de acuerdo con la presencia o ausencia de sintomatología. “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023

Sintomatología	Parasitados		No parasitados		χ^2	p
	N°	%	N°	%		
Sintomáticos	18	38,30	8	17,02		
Asintomáticos	11	23,40	10	21,28		
Total evaluado	29	61,70	18	38,30	1,3958	0,2374ns

N°= número de niños. %= porcentaje. χ^2 = Chi-Cuadrado. ns: no significativo ($p > 0,05$).

Las infecciones suelen presentarse sin manifestaciones clínicas, entre ellas las causadas por parásitos, sin embargo, los síntomas se presentan dependiendo de ciertas variables como: Carga parasitaria, tamaño del inóculo, ciclo evolutivo, actividad y toxicidad del microorganismo, ubicación en el hospedador y de la respuesta inmune de éste, se manifiestan signos y síntomas, que pueden ser leves, con cuadro característico o severos; lo cual favorece la evolución de los ciclos biológicos y la subsistencia de las parasitosis (Solano *et al.*, 2008; Botero y Restrepo, 2012).

La prevalencia de las parasitosis se ha incrementado debido a que son minimizadas por la población, aunado a esto, el desinterés dada su falta de conocimiento. A su vez las

parasitosis intestinales pueden provocar cuadros clínicos similares, pero existen síntomas característicos que pueden orientar al médico tratante en la especie o agente causal responsable de dicha infección. Una adecuada anamnesis permitirá establecer la sospecha etiológica y realizar las pruebas diagnósticas necesarias. A esto es necesario agregar que los parásitos intestinales se encuentran en constante lucha dentro del hospedero compitiendo por los nutrientes que consumen a diario (Glenn *et al.*, 2017; Pastille *et al.*, 2017; Barros *et al.*, 2023).

En la tabla 3 se muestran los síntomas más comunes en los individuos con monoinfección por *Blastocystis* spp. donde las manifestaciones clínicas más comunes fueron: flatulencias (10,71%), dolor abdominal (3,57%), cefalea (10,71%) y náuseas (10,71%), siendo estos síntomas no asociados a la infección por el cromista ($p > 0,05$) en este estudio.

La blastocitosis es una enfermedad cosmopolita que varía entre comunidades de un mismo país, las manifestaciones clínicas encontradas pueden deberse a diversos factores (Iannacone *et al.*, 2006; Panunzio *et al.*, 2019). Los resultados obtenidos en esta investigación no están asociados a las infecciones por *Blastocystis* spp., sin embargo, un estudio realizado por Figueroa y Cedeño (2020), donde analizaron muestras fecales de individuos del Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”, de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, reportaron que, del total de pacientes con infección por el cromista, la mayoría (71,25%) presentó alguna manifestación clínica y un porcentaje menor (28,75%) fue asintomático; es importante mencionar que Figueroa y Cedeño (2020), reportaron contajes bajos para *Blastocystis* spp. con rangos de 0-2 y 2-3 parásitos/campo, lo cual concuerda con lo reportado en esta investigación, otros autores consideran que existe relación entre el desarrollo de las manifestaciones clínicas y la presencia de más de cinco formas de cuerpo central por campo microscópico por lo que es un buen criterio de patogenicidad (Garavelli *et al.*, 1991; Burstein, 2005 y Hernández *et al.*, 2012).

Tabla 3. Sintomatología presente en niños con infección por *Blastocystis* spp. “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023

SÍNTOMA	PARASITADOS		NO PARASITADOS		χ^2	p
	Nº	%	Nº	%		
Flatulencias						
Si	3	10,71	5	17,86	0,016	0,9007ns
No	7	25,00	13	46,43		
Total	10	35,71	18	64,29		
Dolor abdominal						
Si	1	3,57	2	7,14	0,008	0,9274ns
No	9	32,14	16	57,14		
Total	10	35,71	18	64,29		
Cefalea						
Si	3	10,71	3	10,71	0,679	0,4100ns
No	7	25,00	15	53,57		
Total	10	35,71	18	64,28		
Náuseas						
Si	3	10,71	1	3,57	3,137	0,0765ns
No	7	25,00	17	60,71		
Total	10	35,71	18	64,28		

Nº= número de niños. %= porcentaje. χ^2 = Chi-Cuadrado. ns: no significativo (p>0,05).

Blastocystis spp. debe señalarse como el responsable de las manifestaciones clínicas en todo paciente que tenga presencia de numerosos *Blastocystis* spp. en la muestra fecal (Acurero *et al.*, 2013a). No obstante, no es necesario un número elevado de parásitos a nivel intestinal para desencadenar sintomatología, pero si para que sea más severa. Entre las afecciones más frecuentes producidas por este parásito se encuentran dolor y distensión abdominal, flatulencias, diarrea y náuseas; también se relacionan con la patogenia de este parásito: la reacción inflamatoria, edema de la lámina propia, desprendimiento de la mucosa del intestino grueso, degradación de la IgA secretora, apoptosis de enterocitos, inducción de citoquinas pro-inflamatorias como interleucina 8 (IL-8). La virulencia de *Blastocystis* spp ha sido asociada a la cantidad de cisteín-proteasas y al tamaño de los parásitos (Cujigualpa, 2021).

En la tabla 4, se presentan los resultados de los glóbulos rojos, hemoglobina y

hematocrito de niños parasitados y no parasitados. Se observa que, en niños parasitados, los parámetros glóbulos rojos ($4,27 \pm 0,24$; valor máximo: 4,90), hemoglobina ($12,76 \pm 0,75$; valor máximo: 14,70) y hematocrito ($39,00 \pm 2,00$; valor máximo: 44,00), se encuentran dentro de los límites de referencia en este estudio.

Tabla 4. Parámetros Glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$), hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

Parámetros	Nº	\bar{X}	S	Min	Máx
Glóbulos rojos					
Parasitados	29	4,27	0,24	3,90	4,90
No parasitados	18	4,21	0,35	3,40	4,70
Hemoglobina					
Parasitados	29	12,76	0,75	11,60	14,70
No parasitados	18	12,70	0,80	10,70	14,00
Hematocrito					
Parasitados	29	39,00	2,00	35,00	44,00
No parasitados	18	38,00	2,00	32,00	42,00

Nº: Número de niños. \bar{X} : media, S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo.

De acuerdo con los resultados obtenidos no se observaron cambios en los valores, de los niños evaluados, en relación con los glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$), hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) con la presencia de parasitosis intestinal, esto podría deberse a que la mayoría de los niños estudiados presentaron infección por cromistas y protozoarios, y en menor medida por helmintos, este último grupo de parásitos están más estrechamente relacionados con la reducción de la hemoglobina, ocasionando alteraciones en estos parámetros, resultados que coinciden con los reportados por Graterol *et al.* (2022) quienes tampoco observaron alteraciones en dichos parámetros hematológicos de los niños parasitados en su estudio.

En la tabla 5, se observa la asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$) y hemoglobina (g/dl). Al evaluar la asociación entre las variables, se evidenció que, los glóbulos rojos y hemoglobina no están asociados a parasitosis intestinales ($p < 0,05$) para este estudio.

Tabla 5. Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros Glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$) y hemoglobina (mg/dl) en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

	Parasitados		No parasitados		χ^2	p
	N°	%	N°	%		
Glóbulos rojos						
Normal	26	55,32	16	34,04	0,007	0,9340ns
Bajos	3	6,38	2	4,26		
Hemoglobina						
Normal	26	55,32	17	36,17	0,3272	0,5673ns
Baja	3	6,38	1	2,13		

N°: Número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$ (no significativo).

Para los parámetros de glóbulos rojos y hemoglobina, se observó que tanto para los niños parasitados y no parasitados presentaron valores dentro de los límites normales de referencia, por lo que, no se encontró asociación significativa entre la presencia de parasitosis intestinal y los niveles bajos de glóbulos rojos y hemoglobina. Los factores que determinan una disminución de la concentración de hemoglobina son variados, y no dependen únicamente si el individuo está parasitado.

A menudo, el estado de anemia es el resultado de la suma de varios de estos factores, entre los cuales se encuentran: las dietas bajas en proteínas, la ingesta inadecuada de vitamina B12 y ácido fólico, la mala absorción, las afecciones hepáticas y las infecciones agudas y/o crónicas. Sin embargo, las parasitosis también juegan un papel importante en la determinación de niveles bajos de hemoglobina, cuya gravedad se correlaciona con la carga parasitaria, tipo de parásito y acción patogénica, la duración de la infección y la susceptibilidad del individuo a las mismas (Berrocal y Quispe, 2014). Algunos parásitos pueden adherirse a la mucosa intestinal durante su alimentación, ocasionando inflamación de la mucosa y daño tisular que conlleva un flujo constante de sangre debido a la laceración de la mucosa (Duran *et al.* 2009).

Un estudio realizado por Hannaoui *et al.* (2016), en tres parroquias del municipio Sucre, Estado Sucre, Venezuela, determinaron la prevalencia de anemia ferropénica y su

asociación con parasitosis intestinal en niños, reportando que la prevalencia de anemia ferropénica en los niños evaluados fue de 11,16%, en cada parroquia se obtuvo diferentes valores bajos de hemoglobina (25,00% en la parroquia Santa Inés, 16,70% parroquia Valentín valiente y 20,80% en la parroquia Altagracia); mientras que en el análisis parasitológico se observó que el parásito intestinal más frecuente en niños con anemia ferropénica fue *Blastocystis* spp. con 29,60%, esto puede deberse a que la deficiencia de nutrientes condiciona al desarrollo de dicho parásito, el cual es considerado un patógeno que, en la mayoría de los casos, ocasiona manifestaciones gastrointestinales, pero también extraintestinales inespecíficas, las cuales parecen estar asociadas con la carga parasitaria e inmunosupresión (Guzmán *et al.*, 2008; Pita y Jiménez, 2011).

En la tabla 6, se presentan los resultados de los leucocitos totales y fórmula leucocitaria de niños parasitados y no parasitados. En este estudio se observó que tanto en niños parasitados y no parasitados, el parámetro leucocitos totales ($8\ 869,00 \pm 3\ 474,00$; valor máximo: 19 400), se encuentra dentro de los límites de referencia.

Tabla 6. Parámetros Leucocitos ($10^3/\text{mm}^3$), segmentados neutrófilos (%), linfocitos (%) y eosinófilos (%) en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023

Parámetros	Nº	\bar{X}	DS	Mín	Máx
Leucocitos totales					
Parasitados	29	8 869,00	3 474,00	3 500	19 400
No parasitados	18	8 656,00	2 660,00	5 400	15 000
Neutrófilos					
Parasitados	29	54,17	10,92	26	68
No parasitados	18	52,61	13,22	20	73
Linfocitos					
Parasitados	29	41,59	9,41	28	64
No parasitados	18	43,56	12,42	25	75
Eosinófilos					
Parasitados	29	4,21	3,60	0	15
No parasitados	18	3,83	4,76	0	16

Nº: Número de niños. \bar{X} : media, DS: desviación estándar, Mín: valor mínimo, Máx: valor máximo.

Un aumento del número total de leucocitos puede ser indicativo del establecimiento de

un proceso infeccioso de cualquier tipo, sin embargo, en este estudio se pudo observar que tanto en individuos parasitados y no parasitados el conteo total de leucocitos se encontró dentro de los límites de referencia. Es importante señalar que, al momento de realizar esta investigación, se evaluaron niños aparentemente sanos sin diagnóstico previo de anemias, parasitosis, ni enfermedades agudas y/o crónicas que pudieran afectarlos. Artola *et al.* (2013), evaluaron alteraciones en el hemograma completo en los niños de 4 a 6 años de edad de la escuela Parvularia Monseñor Basilio Plantier de la ciudad de San Miguel, El Salvador, donde reportaron que el 93,70% de los niños evaluados presentaron valores de leucocitos dentro de los límites de referencia y a su vez indicaron que pudo deberse a que la infección por endoparásitos normalmente no afecta significativamente el sistema inmunológico a menos que se combine con otras formas de infección como bacteriana o viral.

En la tabla 7, se presentan los resultados de la asociación entre el conteo diferencial de leucocitos y las parasitosis intestinales. Al evaluar la asociación entre las variables en el presente estudio, se evidenció que, la neutropenia (29,79%), linfocitosis (31,91%) y la eosinofilia (23,40%) no están asociadas a las parasitosis intestinales ($p > 0,05$).

Tabla 7. Asociación de las parasitosis intestinales con los parámetros leucocitarios en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

	Parasitados		No parasitados		χ^2	P
	Nº	%	Nº	%		
NEUTROFILOS						
Normal	11	23,40	7	14,90	0,099	0,9517ns
Neutrofilia	4	8,51	3	6,38		
Neutropenia	14	29,79	8	17,02		
LINFOCITOS						
Normal	10	21,28	7	14,90	0,7987	0,6708ns
Linfocitosis	15	31,91	10	21,28		
Linfopenia	4	8,51	1	2,13		
EOSINÓFILOS						
Normal	18	38,30	13	27,66	0,5099	0,4552ns
Eosinofilia	11	23,40	5	10,64		

Nº: Número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$ (no significativo).

La presencia de parasitosis intestinal no fue significativa para el recuento de leucocitos aun cuando algunos presentaron un aumento de glóbulos blancos, resultados similares a los reportados por Artola *et al.* (2013). Un estudio realizado por Graterol *et al.* (2022), donde se relaciona la parasitosis intestinal con los parámetros hematológicos en los niños de la comunidad de Las Trincheras del estado Carabobo, Venezuela, reportaron que la mayoría de los niños mostraron parámetros hematológicos normales con predominio de neutrofilia (67,70%); linfopenia (58,10%) y eosinofilia (58,10%), no obstante, al igual que en este estudio, la asociación de las variables no arrojó valores estadísticamente significativos en los parámetros hematológicos y la presencia de parasitosis intestinal en los niños estudiados.

Aunque no hubo asociación de las variables, en ambos estudios se observó la presencia de eosinofilia como signo biológico el cual se manifiesta cuando una cantidad elevada de eosinófilos se encuentra en un lugar específico del organismo o cuando la médula ósea produce una cantidad excesiva debido a una variedad de causas como enfermedades parasitarias y fúngicas, reacciones alérgicas, toxinas, trastornos autoinmunitarios, trastornos endocrinos, tumores, entre otros; un aumento de eosinófilos ocurre por diversos factores, algunos de ellos fisiológicos como la edad, el sexo y la hora del día en la que se realice la extracción de la muestra, ya que la variación diurna del número de eosinófilos puede ser de hasta un 40,00%, mayor por la noche que por la mañana, en relación con el ritmo circadiano de corticoides (Pérez *et al.*, 2004).

En la tabla 8, se presentan los resultados de la asociación entre hábitos higiénicos y las parasitosis intestinales. Al evaluar la asociación entre las variables, no se evidenció asociación significativa entre los parámetros evaluados y las parasitosis intestinales ($p > 0,05$) en este estudio. Sin embargo, al evaluar los Odds Ratio (OR) se observa que 12,76% de los niños que no lavan sus manos antes de comer tienen 2,09 más riesgo de adquirir parasitosis intestinales ($OR > 1$).

Los resultados en este estudio coinciden con los reportados por Gómez y Rodríguez

(2023) quienes determinaron una alta prevalencia de parasitosis en niños con edades comprendidas entre 0-10 años de la comunidad de Santa Fe, sector Pueblo Nuevo, parroquia Raúl Leoni, estado Sucre, los cuales manifestaron tener un buen lavado de manos antes de comer y usar calzado dentro del hogar, se presume que estos pudieron haber aplicado una técnica inadecuada al momento de lavar las manos o suministrar información errónea al momento de las encuestas.

Tabla 8. Asociación de las parasitosis intestinales con los hábitos higiénicos en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

Factor	Parasitados		No parasitados		OR	IC	χ^2	P
	N	%	N	%				
Lavado de manos antes de comer								
Sí	23	48,94	16	34,04				
No	6	12,76	2	4,26				
Total	29	61,70	18	38,30	2,09	0,37-11,69	0,72	0,3957ns
Lavado de alimentos antes de consumirlo								
Sí	24	51,06	14	29,79				
No	5	10,64	4	8,51				
Total	29	61,70	18	38,30	0,73	0,17-3,17	0,18	0,6731ns
Uso de calzado dentro del hogar								
Sí	19	40,42	8	17,02				
No	10	21,28	10	21,28				
Total	29	61,70	18	38,30	0,42	0,13-1,40	2,02	0,1555ns
Agua de Consumo								
Tratada	26	55,32	16	34,04				
No Tratada	3	6,38	2	4,26				
Total	29	61,70	18	38,30	0,92	0,14-6,14	0,01	0,9339ns

Nº: Número de niños. %: porcentaje. OR: Odds ratio. IC: intervalos de confianza. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: p>0,05(no significativo).

Referente al consumo de agua y lavado de los alimentos antes de consumirlos, no se obtuvo asociación con las parasitosis intestinales, aunado a esto, Morán (2023) en Irapa, estado Sucre, tampoco tuvo asociación entre el agua de consumo y el lavado de los alimentos con la presencia de parásitos. Por lo contrario, Jiménez y Ceuta (2020) señalaron que el agua constituye un factor importante para la transmisión de parásitos, tanto para comensales como para los patógenos que no requieren de ciclos de maduración en el suelo u hospederos intermediarios.

En la tabla 9, se presentan los resultados de la asociación entre las características de la vivienda y las parasitosis intestinales. Se puede observar que el tipo de piso (cemento 40,43%), disposición de la basura (quema 2,13%) y presencia de vectores mecánicos (55,32%) resultaron asociados a las parasitosis intestinales ($p < 0,05$) en el presente estudio. Al evaluar los OR se observó que los niños que viven en ranchos, cuyas viviendas tienen piso de cemento y en cuyos hogares existen vectores mecánicos tienen 2,72; 4,94 y 4,33 veces mayor probabilidad de infecciones por parásitos intestinales, respectivamente.

Tabla 9. Asociación de las parasitosis intestinales con las características de las viviendas en niños de la “Urbanización Manuela Sáenz”. Cumaná, estado Sucre. Marzo-abril de 2023.

Factor	Parasitados		No parasitados		OR	IC	χ^2	p
	N	%	N	%				
Tipo de vivienda								
Casa	25	53,19	17	36,17				
Rancho	4	8,51	1	2,13				
Total	29	61,70	18	38,30	2,72	0,28-26,49	0,79	0,3733ns
Tipo De Piso								
Cemento	19	40,42	5	10,64				
Cerámica	10	21,28	13	27,66				
Total	29	61,70	18	38,30	4,94	1,37-17,85	6,33	0,01187*
Disposición De La Basura								
Aseo								
Urbano								
Quema	1	2,13	5	10,64				
Total	29	61,70	18	38,30	0,09	0,01-0,88	5,90	0,0151*
Mascotas Dentro De La Vivienda								
Si	23	48,94	15	31,92				
No	6	12,76	3	6,38				
Total	29	61,70	18	38,30	0,77	0,17-3,54	0,12	0,7333ns
Presencia De Vectores								
Si	26	55,32	12	25,53				
No	3	6,38	6	12,77				
Total	29	61,70	18	38,30	4,33	0,92-20,33	3,79	0,0412*

Nº: Número de niños. %: porcentaje. OR: Odds ratio. IC: intervalos de confianza. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$ (no significativo).

Aunque el tipo de vivienda no está relacionada directamente con las parasitosis intestinales, el tipo de piso que esta posee sí (40,43%), coincidiendo con lo establecido por Melo *et al.* (2010) donde especifican que uno de los factores que favorece la persistencia de las parasitosis intestinales es el tipo de piso que posee la vivienda, ya sea de tierra o cemento. Los resultados de este estudio concuerdan con los reportados por Serrano y Valderrama (2020) quienes evidenciaron que la característica de la vivienda, donde se encuentra y el tipo de piso que posee, sí está estrechamente relacionada con la salud de quienes la habitan.

Por otra parte, también se evaluaron factores como la disposición de la basura (quema) la cual está asociada a parasitosis intestinales, es importante la manera en cómo la comunidad se deshace de la basura, ya que esto puede favorecer o disminuir la presencia de estas infecciones, ya que la quema o disposición inadecuada de basura en los alrededores de las viviendas, favorece la aparición de vectores como moscas, cucarachas y ratones, esto aumenta considerablemente el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad parasitaria, indicando que la falta de higiene y servicios de sanidad, contribuye a las comunidades a adquirir infecciones de este tipo.

Un vector es un organismo vivo que transmite un agente infeccioso de un reservorio a un ser humano o a otro animal, estos suelen ser artrópodos, pueden ser mosquitos, moscas, cucarachas, chiripas, entre otros; básicamente contribuyen transportando las formas parasitarias presentes en el suelo por medio de su pelaje o patas, o siendo hospedador de muchas especies de parásitos, por lo tanto, su presencia se asocia con la probabilidad de contraer la infección por parásitos. Un estudio realizado por Morán (2023) en la comunidad de Irapa, estado Sucre, demostró que, al igual que en este estudio, existen diversos factores, uno de ellos la presencia de vectores en el interior de las viviendas, los cuales son de riesgo para la infección por parásitos dado que facilitan que una persona sana contraiga la infección.

Los resultados generados en este estudio demuestran que la comunidad presenta algunos

problemas relacionados con la salud pública, por lo que se debe tomar medidas para prevenir y controlar estos problemas; el tipo de piso de la vivienda, la disposición de la basura y presencia de vectores son elementos que ponen a la comunidad en riesgo de contraer infecciones parasitarias. Dado a la alta transmisión de protozoarios y cromistas por el consumo de agua y alimentos contaminados con materia fecal, estos parásitos se reportaron con mayor prevalencia en comparación a los helmintos, lo que sugiere que los niños evaluados presentan mayor exposición por transmisión hídrica, y a su vez, existe un riesgo menor de transmisión por suelos contaminados.

CONCLUSIONES

Se determinó una alta prevalencia de parasitosis intestinal (61,70%) en niños menores de 12 años de la urbanización Manuela Sáenz de la ciudad de Cumaná, estado Sucre.

Los parásitos más prevalentes fueron *Blastocystis* spp., *Entamoeba coli*, *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp.

En los niños parasitados por cromistas y protozoarios prevalecieron los síntomas flatulencias, dolor abdominal, náuseas y cefalea.

La hemoglobina y hematocrito se encontraron dentro de los límites de referencia, así como el número de neutrófilos, linfocitos y eosinófilos. Los valores de glóbulos rojos y leucocitos no resultaron asociados a la infección por cromistas, protozoarios y helmintos.

Los hábitos de higiene lavado de manos, lavado de los alimentos antes de consumirlos, agua de consumo y uso de calzado no resultaron asociados a las parasitosis intestinales.

Dentro de las características de las viviendas, el tipo de piso, resulto ser un factor asociado a la presencia de parasitosis intestinal, asimismo, la disposición de la basura (quema) y la presencia de vectores resultaron ser factores asociados a las elevadas prevalencias de parasitosis reportadas.

RECOMENDACIONES

Incentivar a la población a realizarse evaluaciones periódicas para descartar la presencia de parásitos, incluso en casos asintomáticos. Esto permitirá identificar y tratar a las personas infectadas, evitando la propagación de las infecciones.

Implementar programas educativos dirigidos a la población para concienciar sobre la importancia de la prevención y el control de las infecciones parasitarias. Esto puede incluir la difusión de información sobre las vías de transmisión, las medidas de higiene personal y el manejo adecuado de los alimentos.

Establecer un programa de desparasitación periódica en las comunidades, especialmente en poblaciones de alto riesgo, como niños en edad escolar. Este programa debe incluir la administración regular de medicamentos antiparasitarios seguros y eficaces, siguiendo las pautas establecidas por las autoridades de salud.

Promover medidas para mejorar las condiciones de saneamiento en las comunidades, como el acceso a agua potable, el adecuado manejo de excretas y residuos sólidos, y el control de vectores. Esto ayudará a reducir la exposición a los parásitos y, por lo tanto, la incidencia de las infecciones parasitarias.

Conservar registros estadísticos actualizados a nivel nacional y regional sobre la incidencia y prevalencia de las infecciones parasitarias. Estos registros serán un instrumento clave para llevar a cabo una vigilancia epidemiológica efectiva y diseñar estrategias de prevención y control basadas en evidencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Acurero, E.; Calchi, M.; Merchán, F. y Useche, P. 2013a. Prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 33:146-150
- Acurero, E.; Calchi, M.; Rivero, Z.; Bracho, A.; Maldonado, A.; Reyes, M.; Vergara, B. y Velazco, A. 2013b. Enteroparásitos en niños con desnutrición moderada en dos centros hospitalarios de la ciudad de Maracaibo. *Kasmera*, 41(2): 127-135
- Arcay, L. y Bruzual, E. 1993. *Cryptosporidium* en ríos de Venezuela: encuesta epidemiológica de una población humana y fauna en convivencia. *Parasitología al día*, 17: 11-18.
- Artola, L.; García, G. y González, D. 2013. Parasitismo intestinal y su relación con alteraciones en el hemograma completo en los niños de 4 a 6 años de edad de la escuela “Parvularia Monseñor Basilio Plantier de la ciudad de San Miguel”, periodo de julio a septiembre de 2012. Trabajo de grado. Departamento de medicina carrera de laboratorio clínico. Universidad de El Salvador.
- Ash, L. y Orihel, T. 2010. Atlas de parasitología humana. Quinta edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Ayllón, C. 2016. Enterobiasis. Universidad De Sevilla. Departamento de microbiología y parasitología. Facultad de Farmacia. Grado en Farmacia. 9-11.
- 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.
- Balcells, A. 2009. *La clínica y el laboratorio*. Novena edición. Barcelona, España.
- Barash, N.; Maloney, J.; Singer, S. y Dawson, S. 2017. *Giardia* alters commensal microbial diversity throughout the murine gut. *Infección e Inmunización*, 85(6): 1-18.
- Barros, P.; Martínez, B. y Romero, J. 2023. Parasitosis intestinales. *Asociación Española de Pediatría*. 123-137.
- Bauer, J. 1986. Análisis clínico: Métodos e interpretación. Novena edición. Editorial Reverté. S.A. Barcelona, España.
- Bernard, R.; Hernández, G.; Ramírez, E.; Gómez, A. y Martínez, L. 2001. Protozoos emergentes. Comparación de tres métodos de identificación. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 45: 193-199.

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. Quinta edición. 735. Medellín, Colombia.

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. *Revista Científica Ciencia Médica*. 20(2): 7-14.

Burstein, S. 2005. Ciclosporosis: una parasitosis emergente (II). Diagnóstico Microbiológico mediante una nueva técnica de coloración. *Revista Gastroenterol del Perú*. 25(4): 336–340.

Carrillo, K. 2014. Alteraciones de las proteínas totales y parciales en niños menores de 5 años con desnutrición crónica atendidos en el Centro de Nutrición Infantil de la ciudad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Castillo, B.; Díaz, G. y Muñoz, A. 2015. Comportamiento de las Enteroparasitosis en niños procedentes de área urbana y rural, del municipio de Somoto, Departamento de Madriz en el período 2010. Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua Instituto Politécnico de la Salud.

Cavalier-Smith, T. 1981. *Eucaryote Kindoms: seven or nine? Biosystems*, 14(3-5): 461-481.

Cavalier-Smith, T. 2018. Kingdom Chromista and its eight phyla: a new Synthesis emphasizing periplastid protein targeting, cytoskeletal and periplastid evolution, and ancient divergences. *Protoplasma*, 255(1): 297-357.

Cazorla-Perfetti, D. 2014. ¿*Blastocystis* spp. o *B. hominis*? ¿Protozoario o Chromista? *Saber*, 26(3): 343-346.

Cedeño, J.; Cedeño, M.; Parra, W. y Cedeño, J. 2021. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales. *Revista Científica Dominio de la Ciencia*. 7(4): 273-292.

Cordero, R.; Galera, E.; Martínez, M. y Alamillo, A. 2014. Amebiasis, giardiasis y tricomoniasis. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 11: 3181-3193.

Cujigualpa, K. 2021. *Blastocystis*: revisión taxonómica, clínica, epidemiológica y de diagnóstico. Universidad Nacional De Chimborazo, Facultad De Ciencias De La Salud,

Carrera De Laboratorio Clínico E Histopatológico. Pag 11-53.

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): 2-8.

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.

Díaz, V.; Funes, P.; Echagüe, G.; Sosa, L.; Ruiz, I.; Zenteno, J.; Rivas, L. y Granado, D. 2018. Estado nutricional-hematológico y parasitosis intestinal de niños escolares de 5 a 12 años de cuatro localidades rurales de Paraguay. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*. 16(1): 26-32.

Durán, P.; Mangialavori, G.; Biglieri, A.; Kogan, L.; y Abeyá, E. 2009. Estudio descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la República Argentina. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS). *Archivos Argentinos de Pediatría*, 107(1): 397-404.

Feleke B.; Beyene, M.; Feleke, T.; Jember, T. y Abera, B. 2019. Intestinal parasitic infection among household contacts of primary cases, a comparative cross-sectional study. *Plos one*, 14(10).

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, Cumaná.

Figuroa, M. y Cedeño, D. 2020. Evaluación clínica y coprológica en sujetos sintomáticos y asintomáticos con infección por *Blastocystis* spp. *Kasmera*. 48, No 1.

Fischbach, F. 1997. Manual de pruebas diagnósticas. Quinta edición. Editorial McGraw Hill, México.

Fumadó, V. 2015. Parásitos intestinales. *Pediatría Integral*, 19(1): 58-65.

Garavelli, P.; Scaglione, L.; Bicocchi, R. y Libanore, M. 1991. Pathogenicity of *Blastocystis hominis*. *Infection*. 19(3): 185.

Gaviria, L.; Soscue, D.; Campo-Polanco, L.; Cardona-Arias, J. y Galván-Díaz, A 2017. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. Facultad Nacional de Salud Pública. (35): 391-399.

Glenn, K.; Lindholm, D.; Meiss, G.; Watts, L. y Conger, N. 2017. Reporte de caso: un caso de colitis por *Strongyloides stercoralis* recurrente en un paciente con mieloma múltiple. *Revista americana de medicina tropical de higiene*, 97(5): 1619-1622.

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. *Revista De Salud Pública*. 24(4): 1-7.

Gómez, E. y Rodríguez, L. 2023. Prevalencia, aspectos clínicos, socioeconómicos y epidemiológicos de las parasitosis intestinales en niños con edades comprendidas entre 0-10 años de la comunidad de Santa Fe, sector Pueblo Nuevo, parroquia Raúl Leoni, municipio Sucre, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

González, B. y García, N. 2021. *Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en niños y personal que labora en hogares de cuidado diario de la comunidad La Llanada, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. Trabajo de pregrado. Departamento de Enfermería, Universidad de Oriente, Cumaná.

Gordis, L. 2004. Epidemiología. Tercera Edición. Elsevier Saunders. Filadelfia.

Gotera, J.; Panunzio, A.; Ávila, A.; Villarroel, F.; Urdaneta, O.; Fuentes, B. y Linares, J. 2019. Saneamiento ambiental y su relación con la prevalencia de parásitos intestinales. *Kasmera*. 47. 59-65.

Guerrero, O.; Reyes, M.; Cuevas, M. y Carrera, J. 2018. Parasitosis intestinales y medidas antropométricas en preescolares del cantón de Portoviejo, Ecuador. *Kasmera*, 62(6): 1118-1127.

Guerrero, A.; Rodríguez, N. y Romero, D. 2017. Estudio de parásitos geohelminos en arena de playa “El Palito”, municipio puerto Cabello, estado Carabobo, Venezuela. *Comunidad y salud*, 15(1): 1-8.

Guevara, D. y Pacheco, K. 2022. Frecuencia de anemia relacionada con parasitosis en niños de 2 a 10 años del cantón El Empalme. *Polo del Conocimiento*, 7-10.

Gutiérrez, J. 2020. Manejo integrado de endoparásitos y ectoparásitos en el hato de la hacienda planadas municipio de Ibagué- Tolima. Trabajo de pregrado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Cooperativa de Colombia.

Guzman, 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 pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Guzmán, C.; Vethencourt, M.; Galindo, M.; Chacón, N.; Wagner, C. y Nessi, A. 2008. Comportamiento biológico de *Blastocystis hominis* en pacientes tratados con Secnidazol (Unidazol®). *Red de Salud Valle del Mantaro*. Vol (28): 66-71.

Hannaoui, E.; Capua, F.; Rengel, A.; Cedeño, F. y Campos, M. 2016. Prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal, en niños y adultos del Municipio Sucre, Estado Sucre, Venezuela. *Multiciencias*. 16: 211-217.

Hernández, A.; Barrios, E.; Lissette, S.; Araque, W. y Delgado, V. 2012. Tipos morfológicos, número de parásitos por campo y carga parasitaria de *Blastocystis* spp proveniente de pacientes sintomáticos y asintomáticos. *Salus*. 16(3): 15-20.

Iannacone, J.; Benitez, M. y Chirinos, L. 2006. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitología Latinoamericana*, 61: 54-62.

Jiménez, Y. y Ceuta, A. 2020. Parámetros antropométricos, epidemiológicos y fuentes de infección de parasitosis intestinales en niños de Cumaná y Guaracayal, estado sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Núcleo Sucre - Cumaná.

Lacoste, E.; Rosado, M.; Núñez, F.; Rodríguez, M.; Medina, I. y Suárez, R. 2012. Aspectos epidemiológicos de las parasitosis intestinales en niños de Vegón de Nutrias, Venezuela. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 3: 112-118.

López, O.; López, M.; Corredor, V.; Echeverri, C. y Pinilla, A. 2012. Diferenciación del complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* mediante Gal/GalNAc-lectina y PCR en aislamientos colombianos. *Revista Médica de Chile*. 140: 476-483.

Mahfouz, A. 2017. Determinantes ecológicos de parásitos intestinales. Infecciones entre niños en edad preescolar. *Diario de Tropical*, 44-89.

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.

Marín, G. 2020. *Parasitismo Intestinal en el Niño*. Elsevier Health Sciences. Cuba.

Medina, A.; Mellado, M.; García, M.; Piñeiro, R. y Martín, P. 2012. Parasitosis intestinales. En: Protocolos diagnósticos terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría. *Infectología Pediátrica*. España; 77- 88.

Megías, M.; Molist, P. y Pombal, M. 2017. Atlas de histología Vegetal y animal. Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud. Facultad de Biología. Universidad de Vigo. España.

- Melo, E.; Ferraz, F. y Aleixo, D. 2010. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade de escolar. *Revista de Salud Biológica*, 5(1): 43-47.
- Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA y sus empresas asociadas. 2023a. Manual MSD, versión para profesionales. <<https://www.msdmanuals.com/es-ve/professional/multimedia/image/ciclo-vital-de-trichuris-trichiura>> (15/07/2023).
- Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA y sus empresas asociadas. 2023b. Manual MSD, versión para público general. <<https://www.msdmanuals.com/es-ve/hogar/multimedia/image/ciclo-de-vida-de-ascaris-lumbricoides>> (15/07/2023).
- Michelli, E.; León, M.; De Donato, M. y Rodulfo, H. 2007. Efecto antiparasitario del pamoato de pirantel/Oxantel y metronidazol y su relación con parámetros hematológicos, en escolares de la escuela "Ascanio José Velásquez" de Cumaná, estado Sucre. *Salud*, 11(1): 16-22.
- Morales, J. 2014. Práctica N° 11: "Tinción de Giemsa". <<https://practicadehematologiaycitologia.wordpress.com/2014/11/13/practica-no11.tincion-de-giemsa/>> (10/09/2022).
- Morán, N. 2023. Prevalencia de aspectos hematológicos, clínicos y epidemiológicos de infecciones por parásitos intestinales en niños menores de 12 años que asisten al hospital "Dr. Freddy Mocary" de Irapa, municipio Mariño, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Murray, C.; Salomón, J. y Mathers, C. 2001. Un examen crítico de medidas sumarias sobre la salud de la población. Boletín de la Organización Mundial de la Salud (OMS): *Revista Internacional de Salud Pública*, (4):150-151.
- 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): 619.
- Nastasi, J. 2015. Prevalencia de parasitosis intestinales en Unidades Educativas de ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista Cuidarte*, 6(2): 1077-1084.
- Navarro, M. 2013. Prevalencia de parasitosis intestinal y factores epidemiológicos asociados en escolares del Asentamiento Humano Aurora Díaz De Salaverry-Trujillo. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Trujillo, Escuela de Medicina, Trujillo.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2018. Desnutrición. <<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>> (09/11/2022).
- 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.
- Panunzio, A.; Gotera, J.; Ávila, A.; Villarroel, F.; Urdaneta, O. y Fuentes, B. 2019. Saneamiento ambiental y su relación con la prevalencia de parásitos intestinales. *Kasmera*, 47(1): 59-65.
- Pastille, E.; Frede, A.; McSorley, H.; Grab, J.; Adamczyk, A. y Kollenda, S. 2017. Infección intestinal por helmintos impulsa la carcinogénesis en el cáncer de colon asociado a colitis. *Revista Plos*, 13(9): e1006649.
- Papier, K.; Williams, G.; Lucere, R.; Ahmed, F.; Olveda, R.; McManus, D.; Chy, D.; Chau, T.; Gray, D. y Ross, A. 2014. Childhood malnutrition and parasitic helminth interactions. *Clinical Infectious Diseases* 15; 59(2): 234-243.
- Pérez, J.; Pardo, J.; Hernández, M.; Carranza, C.; Angel, A. y Muro, A. 2004. Manejo práctico de una eosinofilia. *Anales de Medicina Interna (Madrid)*, (21): 244-252.
- Pérez, J.; Suárez, M.; Torres, C.; Vásquez, M.; Vielma, Y.; Vogel, M.; Cárdenas, E.; Herrera, E. y Sánchez, J. 2011. Parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de edad. Ambulatorio urbano II “Laura Labellarte”, Barquisimeto, Venezuela. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 74(1): 1622.
- Pérez, R. 1999. Hematología. Tercera edición. Editorial Disinlimed, C.A. Tomo I: Caracas, Venezuela.
- Pita, G. y Jiménez, S. 2011. La anemia por deficiencia de hierro en la población infantil de Cuba. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 27(2): 179-195.
- Reyes, L. y León, R. 2002. Diferenciación de *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar* y los nuevos hallazgos en la patogénesis de la amibiasis intestinal. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*. 23: 3-4.
- Rivero, Z.; Villareal, L.; Bracho, A.; Prieto, C. y Villalobos, R. 2021. Identificación molecular de *Entamoeba histolytica*, *E. dispar* y *E. moshkovskii* en niños con diarrea en Maracaibo, Venezuela. *Biomédica*. 41(Supl.1): 23-34.
- Rivero, Z.; Churio, O.; Bracho, A.; Calchi, M.; Acurero, E. y Villalobos, R. 2012. Relación entre geohelmintiasis intestinales y variables químicas, hematológicas e IgE, en una comunidad yukpa del estado Zulia, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 32: 55-61.
- Rodríguez, A. 2015. Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del municipio de Soracá - Boyacá. *Revista universidad y salud*, 17(1): 113-114.

Rodríguez, A.; Camacho, J. y Baracaldo, C. 2016. Estado nutricional, parasitismo intestinal y sus factores de riesgo en una población vulnerable del municipio de Iza (Boyacá). *Revista Chilena de Nutrición*, 43: 45-53

Rodríguez, J. y Royo, G. 2019. *Cryptosporidium* y criptosporidiosis. Servicio de Microbiología. Hospital General Universitario de Elche.

Sánchez, A. 2021. Comensalismo. *Ecología verde*. <<https://www.ecologiaverde.com/que-es-comensalismo-definicion-y-ejemplos-1963.html>> (04/06/23)

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

Sánchez, M. y Guerrero, C. 2016. Uso racional de las pruebas diagnósticas, Test de Graham. *Revista de Pediatría de Atención Primaria*, 9(3): 137-139.

Sanguinety, N.; Quintero, B.; Hernández, J.; Quintero, J. y La Cruz, J. 2021. Anemia ferropénica y parasitosis intestinal en una población infantil de Maracaibo – Venezuela. *Revista de la universidad del Zulia*, 12-33.

Serrano, D. y Valderrama, A. 2020. Estado nutricional, características de la vivienda y crianza de animales de traspatio como factores asociados a enteroparasitosis en niños. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3): 1-11.

Solano, L.; Acuña, I.; Barón, M.; Morón de Salim, 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.

Trujillo, M. y Martínez, R. 2022. Parasitosis intestinales y anemia en niños de una comunidad rural del estado de Chiapas, México. *Enfermedades Infecciosas y Microbiológicas*, 35(1), 16-20.

Vásquez, E. 2003. La anemia en la infancia: Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 13(6): 349-351.

Vásquez, K. y Carrera, A. 2018. Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional antropométrico de los niños entre 5 y 12 años de la escuela 29 de junio del sector de Rumicucho, parroquia de San Antonio de Pichincha - Ecuador, 2018. Trabajo de pregrado. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

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. *Anuales de Facultad de Medicina*, 81(1): 26-32.

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

World Health Organization. 2020. Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture.

ANEXOS
ANEXO 1



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: PARÁMETROS CLÍNICOS, HEMATOLÓGICOS Y EPIDEMIOLOGÍCOS DE INFECCIONES POR PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS DE LA URBANIZACIÓN MANUELA SÁENZ DE LA CIUDAD DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE.

Investigación: Coordinada por el Lcdo. Orlando Fernández

Bachilleres: Emily Galindo y Miliana Fernández

Teléfonos: 04248874389 - 04121840367 - 04262296667

Institución: Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

Antes que decida formar parte del estudio de investigación, es importante leer cuidadosamente, este documento.

Yo, _____, portador de la cédula de identidad, _____, representante legal de la (o el) menor de edad _____, hago constar que en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción o violencia alguna, en pleno conocimiento de la forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio médico 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 voluntariamente a que se realicen los estudios parasitológicos pertinentes, además de datos clínicos y epidemiológicos; considerando que la participación de mi representado en el estudio no implica riesgo o inconveniente alguno para su salud.

Los resultados serán guardados con estricta confidencialidad y me serán suministrados si los requiero; y bajo ningún concepto podre restringir su uso para fines académicos.

En Cumaná, a los ____ días del mes de _____ de 20____.

Firma del representante

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Después de haber leído, comprendido y aclarado mis interrogantes con respecto al formato de consentimiento, autorizo de forma voluntaria al equipo de investigación a realizar el referido estudio en la muestra de heces y de sangre de mi representado: _____, que acepto donar para fines indicados anteriormente. Además, deseo reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento sin que ello conlleve a alguna consecuencia negativa para mi persona.

VOLUNTARIO

Nombres y Apellidos: _____

C.I: _____

Firma: _____

TESTIGOS

Nombres y Apellidos: _____

C.I: _____

Firma: _____

Nombres y Apellidos: _____

C.I: _____

Firma: _____

Nombres y Apellidos: _____

C.I: _____

Firma: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Después de haber explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo antes mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación de su representado en este estudio. Ningún problema de índole médico, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio.

Por el grupo de investigación,

Nombres y Apellidos: _____

C.I: _____

Firma: _____

En _____ a los _____ días del mes _____ de 2023

ANEXO 2



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

ENCUESTA CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA

IDENTIFICACIÓN

Nombre y apellido: _____ # Identificación: _____

Edad: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____ Fecha: _____

DATOS CLÍNICOS (signos y síntomas)

Diarrea: _____

Dolor abdominal: _____

Flatulencia: _____

Dolor de cabeza: _____

Fiebre: _____

Náuseas: _____

Distensión abdominal: _____

Ninguno: _____

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

HÁBITOS HIGIÉNICOS

El niño (a) se lava las manos antes de comer: Sí ___ No ___

El niño (a) lava los alimentos antes de consumirlos: Sí ___ No ___

El niño (a) se lava las manos después de ir al baño: Sí ___ No ___

El niño (a) usa calzados dentro del hogar: Sí ___ No ___

El niño (a) practica higiene de las uñas con frecuencia: Sí ___ No ___

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Tipo de vivienda: Casa: ___ Rancho: ___

Tipo de piso: Cemento: ___ Tierra: ___ Otros: _____

Disposición de excretas: Baño: ___ Suelo: ___

Recolección de basura en la comunidad:

Aseo urbano: ____ Quema: ____ Alrededores: ____

Número de personas por vivienda: ____

Número de personas por habitación: ____

Mascotas dentro de la vivienda: ____ Cuales: _____

Presencia de vectores:

Moscas: ____ Cucarachas: ____ otros: _____

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE CONSUMO EN EL HOGAR

Fuente del agua: Tubo: ____ Río: ____ Camión cisterna: ____ Manantial: ____

Consumo: Tratada: _____ No tratada: _____

ANEXO 3



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

HALLAZGOS DE LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN

Nombre y apellido: _____ Identificación: _____ Edad: _____

Análisis Hematológico	
Parámetros hematológicos	Resultados
Hemoglobina (g/dl)	
Hematocrito (%)	
Glóbulos rojos ($\times 10^6/\text{mm}^3$)	
Glóbulos blancos ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	
Recuento diferencial	
Neutrófilos (%)	
Linfocitos (%)	
Eosinófilos (%)	

Análisis Coproparasitológico	
Análisis macroscópico	Resultados
Color	
Consistencia	
Aspecto	
Moco	
Sangre	
Restos alimenticios	
Análisis microscópico	
Helminetos	
Cromistas	
Protozoarios	
Otros	

HOJAS DE METADATOS

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

Título	Parámetros Clínicos, Hematológicos y Epidemiológicos Asociados a Infecciones por Parásitos Intestinales en Niños Menores de 12 Años de l Urbanización Manuela Sáenz de la Ciudad de Cumaná, Estado Sucre
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Fernández M. Miliana c.	CVLAC	24.792.189
	e-mail	mcfer2706@gmail.com
	e-mail	
Galindo C. Emily I.	CVLAC	29.687.579
	e-mail	emilygalindo82@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Parasitosis intestinales
Parámetros clínicos
Parámetros hematológicos
Parámetros epidemiológicos

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

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Ciencias	Bioanálisis

Resumen (abstract):

Con el objetivo de evaluar parámetros clínicos, hematológicos y epidemiológicos, y asociarlos con infecciones por parásitos intestinales, se analizaron 47 muestras fecales y sanguíneas de niños de ambos sexos, menores de 12 años de la Urbanización Manuela Sáenz de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, durante los meses de marzo y abril de 2023. Las muestras fecales recolectadas fueron sometidas a un análisis coproparasitológico, que comprendió un examen macroscópico y examen directo de la materia fecal con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol al 1,00%, además de diversas técnicas para simplificar la identificación de cualquier agente parasitario existente, obteniendo una prevalencia de 61,70% (n=29), predominando las infecciones por cromistas (42,55%), seguido por protozoarios (25,53%) y por último helmintos (10,64%). El grupo de los cromistas ocupa el primer lugar de prevalencia, siendo las tasas más comunes: *Blastocystis* spp. (34,04%), seguido de *Cryptosporidium* spp. (8,51%). Por su parte, en el grupo de los protozoarios la taxa con mayor prevalencia fue *Entamoeba coli* (12,76%) y en el grupo de los helmintos *Ascaris lumbricoides* (4,26%). Solo el 38,30% eran sintomáticos presentando flatulencias, dolor abdominal, cefalea y náuseas. En relación con los aspectos hematológicos se demostró que, en niños parasitados, los glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito se encuentran dentro de los límites de referencia, asimismo se evidenció que la neutropenia, linfocitosis y la eosinofilia no se encontraron asociadas a las parasitosis intestinales ($p < 0,05$). No se evidenció asociación entre los hábitos de higiene evaluados y las parasitosis intestinales, no obstante, se puede observar que las características de la vivienda como el tipo de piso, disposición de la basura y presencia de vectores mecánicos están asociados a este tipo infección. La prevalencia de parasitosis intestinales fue alta, demostrando que los niños analizados estuvieron directamente expuestos a diferentes mecanismos de infección.

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Fernández, Orlando	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	orlandoeffernandezc95@gmail.com
Hannaoui, Erika	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	13.836.078
	e-mail	erikajhr@yahoo.com
González, Brunnell	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	11.829.813
	e-mail	brunnellgonzalez@gmail.com

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2024	03	14

Lenguaje: SP

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

Nombre de archivo	Tipo MIME
NS-TG-FG.docx	Word 2016

Alcance:

Espacial: _____ Nacional _____ (Opcional)

Temporal: _____ Temporal _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

_____ Licenciado(a) en Bioanálisis _____

Nivel asociado con el Trabajo: Licenciado(a) _____

Área de Estudio: Bioanálisis _____

Institución (es) que garantiza (n) el Título o grado:

_____ UNIVERSIDAD DE ORIENTE – VENEZUELA _____

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

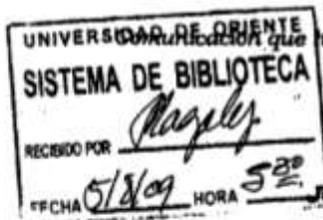
Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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



Reiteración 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 Telemática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/marija

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 Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



Emily Galindo
Autor



Miliana Fernández
Autor



Lcdo. Orlando Fernández
Asesor