



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

“PREVALENCIA, EPIDEMIOLOGÍA Y FUENTES DE INFECCIÓN DE Enterobius vermicularis EN ESCOLARES DEL CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL JAVIER ALCALÁ VÁSQUEZ. CUMANÁ, ESTADO SUCRE”  
(Modalidad: Tesis de Grado)

MARÍA ESTEFANÍA DELGADO RODRÍGUEZ Y MILAGROS DEL CARMEN  
CONTRERAS CALZADILLA

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

CUMANÁ, 2025

PREVALENCIA, EPIDEMIOLOGIA Y FUENTES DE INFECCION DE Enterobius vermicularis EN ESCOLARES DEL CENTRO DE EDUCACION INICIAL JAVIER ALCALÁ VÁSQUEZ. CUMANÁ, ESTADO SUCRE"

APROBADO POR:



Profa. Milagros Figueroa  
Asesora



Profa. Erka Hamaoui  
Asesora



Profa. Numinin Carreño  
Jurado principal



Profa. Yusmary Marín  
Jurado principal

## DEDICATORIA

A

Dios, por guiarme en cada paso de este camino académico y darme la fuerza para perseverar. Gracias por ser mi fuente de fortaleza y entendimiento en este logro.

Mis padres Jesús Delgado y Mariela Rodríguez, éste logro es gracias a su inmenso amor y dedicación. Valoro mucho las lecciones de vida que me han impartido y por el cariño que siempre me han brindado. Este trabajo de grado es el testimonio de su sacrificio y amor, un recordatorio constante de la importancia del trabajo duro y la educación en nuestras vidas. Gracias por ser los mejores padres del mundo.

Mis Tías por brindarme su apoyo incondicional, por impulsarme a ser mejor y lograr con éxito mi carrera.

Mis primas Vanesa El khoury y María Villarroel, por siempre estar pendiente y ser mis mejores hermanas de vida. Este logro también es para ustedes.

Carmen Eloina Ortiz por hacerme sentir como en casa en todo este trayecto universitario; María José Rodríguez, Joseannis Marcano, Milagros Contreras, Rocío Gúzman por ser las mejores amigas y compañeras. ¡Las quiero!

*María Estefanía Delgado Rodríguez*

## DEDICATORIA

A

Dios primeramente por darme la vida, la fuerza, fortaleza, valentía, entusiasmo, dedicación, constancia, fe y amor para alcanzar esta meta tan anhelada.

Mis padres José Humberto Contreras (†) y Merys Calzadilla, quienes me han brindado todo lo que necesito y más. Su amor incondicional ha sido el motor que me ha impulsado a llegar hasta aquí.

César Valdiviezo quien con su humor y su positivismo siempre ha sabido cómo levantarme el ánimo. Gracias por estar ahí en los buenos y en los malos momentos

María Estefanía, mi compañera de aventuras académicas y mi amiga.

*Milagros Del Carmen Contreras Calzadilla*

## AGRADECIMIENTO

A

Nuestra asesora Milagros Figueroa por dedicarnos su valioso tiempo y conocimientos especializados han sido imprescindibles para la culminación exitosa de esta tesis.

A nuestros queridos docentes, quienes con su entrega y pasión, moldearon nuestros conocimientos y nos guiaron en nuestro camino académico.

A la Universidad de Oriente, por ser nuestro hogar académico y por darnos las alas para volar hacia nuestros sueños profesionales.

Todas aquellas personas que, de una u otra forma nos ayudaron a seguir adelante. Estaremos siempre agradecidas.

*María Estefanía Delgado Rodríguez Y Milagros Del Carmen Contreras Calzadilla*

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO.....	V
LISTA DE TABLAS .....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
CONCLUSIONES .....	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33
ANEXOS .....	40
HOJAS DE METADATOS .....	42

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Prevalencia de taxones parasitarios en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	16
2. Asociación de parasitosis intestinales con el sexo en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	19
3. Asociación de parasitosis intestinales con la edad en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	20
4. Coinfecciones de E. vermicularis con otros enteroparásitos en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	22
5. Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de superficies de juguetes del Centro de Educación Inicial Javier Alcalá Vásquez. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	22
6. Asociación de las parasitosis intestinales con el lavado de manos y el lavado de alimentos en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	26
7. Asociación de las parasitosis intestinales con la calidad del agua de consumo en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	28
8. Asociación de las parasitosis intestinales con la zona de residencia en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	29

## LISTA DE FIGURAS

	Pág
1. Prevalencia de parasitosis intestinales en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	16
2. Prevalencia de <u>Enterobius vermicularis</u> de acuerdo al empleo de coproanálisis y Test de Graham en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.....	19



## RESUMEN

Esta investigación fue realizada en 91 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre 1 y 6 años matriculados en el Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre; adicionalmente se analizaron 56 muestras de material subungueal y 33 juguetes durante los meses de marzo a mayo de 2024, con el fin de determinar prevalencia de parasitosis intestinal, factores epidemiológicos, sanitarioambientales y el papel de los fómites como posibles fuentes de infección de Enterobius vermicularis y otros parásitos intestinales. Las muestras de heces, de material subungueal y los fómites una vez obtenidos, fueron analizados el mismo día mediante examen directo con solución salina fisiológica al 0,85% y Lugol al 1,00%, adicionalmente se utilizó el método de Graham (cinta adhesiva) para la identificación de Enterobius vermicularis. Como medida de asociación entre la infección por parásitos intestinales, analizando las variables epidemiológicas y sanitario ambientales con los resultados del análisis parasitológico, se utilizó el test estadístico Chi cuadrado, con un nivel de confiabilidad del 95,00%, considerando  $p < 0,05$  como significativo, empleándose el programa estadístico Statgraphics Centurión XVIII. Del total de niños evaluados el 66,20% resultaron parasitados. En cuanto a la prevalencia de parásitos intestinales, fueron identificados Blastocystis spp. con 35,21%, seguido de Cryptosporidium spp. (5,63%). Los protozoarios identificados fueron: Entamoeba coli y Endolimax nana (12,67% cada uno), Giardia duodenalis (9,86%) e Iodamoeba bütschlii (4,23%). Se observaron los helmintos: Enterobius vermicularis (12,67%), Trichuris trichura (4,23%), Ascaris lumbricoides (2,82%) y Strongyloides stercoralis (1,41%). Al realizar la distribución de los niños participantes en el estudio de acuerdo al sexo aplicando la prueba estadística Chi cuadrado se determinó que el sexo no está asociado a la presencia de parásitos intestinales, se observó que 77,78% de los varones ( $n=7$ ) presentó enterobiosis. En cuanto a la edad se pudo observar que no está asociada a la presencia de parásitos intestinales, se observó un mayor porcentaje de niños con enterobiosis (88,89%,  $n=8$ ) en el grupo de 4 a 6 años. Al realizar el análisis parasitológico a los fómites ( $n=33$ ) se encontró contaminación por Enterobius vermicularis en 9,09% , sin embargo en las muestras de material subungueal no se identificaron parásitos. No se encontró asociación significativa entre la presencia de parasitosis intestinal y los factores epidemiológicos y sanitario-ambientales evaluados ( $p > 0,05$ ). Los resultados obtenidos del análisis parasitológico tanto de la materia fecal, como de las superficies, son indicativo de las precarias condiciones de desinfección e inadecuada higiene personal de los niños evaluados.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones producidas por parásitos intestinales son responsables de una considerable morbilidad en el mundo, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales donde se presentan con elevada endemicidad. El mayor impacto de estas infecciones se observa frecuentemente en la población infantil ya que en esta etapa de la vida existen más oportunidades de contacto con los mismos, factor que aunado a la inmadurez del sistema inmunológico, los hace menos tolerancia a estos. El parasitismo intestinal constituye un serio problema médico y social, encontrándose entre las infecciones más difíciles de controlar, no sólo por su amplia difusión, sino por los diversos factores epidemiológicos y sociales que intervienen en su cadena de propagación. Destaca entre estos el contacto interpersonal, que favorece la propagación de muchas de estas infecciones, lo cual se ve favorecido en lugares como los hogares de cuidado diario, preescolares, escuelas, cárceles, hospitales y geriátricos (OPS, 2015; González y cols., 2017).

Epidemiológicamente, las parasitosis se encuentran relacionadas con factores geográficos, sociales, económicos, higiénico-sanitarios, estado nutricional, la educación y hacinamiento. A pesar de los avances tecnológicos y educativos, la tendencia a mejorar la calidad de vida de las poblaciones, las parasitosis continúan estando presentes en el mundo, en especial en áreas tropicales y subtropicales, lo que resulta alarmante, ya que en los últimos años han variado muy poco en América Latina, representando esto un marcador de atraso sociocultural y un grave problema de salud pública (Marcano y cols, 2013).

La parasitosis no solo depende de la biología del parásito, sino también de factores ambientales, sociodemográficos, económicos y de hábitos higiénicos. La influencia más marcada se observa en las regiones marginadas, apartadas, rurales o en áreas urbanas cuyas condiciones socioeconómicas no son las más adecuadas. El factor más relevante asociado a estas infecciones desde el punto de vista epidemiológico, es un deficiente saneamiento ambiental, además de la contaminación del suelo, alimentos y agua. Los

mecanismos por los cuales se transmiten estas infecciones, ocurre vía fecal-oral por la ingesta de quistes o huevos; mediante un contacto directo (ano, mano, boca) por medio de la ingestión de carne con estadios parasitarios, agua sin hervir, frutas o vegetales contaminados con las formas infectivas y por vectores mecánicos como las cucarachas y/o moscas, así como también de manera indirecta a través del aire, suelo, fómites, la penetración de larvas por vía transcutánea (Mahfouz, 2016; Feleke y cols 2019) y también han sido sugeridas las uñas sucias como mecanismos de infección (Al Rumhein y cols., 2005, Londoño y cols ., 2014, Jiménez y Ceuta 2020).

Un fómite es cualquier elemento carente de vida capaz de albergar y transmitir un patógeno viable, ya sea bacterias, virus, parásitos u hongos, de un individuo a otro. Dichos microorganismos son transferidos a estas superficies a través del contacto con heces o fluidos corporales como: sangre, orina o saliva. Estas superficies pueden ser responsables de la propagación de diferentes agentes etiológicos, su capacidad de transmisión depende, en parte, de las características de la superficie del elemento contaminado. Por ello, tanto su identificación como una buena desinfección, evita la transferencia de patógenos hacia el ser humano mediante el contacto asociado a las manos (Antonovics y cols., 2017).

Venezuela es un país tropical con características ecológicas y ambientales que favorecen la perpetuación del ciclo de vida de muchas especies de parásitos que afectan a la población, con tasas que pueden oscilar entre el 65,50% y el 97,00% en la población infantil (Mata y cols., 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 y cols. (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 los Ancylostomídeos (2,30%) y Ascaris lumbricoides (1,90%). Por su parte, en Coropo, estado Aragua, Mata y cols. (2018) 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%), siendo indicativo de que los niños estudiados se encuentran expuestos a contaminación oral-fecal y por consiguiente a un alto riesgo de infección.

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 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, reportando una prevalencia de 71,43% donde los cromistas y protozoarios fueron más prevalentes que los helmintos. 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%). Mientras que Morán (2023) reportó una prevalencia de 98,13% al evaluar niños del hospital “Dr. Freddy Mocary” de Irapa, municipio Mariño, estado Sucre.

Es importante reseñar, que en ninguno de los estudios citados con anterioridad fue identificado el helminto Enterobius vermicularis, a pesar de que es un parásito prevalente en la población infantil. En Venezuela, los estudios realizados sobre éste parásito son realmente escasos, y en algunos casos se han empleado únicamente técnicas coproscópicas en vez de las oviscópicas como el método de Graham, por lo que la prevalencia exacta de la entero-nematodiasis no se conoce aún en su real dimensión. Esta escasez y desconocimiento probablemente se deba a que la enterobiosis se le considera una helmintiasis de poca relevancia en la salud pública de nuestro país, al asociarse generalmente a un “simple prurito anal” (Requena-Certad y cols., 2002).

Cazorla (2014), explica que la enterobiosis, se encuentra estrechamente relacionada con las condiciones socio-económicas de pobreza. A nivel mundial *E. vermicularis*, constituye uno de los principales causantes de infecciones por parásitos intestinales, en su defecto

enterobiosis o enterohelminthiasis; informes realizados en Latinoamérica sobre la prevalencia de *E. vermicularis* en la población infantil demuestran una prevalencia entre 6,10 y 58,00% en Chile, 4,00 y 43,40% en Argentina, 42,00% en Perú, 19,10% en Venezuela, 28,00% en Cuba y 4,00% en algunas zonas de Brasil (Knudson y cols., 2003). Así mismo, estudios realizados en Venezuela, específicamente en el estado Anzoátegui citan cifras de prevalencia que oscilan entre 2,00 y 57,00% (Maniscalchi y cols., 2010).

*E. vermicularis* fue descrito por primera vez por el fundador de la taxonomía moderna, el naturalista sueco Carlos Linnaeus en el año 1758, quien la describió como *Ascaris vermicularis*. Para 1819 fue ubicado en el género *Oxyuris* por Bremser razón por la cual se le conoció durante mucho tiempo como *Oxyuris vermicularis*. Posteriormente en 1916 Railliet y Henry, finalmente lo ubicaron al género *Enterobius* "enteron": intestino, y "bios": vida, es decir vida intestinal (Cazorla-Perfetti, 2014). El género *Enterobius*, comúnmente llamado como oxiuro ha sido ubicado en el reino Animalia, filo Nemátoda, clase Secernemtea, orden Rhabditida, familia Oxyuridae, y Especie *E. vermicularis* causante de enfermedades intestinales como lo es la enterobiosis o piduyes cuyo nombre correcto es enterobiosis, tal como se describe en lo antes mencionado (Kannonbosatzu, 2014).

*E. vermicularis*, suele ser un agente infeccioso a nivel intestinal, constituyendo una de las principales causas de helmintiasis en seres humanos, ya que es el único reservorio natural de la infección; cabe destacar que en Europa, África y Asia se ha descrito una segunda especie de *Enterobius* denominado *Enterobius gregorii*, teniendo este una morfología, presentación clínica y tratamiento igual para *E. vermicularis* (Ayllón, 2016). En relación a esto, otros autores consideran que las especies señaladas anteriormente, en cuanto a la base de la longitud de las espículas de los machos, presentan ciertas diferencias, de igual manera describen que *E. gregorii* correspondería a un estadio inmaduro de *E. vermicularis*; pero es necesario llevar a cabo técnicas de biología molecular para determinar si son diferentes estadios evolutivos de un mismo parásito o especies distintas (Gatta y cols., 2008).

Los adultos de E. vermicularis son pequeños, blanquecinos y visibles macroscópicamente. Presentan un tamaño superior las hembras a los machos, y además poseen caracteres que nos permiten diferenciarlos claramente entre sí (Gállego, 2003). La hembra adulta suele tener un tamaño algo mayor, presenta en la zona anterior alas cefálicas. El tamaño suele rondar de 8 a 13 mm de longitud. El esófago suele tener un bulbo esofágico muy desarrollado. Presenta una doble genitalia, y la zona posterior es característica con una larga cola en punta. El macho, por otro lado, suele ser más pequeño, ronda los 2-5mm. Presenta la zona caudal curvada hacia el interior y con una espícula al final (Koneman y cols., 1999).

Los huevos de este nemátodo presentan una morfología oval con una cubierta delgada, teniendo una de sus caras aplanada y la otra convexa, son muy ligeros y miden 45-60  $\mu\text{m}$  de longitud, los huevos recién depositados por las hembras no se encuentran embrionados. Su transmisión en el hombre principalmente es por vía fecal-oral, a través de fómites contaminados, manos o por inhalación, y esto ocurre mediante un fenómeno llamado “autoinfección” que ocurre después de rascarse la piel específicamente en la región perianal, la onicofagia está muy asociada a la ingesta de huevos, es decir un mecanismo de ano-mano-boca (Cazorla y cols.,2006; Uribarren, 2015).

En cuanto al ciclo de vida, inicia con la migración de las hembras durante la noche para realizar la puesta de huevos en la zona perianal. Las hembras grávidas repletas de huevos en los sacos uterinos migran desde el ciego a través de la luz intestinal hacia el recto, donde realizan una puesta masiva de huevos. Se fijan en los márgenes del ano donde depositan unos 10 000 huevos/día. Los dejan adheridos a esa zona gracias una sustancia viscosa (etapa del ciclo donde es posible el diagnóstico del parasitismo). Uno de los síntomas principales que denota este parasitismo es el prurito, generalmente producido por el desplazamiento de las hembras, y la ovoposición. Depende principalmente de la sensibilidad del sujeto (acusado sobre todo en niños) y suele ser mayor en las primeras horas de sueño. El prurito induce al rascado inconsciente de la zona perianal, con lo que

los huevos pasan a los dedos (surco subungueal). El sueño intranquilo coadyuva a la dispersión de los huevos por las ropas de noche y las sábanas, y desde ahí al resto de la habitación. Una vez los huevos son depositados por la hembra durante la noche en los pliegues perianales y son ingeridos por la persona, la eclosión de la L<sub>1</sub> se produce cuando los huevos llegan al duodeno y las pequeñas larvas siguen su camino lo largo de la luz del intestino delgado realizando las mudas larvarias. A los 14 días aproximadamente y en la zona ileo-cecal las larvas se transforman en adultos, se realiza la cópula y las hembras se encuentran en disposición de realizar la puesta en la región perianal. Las larvas que eclosionan de los huevos pueden también migrar de nuevo al ano y producir lo que se conoce como retroinfección. El tiempo estimado desde la ingesta del huevo y la primera ovoposición es de 1 mes (Gallego, 2003).

La distribución del parásito es cosmopolita y suele ser típico de la edad infantil, aunque también puede afectar a los adultos, en los cuales ocurre sin presentar síntomas nocturnos sino simplemente como portadores asintomáticos. En los adultos suele aparecer cuando existen niños infectados en el hogar, los cuales transmiten la infección al resto de la familia (Cazorla y cols.,2006). Los factores y hábitos de higiene personal y saneamiento básico intradomiciliario están asociados de manera significativa a la prevalencia de E. vermicularis en los niños de instituciones educativas. Asimismo, el factor de saneamiento intradomiciliario es el de mayor influencia en la incidencia de enterobiosis (Rodríguez y Contreras, 2015).

El diagnóstico se basa en la inspección visual en busca de helmintos filiformes en el área perianal o de huevos en una cinta de celofán (Pearson, 2020). El método de cinta adhesiva transparente (CAT) o Graham: es el "Gold Standard" para la determinación de huevos de E. vermicularis, ya que se estudia directamente el material de la zona perianal, incrementando así las probabilidades de observar los huevos. La muestra debe ser tomada en la mañana antes de que el (la) escolar se bañe o evacue y se recomienda que no se bañe la noche anterior a la toma de muestra. La técnica consiste en colocar una cinta adhesiva por el lado no pegante sobre una paleta de madera y realizar con el adhesivo contacto

sobre los bordes del orificio anal, luego se coloca sobre la lámina de vidrio para su posterior examen al microscopio de luz. Sin embargo, esta prueba tiene como limitante que no es fácil de llevar a cabo en un trabajo epidemiológico, a causa, de la abulia de los padres y/o representantes; ya que, algunas veces éstos no otorgan el consentimiento para la realización de la prueba, por representar la zona perineal/anal un área tabú (Cazorla y cols., 2006).

La prevalencia de Enterobius en zonas rurales tropicales, con elevadas temperaturas y baja humedad, donde la supervivencia de los huevos y la transmisión de la infección es más difícil, evidencia que el parásito ha desarrollado, en las últimas décadas, la capacidad de adaptarse a climas cálidos donde se consideraba difícil su sobrevivencia (Hugot y cols., 1999; Rey, 2001; Botero y Restrepo, 2012) Siendo los factores asociados a su prevalencia las condiciones socioeconómicas de pobreza, la falta de conocimiento en la formación higiénico-sanitaria, nivel de educación de los responsables de la vivienda y el bajo poder económico-adquisitivo, elementos comunes en los grupos sociales donde se ha confirmado el parásito. El éxito de la diseminación dentro de las poblaciones humanas, depende en gran medida a la transmisión “mano-ano-boca” (Cook 1994, Botero y Restrepo, 2012) y, también a la denominada “diseminación aerosol” debido a la facilidad de flotación de los huevos cuando son esparcidos por el viento, pudiendo contaminar todo tipo de superficies como fómites, enseres, alimentos y agua (Hugot y cols., 1999).

El estado Sucre, en específico Cumaná es una de las ciudades más desasistida del país, reúne condiciones que favorecen un cuadro epidemiológico ideal para la proliferación de enfermedades parasitarias, especialmente la enterobiosis que incluye factores ambientales, culturales y poblacionales. Aunque se han realizado trabajos de investigación sobre parasitosis intestinales en escolares y contaminación en fómites, no están enfocados en la identificación de E. vermicularis, ni involucran hogares de cuidado diario, por lo que se decidió realizar el estudio de investigación para evaluar la prevalencia de este helminto en escolares del Centro de Educación Inicial Javier Alcalá Vásquez, así como en superficies de juguetes y su uso común, además de evaluar los factores epidemiológicos



que condicionan este tipo de parasitosis, en niños que asisten a ese centro educativo, ubicado en la comunidad Cantarrana, de la ciudad de Cumaná.

## **METODOLOGÍA**

### **Población de estudio**

Se analizaron muestras fecales y de contenido subungueal de niños con edades comprendidas entre los 1 y 6 años, de ambos sexos, que estudian en el Centro de Educación Inicial Javier Alcalá Vásquez, de Cumaná, Estado Sucre, durante los meses marzo-mayo de 2024. Se obtuvieron además muestras por el método de Graham de la zona perianal de los niños participantes en el estudio, y de superficies de uso común como muebles, juguetes, teléfono. La muestra estuvo conformada por 91 niños cuyos padres y/o representantes dieron su consentimiento por escrito para participar en el estudio (Anexo 1).

### **Normas de bioética**

El presente estudio se llevó a cabo bajo los principios éticos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estudios en grupos humanos, así como los lineamientos señalados en la declaración de Helsinki y de las normas internacionales para las investigaciones biomédicas en las poblaciones humanas, promulgada por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas. Para el cumplimiento de las pautas establecidas por el CIOMS, se les hará saber a cada uno de los participantes los fines, riesgos y beneficios de esta investigación (CIOMS, 2002).

### **Criterios de exclusión**

Se excluyeron de esta investigación aquellos niños que estaban recibiendo algún tratamiento antiparasitario y aquellas muestras contaminadas con orina (Ash y Orihel, 2010; Sánchez y cols., 2012).

## Recolección de muestras

### Muestra de heces

A cada uno de los representantes de los niños se le hizo entrega de un recolector de heces, previamente rotulado con sus datos, y se le indicó a su vez, las indicaciones para la recolección de la muestra (por evacuación espontánea). Fueron trasladadas al laboratorio de parasitología, de la Universidad de Oriente, núcleo de Sucre, ubicado en la escuela de enfermería, en donde fueron procesadas el mismo día, a fin de garantizar la viabilidad de las taxas enteroparasitarias (Azócar y El Hadwe, 2010).

### Método de Graham

Antes de aplicar la técnica se realizaron visitas previas a la institución donde se informó sobre la importancia del estudio a docentes, padres y representantes. Se entregó un folleto (anexo 2) a cada representante, indicando las condiciones para realizar el estudio. El niño no debía haberse bañado, defecado o realizado aseo perianal el día indicado para realizar el procedimiento. Es importante mencionar que, de los 91 participantes de este estudio, 74 de ellos, los representantes aceptaron realizarle 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 entregó a cada representante la lámina con la cinta adhesiva transparente que con cuidado despegaron 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).

### Muestras de superficies (fómites)

Para esto se tomó un hisopo por cada fómite, que fue humedecido en solución salina fisiológica (SSF) al 0,85%, luego se frotó con movimiento rotatorio sobre la superficie a

evaluar durante unos 30 segundos. Como siguiente paso, el hisopo se introdujo en un tubo Falcon® limpio, que contenía 10 ml de SSF al 0,85%, previamente rotulado con el número del juguete o superficie evaluada. Se agitó el hisopo dentro de la SSF, luego se sacó del tubo de ensayo y se repitió el procedimiento de frotar sobre otro lugar del fómite dos veces más, para finalmente introducir el hisopo dentro del tubo y se tapó. Adicionalmente se procedió a aplicar la técnica de la cinta adhesiva en las superficies evaluadas. Las muestras fueron trasladadas en una cava refrigerada hasta el laboratorio de parasitología, de la Universidad de Oriente, núcleo de Sucre, ubicado en la escuela de enfermería, para su análisis en un tiempo menor a las 24 horas (Traviezo y cols., 2019).

#### Material del depósito subungueal

Para la toma de muestra del contenido subungueal se prepararon tubos con 1 ml de SSF al 0,85%, rotulados con el nombre de cada niño y previamente se les notificó a los representantes que los niños asistieran al preescolar sin lavarse las manos, ni cortarse las uñas. Para la obtención del contenido subungueal cuidadosamente con un palillo de madera se extrajo el material localizado debajo de las uñas de las manos de cada niño, posteriormente se cortaron las uñas y ambas muestras fueron colocadas en los tubos identificados previamente (Goulart y cols., 1966; Campos, 1974).

#### **Diagnóstico parasitológico**

Se realizó visualización directa de las muestras de heces para determinar consistencia, color, aspecto, presencia o no de moco, sangre y restos alimenticios. En el análisis macroscópico se prestó especial atención a los siguientes aspectos: consistencia fecal, presencia de elementos no fecales, color, presencia de sangre, moco, y presencia de parásitos o partes de ellos (OMS, 1981; Botero y cols., 2012). Se colocaron 1 ó 2 gotas de solución salina fisiológica (SSF) sobre la parte izquierda de la lámina portaobjetos limpia y desgrasada y 1 ó 2 gotas de lugol sobre la parte derecha de la misma lámina. Se tomó con el aplicador de madera una pequeña porción de la materia fecal a examinar y, con el mismo aplicador, se realizó la suspensión homogénea en la gota de SSF. Se repitió el mismo procedimiento en la gota de lugol, y se colocó un cubreobjetos en cada una de las

preparaciones realizadas para, ser observadas al microscopio con el objetivo de 10X y con 40X (WHO, 1991).

#### Método de sedimentación espontánea en tubo

Se tomaron aproximadamente 2,00 g de materia fecal y fueron homogeneizados en 10 ml de SSF, posteriormente, la mezcla se filtró a través de gasa y fue vertida en un tubo plástico de 13 x 2,5 cm y 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 seg y se dejó reposar 45 min. Finalmente, se eliminó el sobrenadante con ayuda de una pipeta y luego, se analizó el sedimento en láminas portaobjetos diferentes, y cubiertas con cubreobjetos, hasta agotarlo (Pajuelo y cols., 2006).

#### Protocolo para el análisis de muestras fómites

Una vez en el laboratorio, se abrieron los tubos, se sacudieron cuidadosamente los hisopos dentro de la SSF (para desprender las formas parasitarias residuales del algodón) y luego se descartó el hisopo. Inmediatamente se centrifugaron los tubos a 3 000 rmp durante 10 minutos. Seguidamente se descartó el sobrenadante, el sedimento obtenido se observó al microscopio con objetivos de 10X y 40X hasta agotarlo. Las muestras obtenidas mediante la cinta adhesiva, se observaron al microscopio con objetivos de 10X y 40X (Melvin y Brokke, 1971; Rey, 2001).

#### Protocolo para el análisis de muestras de material subungueal

Para la observación de formas parasitarias en el lecho subungueal, se utilizó una modificación del método: cada muestra fue filtrada en gasa doble y colectada en tubos plásticos limpios y secos, luego se centrifugaron a 1 500 rpm durante 30 segundos. Transcurrido ese tiempo, se descartó el sobrenadante con ayuda de pipetas Pasteur. Del sedimento obtenido, una porción se analizó por duplicado mediante examen directo, con objetivos de 10X y 40X (Requena y cols ., 2007; Londoño y cols., 2014; Silva, 2014).

#### **Análisis de datos**

Los resultados del siguiente estudio se agruparon en tablas donde se presentaron en número y porcentajes. La prevalencia de parasitosis intestinal se determinó con la siguiente fórmula:

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

Donde:

P: prevalencia

Ct: número de escolares parasitados en un momento o edad determinados.

Nt: número total de escolares en la población en ese momento o edad determinados.

Como medida de asociación entre la infección por enteroparásitos y las variables epidemiológicas y antropométricas, se empleó la prueba estadística Chi cuadrado con un nivel de confiabilidad del 95,00%, considerando  $p < 0,05$  como significativo, empleándose el programa estadístico Statgraphics Centurión 18 (Gordis, 2004; Wayne, 2002).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante los meses de marzo a mayo fueron analizadas 160 muestras, de las cuales 71 pertenecían a materia fecal, 56 a material subungueal y 33 a juguetes. Al realizar un análisis coproparasitológico de la materia fecal y método de Graham a los niños participantes en el estudio, se encontró que la mayoría (66,20%/n=47) estaban parasitados, tal y como se muestra en la figura 1.

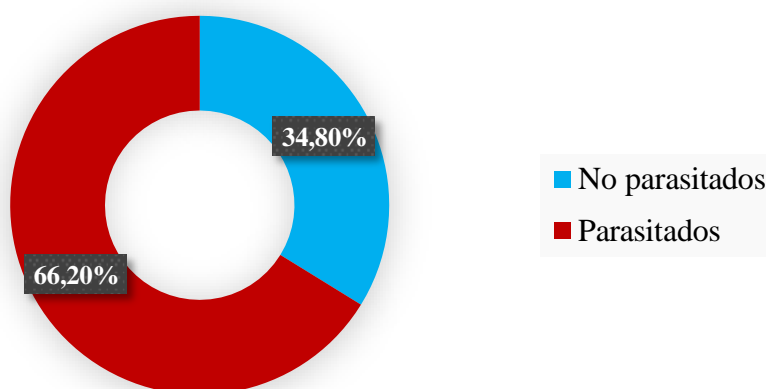


Figura 1. Prevalencia de parasitosis intestinales en escolares del Centro de Educación Inicial Javier Alcalá Vásquez. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Las parasitosis intestinales representan un grave problema de salud pública en países en vía de desarrollo, siendo la población infantil la más vulnerable, debido a la inmadurez de su sistema inmunitario, exposición frecuente a ambientes y superficies contaminadas, así como medidas de higiene inadecuadas, generando diversas consecuencias que se ven reflejadas mayormente en su crecimiento, desarrollo y rendimiento escolar (Murillo y cols., 2020).

La elevada prevalencia de parasitosis intestinales determinada en la población estudiada, confirmó que a pesar de que los niños del Centro de Educación Inicial Javier Alcalá Vásquez viven en una zona urbana, que cuenta con una red de servicios públicos, entre ellos acueducto, electricidad, sistema de cloacas y de recolección de basura, sus habitantes están expuestos indistintamente a la contaminación con parásitos intestinales. Una de las

limitantes es que la ciudad de Cumaná, presenta constantemente fallas en el suministro de agua potable, situación de la que no escapan los niños del preescolar objeto de estudio, por lo que sus representantes se ven obligados a recolectar el vital líquido para su uso posterior en recipientes, muchas veces inadecuados y sin tapa, sin previo tratamiento, tanto para consumo, como para lavado de alimentos y aseo personal.

Resultados consistentes con lo observado en investigaciones realizadas en el estado Sucre en población infantil tanto en zonas rurales, como urbanas como por ejemplo Jiménez y Ceuta (2020) evaluaron 113 muestras fecales de niños de ambos sexos con edades comprendidas entre 2 y 12 años en Cumaná y Guaracayar, del total de niños evaluados el 78,95% (n=75/95) resultaron parasitados en la zona urbana, mientras que en la zona rural se evidenció una prevalencia de parasitosis intestinales en el 83,33% (n=15/18). Por su parte, Muñoz y cols., (2021) procesaron 90 muestras fecales provenientes de niños en edad preescolar matriculados en el Centro de Educación Inicial Antonio José de Sucre, ubicado en Brasil, encontrando una prevalencia de parasitosis de 75,60 %. Guzmán y Guerra (2023) evaluaron un total de 106 muestras fecales de niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 3 a 8 años de Cumaná observándose que el 63,21% (n=67) de los niños resultaron parasitados.

Por su parte, Acurero y cols. (2018) identificaron parásitos en 59,40% de los casos estudiados en niños de 6 a 12 años de una escuela de Maracaibo, estado Zulia. Devera y cols. (2020) informaron que 39,40% de los niños en edad preescolar del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar estaban parasitados. Panunzio y cols. (2019) hallaron parásitos en 46,00% de las muestras investigadas en el municipio Maracaibo, estado Zulia y finalmente, Cabrera y cols. (2024) obtuvieron 62,10% de infectados en niños que acudieron a un programa público de consulta pediátrica en Barquisimeto, estado Lara.

En la tabla 1, se muestran las taxas enteroparasitarias (n=10) identificadas en la materia fecal de los niños participantes en el estudio. En el grupo de cromistas ocupa el primer



lugar, Blastocystis spp. con 35,21%, seguido de Cryptosporidium spp. (5,63%). Los protozoarios identificados fueron: Entamoeba coli y Endolimax nana (12,67% cada uno), Giardia duodenalis (9,86%) e Iodamoeba bütschlii (4,23%). Se observaron los helmintos: Enterobius vermicularis (12,67%), Trichuris trichura (4,23%), Ascaris lumbricoides (2,82%) y Strongyloides stercoralis (1,41%).

Tabla 1. Prevalencia de taxones parasitarios en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

<b>Taxones</b>	<b>Nº</b>	<b>(%)</b>
<b>Cromistas</b>		
<u>Blastocystis</u> spp.	25	35,21
<u>Cryptosporidium</u> spp.	4	5,63
<b>Protozoarios</b>		
<u>Entamoeba coli</u>	9	12,67
<u>Endolimax nana</u>	9	12,67
<u>Giardia duodenalis</u>	7	9,86
<u>Iodamoeba bütschlii</u>	3	4,23
<b>Helmintos</b>		
<u>Enterobius vermicularis</u>	9	12,67
<u>Trichuris trichura</u>	3	4,23
<u>Ascaris lumbricoides</u>	2	2,82
<u>Strongyloides stercoralis</u>	1	1,41

Nº: número de pacientes, %: porcentaje.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se encuentran en concordancia con estudios similares llevados a cabo en Venezuela y el estado Sucre, en donde se evidencia un predominio de cromistas y protozoarios con respecto a los helmintos (Nastasi, 2025; Fernández y Marcano, 2020; Muñoz, 2021; Guzmán y Guerra, 2023). El incremento en la prevalencia de cromistas y protozoarios, podría deberse a una mayor transmisión por vía hídrica y por ende a un menor contacto con suelos contaminados (Devera y cols. 2015; Nastasi, 2015).

Se identificaron las amebas comensales Endolimax nana, Entamoeba coli e Iodamoeba bütschlii, indicador importante de deficiencias de saneamiento ambiental, por

lo que su importancia es epidemiológica, debido a que su presencia en las muestras de los niños examinados es indicativo de contaminación fecal del agua y/o los alimentos, esta situación constituye un problema potencial, ya que implica elevada posibilidad de que se establezcan otras especies parasitarias de importancia patógena, debido a que sus vías de transmisión son las mismas (Devera y cols., 2012; Nastasi, 2015), factor que concuerda con las costumbres de la comunidad evaluada, puesto que al existir deficiente saneamiento ambiental aunado a la carencia del servicio de agua potable, utilizan fuentes hídricas naturales sin ningún tratamiento físico ni químico y, además la almacenan en recipientes no adecuados, muchas veces sin tapa quedando el vital líquido expuesto al contacto con polvo y vectores como cucarachas y moscas.

El protozoo de reconocido rol patógeno Giardia duodenalis se identificó con una prevalencia de 9,86% y se ha señalado entre los más frecuentes en diversos estudios realizados en Venezuela (Devera y cols., 2014; González y cols., 2014, Velásquez, 2016). Este parásito afecta comúnmente a los niños de edad escolar, persistiendo la infección por más tiempo y con mayor intensidad que otros parásitos intestinales (Brito y Arocha, 2014; Calchi y cols., 2013). En el estado Sucre se manejan cifras de prevalencia que oscilan entre 3,38 y 33,33% (Velásquez, 2016; Guzmán y Betancourt, 2019; Cedeño, 2020; Cortez, 2020; Fernández y Marcano, 2020; Jiménez y Ceuta, 2020; Arismendi y Carreño, 2022; Gómez y Pareles, 2023).

Se determinó una prevalencia de Blastocystis spp. (35,21%), en el estado Sucre, se observan cifras de prevalencia de 34,06% en Santa Fé, parroquia Raúl Leoni (Velásquez, 2016), de 43,33% en Barbacoas, parroquia Ayacucho (Arismendi y Carreño, 2022), 51,85% en la parroquia San Juan (Cedeño, 2020). En la ciudad de Cumaná, Guzmán y Betancourt (2019) reportaron que 24,42% de los escolares que asistían a la U.E. escuela Anexa “Pedro Arnal”, presentaron infección por el cromista. Por su parte, Jiménez y Ceuta (2020) identificaron el parásito en 41,05% de las muestras analizadas, pertenecientes a niños de la U.E.N.B. “Ascanio José Velásquez”.

En Venezuela, es el enteroparásito de mayor prevalencia registrada (60,00%-75,00%) en poblaciones con deficientes condiciones de saneamiento ambiental, malos hábitos higiénicos, también en inmigrantes, viajeros e inclusive en pacientes inmunocomprometidos (Devera y cols., 2006, Acurero y cols., 2013; González y cols., 2014; Panunzio y cols., 2014; Devera y cols., 2018; Devera y cols., 2020). La heterogeneidad en las cifras depende de factores como: métodos utilizados para su identificación, tipo población analizada, número de muestras, región geográfica e incluso si forma parte o no del objetivo principal de estudio (Acurero y cols., 2013; González y cols., 2014).

En lo concerniente a Cryptosporidium spp., este coccidio intestinal es de gran importancia médica, sin embargo, en nuestro país y en el estado Sucre, se desconocen muchos de sus aspectos epidemiológicos. Vale la pena destacar, que las muestras en donde se identificó Cryptosporidium spp. (5,63%) mediante examen directo, fueron evaluadas luego mediante frotis teñidos con Kinyoun y observadas en 100X, como criterio de identificación se tomó en cuenta el tamaño (4-6  $\mu\text{m}$ ) determinado mediante micrometría, color (rojo/rosado, ácido alcohol resistentes) y presencia de gránulos en su interior. En el estado Sucre se manejan cifras de prevalencia que oscilan entre 3,70 y 40,00% (Fernández y Marcano, 2020; Jiménez y Ceuta, 2020; Cedeño, 2020; Espinoza y Sifontes, 2019; Cabarico y Díaz, 2022; Gómez y Pareles, 2023).

En cuanto a los geohelminintos identificados, Trichuris trichiura fue el de mayor prevalencia (4,23%), seguido de Ascaris lumbricoides (2,82%) y Strongyloides stercoralis (1,81%). En un estudio realizado en escolares de Santa Fé, estado Sucre, se reporta como helmintos más comunes a Ascaris lumbricoides (18,12%) y Trichuris trichiura (6,52%), cifras superiores a las obtenidas en esta investigación, dicha variación puede deberse a las diferencias existentes tanto en la zona geográfica, como en los hábitos y costumbres de los escolares estudiados (Velásquez, 2016). Diversas investigaciones han permitido correlacionar las geohelminCIAS con malabsorción, pérdida de sangre, deficiencias cognitivas y de crecimiento que conlleva a un menor rendimiento escolar de los infectados

y, además a la disminución de la absorción de vitamina A (Figuera y cols., 2006; González y cols., 2014; Guzmán y Betancourt, 2019).

En lo concerniente a *E. vermicularis*, no se identificaron huevos mediante la aplicación del examen directo. Sin embargo, la aplicación del método de Graham permitió detectar una prevalencia global de enterobiasis de 12,67% (9/71), tal y como se muestra en la figura.

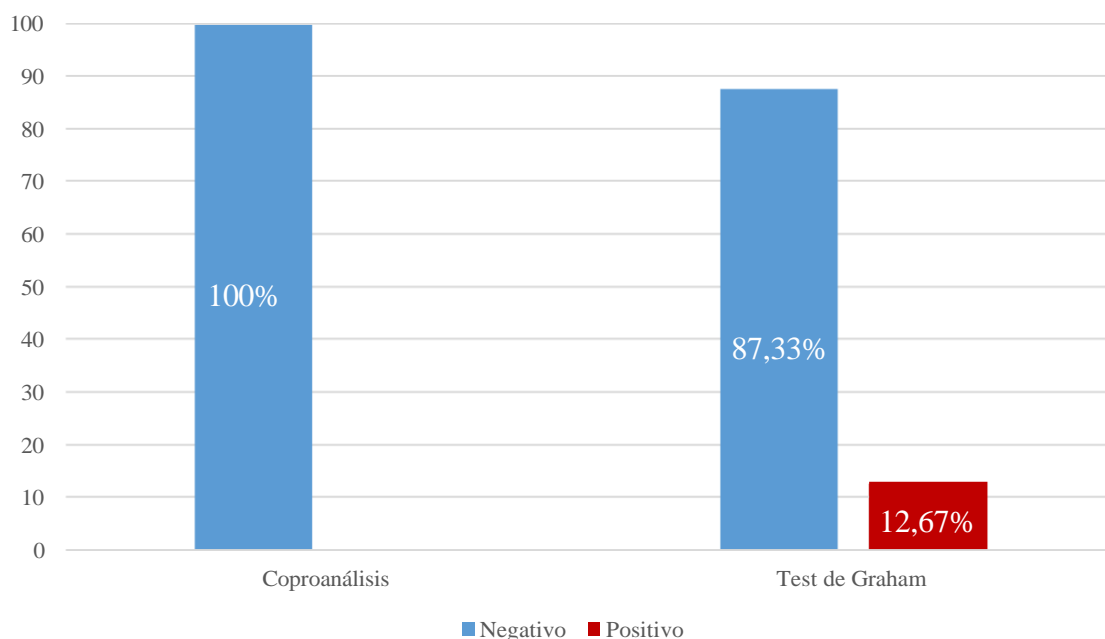


Figura 2. Prevalencia de *Enterobius vermicularis* de acuerdo al empleo de coproanálisis y Test de Graham en escolares del Centro de Educación Inicial “Javier Alcalá Vásquez”. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

La aplicación del método de Graham permitió la identificación de *E. vermicularis*, en 12,67% de las muestras analizadas. Debido a que la hembra de *E. vermicularis* posee un ritmo circadiano en el cual debe salir por el ano para depositar sus huevos en la región perianal/perineal, los métodos parasitológicos convencionales utilizados para otras helmintiasis intestinales resultan imprácticos y poco sensibles para la captura de los huevos, encontrándose una tasa de positividad que generalmente no sobrepasa el 5,00% (Botero y Restrepo 2012). Tal como se observó en el presente trabajo de investigación,

que mediante coproanálisis no se identificaron huevos de E. vermicularis. Al complementar el diagnóstico parasitológico con el empleo del Test de Graham, esta prueba debido a su sensibilidad, elevó la posibilidad de observar los huevos del nematodo.

Cedeño (2020) en la parroquia San Juan, estado Sucre, identificó mediante la técnica de Graham una prevalencia de 22,22%. A pesar de su ubicuidad, las cifras de prevalencia de E. vermicularis pueden variar, inclusive, dentro de un mismo país, dependiendo de varios factores como los de tipo climático, socio-económicos, demográficos, culturales e inclusive del método de diagnóstico aplicado y el cumplimiento de las recomendaciones previas a la toma de muestra (Maniscalchi y cols., 2010; Botero y Restrepo, 2012). En Venezuela y el estado Sucre, los estudios realizados sobre este parásito son realmente escasos, y en ocasiones se ha identificado casualmente empleado únicamente examen directo en fresco contrario a lo obtenido en el presente trabajo de investigación, por lo que la prevalencia exacta de este parásito no se conoce aún en su real dimensión y también es subestimada.

Al realizar la distribución de los niños participantes en el estudio de acuerdo al sexo, al aplicar la prueba estadística Chi cuadrado que el sexo no está asociado a la presencia de parásitos intestinales (tabla 2). Es importante señalar que de los 9 niños que presentaron enterobiosis 22,22% eran hembras (n=2) y 77,78% varones (n=7).

Tabla 2. Asociación de parasitosis intestinales con el sexo en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Sexo	Parasitados		No parasitados		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Femenino	22	46,81	11	45,83	0,006	0,9379ns
Masculino	25	53,19	13	54,17		

Nº: número; %: porcentaje.  $\chi^2$ : Chi cuadrado. p: probabilidad. ns: no significativo (p>0,05).

El sexo no es un factor asociado a las infecciones parasitarias, lo cual coincide con el estudio realizado por Nastasi (2015), en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Muñoz y cols. (2021) en Cumaná, estado Sucre, así como Nessi y cols (2021), Acurero y cols. (2018) por lo que la

condición de infectado no depende del sexo del paciente, sino de su exposición a las condiciones determinantes. Contrario a lo expresado anteriormente, Llerena y cols. (2022), hallaron una asociación estadística significativa entre el sexo de los participantes y la parasitosis intestinal, con una mayor frecuencia de infección para las niñas. Devera y cols. (2020), también obtuvieron asociación entre el sexo de los pacientes y parasitismo, pero con una mayor frecuencia (53,00%) en los varones.

En lo concerniente a los infantes con infección por *E. vermicularis*, hubo un predominio de varones (77,78%) afectados. Resultado concordante con el obtenido por Cazorla y cols. (2016) quienes reportaron una mayor afectación del sexo masculino con 78,80%. Como posible explicación a estas diferencias, se ha indicado que las niñas adquieren hábitos de higiene más temprano, además de que los varones son más hiperactivos (Requena y cols. 2002, Lee y cols. 2011).

Al realizar la distribución de los niños participantes en el estudio de acuerdo a la edad, al aplicar la prueba estadística Chi cuadrado se puede observar que la edad no está asociada a la presencia de parásitos intestinales. Es importante señalar que de los 9 niños que presentaron enterobiosis 11,11% (n=1) se encontraba en el grupo etario de 1-3 años y la mayoría (88,89%, n=8) en el grupo de 4 a 6 años (tabla 3).

Tabla 3. Asociación de parasitosis intestinales con la edad en escolares del Centro de Educación Inicial "Javier Alcalá Vásquez". Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Edad	Parasitados		No parasitados		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
1-3	8	17,02	7	29,17		
4-6	39	82,98	17	70,83	1,406	0,2357ns

Nº: número; %: porcentaje.  $\chi^2$ : Chi cuadrado. p: probabilidad. ns: no significativo (p>0,05).

Alvarado y Vásquez (2006) sostienen que el parasitismo intestinal en los menores de 2 años es el reflejo de las condiciones materiales, el acceso a servicios sanitarios y la educación de la madre, es un determinante importante pues de ese factor dependen hábitos

adecuados de higiene, mejores prácticas de cuidado del niño y un adecuado conocimiento en salud, es por ello que se asocia con la presencia de parásitos intestinales patógenos. Un estudio realizado por Nastasi (2015), en estudiantes de unidades educativas de Ciudad Bolívar, mostró 3,10% de los niños de 3 a 4 años estaban parasitados, mientras que en niños de 5 a 6 años de edad la prevalencia fue de 13,00%.

Romero (2022) caracteriza la situación epidemiológica de la parasitosis intestinal en el estado Falcón en el período 2014 a 2020, indicando que la población más afectada, se ubica especialmente entre los 3 y 9 años con un 77,76 %. Cabrera y cols. (2024) indican que el rango de 6 a 8 años fue el más afectado con 36,60% de prevalencia. Del Nogal y cols. (2024) en Tucacas, estado Falcón, mostró como grupo etario mayormente afectado a los niños menores de 5 años, esto posiblemente se deba a que a partir de esa edad, el niño se encuentra en un proceso de descubrimiento más activo, aunado a la exposición a factores de riesgo dados por sus hábitos de juego que muchas veces implica contacto con tierra, suelos, mascotas y fómites, compartir objetos con otros niños, sumado a esto las normas de higiene y la inmadurez en su sistema inmunológico, los hace susceptibles a procesos infecciosos de tipo parasitario

El mayor porcentaje de niños con enterobiosis se encontró en el grupo de 4 a 6 años (82,98%) Cazorla y cols. (2006) sostienen que independientemente de la edad, todos los niños se encuentran expuestos de una manera similar a los factores de riesgo. Sin embargo, la enterobiosis es más común en niños en edad escolar que en los preescolares y consideran que los primeros mencionados poseen mayor contacto con el sucio y el polvo, ya que los niños en edad preescolar reciben mayores cuidados y atenciones por parte de sus maestros y cuidadores, y sus horas de recreo se limitan a una merienda dentro del salón de clases.

En la tabla 4, se muestran las especies identificadas en coinfección con E. vermicularis. Se puso observar que 50,00% de los niños presentó infección E. vermicularis

/Cryptosporidium spp./Blastocystis spp. y el otro 50,00% E. vermicularis /T. trichura/S. stercoralis.

Tabla 4. Coinfecciones de E. vermicularis con otros enteroparásitos en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

<b>Coinfección</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<u>E. vermicularis /Cryptosporidium spp./Blastocystis spp.</u>	1	50,00
<u>E. vermicularis /T. trichura/S. stercoralis</u>	1	50,00

Nº: número; %: porcentaje.

La presencia de E. vermicularis en coinfección con geohelminos, protozoarios y cromistas es indicativo de que los niños afectados se encuentran en contacto estrecho con condiciones sanitario ambientales y normas de higiene precarias. Devera y cols. (2020) identificaron en el estado Bolívar, coinfección de E. vermicularis junto con E. nana y A. lumbricoides. Muñoz y cols. (2021) hallaron 1 caso (2,60%), de coinfección con E. vermicularis y E. nana.

En la tabla 5, se muestra que en las superficies analizadas sólo se identificó E. vermicularis (9,09%).

Tabla 5. Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de superficies de juguetes del Centro de Educación Inicial Javier Alcalá Vásquez. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

<b>Taxón</b>	<b>Contaminado</b>		<b>No contaminado</b>	
	<b>Nº</b>	<b>(%)</b>	<b>Nº</b>	<b>(%)</b>
<b>Helminos</b>				
<u>E. vermicularis</u>	3	9,09	30	90,91

Nº=Número de casos, %=Porcentaje

E. vermicularis desarrolló una estrategia diferente a la de los geohelminos humanos, los cuales necesitan un periodo relativamente prolongado de maduración extracorporal. En efecto, los oxiuros humanos llegaron a ser muy contagiosos, de fácil transmisión, a través del contacto persona-persona mediante la eliminación de un largo estadio extracorporal (las hembras), cuyos huevos tardan 6 horas en eclosionar. Esta fácil transmisión de E.



vermicularis “persona a persona” se debe a que durante su co-evolución el enteronemátodo desarrolló cuatro modos diferentes para la diseminación de sus huevos, incluyendo las vías “mano-ano-boca”, aerosol, nasal y la retroinfección, lo que explicaría su amplia y ubicua distribución mundial, y su dificultad para controlarlo o eliminarlo (Cazorla y cols. 2006).

Dentro de los factores que facilitan el mantenimiento y diseminación de esta enterohelmintiasis, se tienen, así mismo, el hacinamiento familiar, escolar o de recintos como los asilos, lo que incrementa el contacto “persona a persona”. Un factor resaltante, es que los huevos pululan fácilmente en todos los ambientes, exparcidos por el polvo donde pueden permanecer viables hasta por tres semanas, de allí que el aseo, tanto personal, familiar, hasta de la ropa y las superficies, es un factor relevante en el mantenimiento endémico de la enterobiosis, incluyéndose compartir objetos contaminados entre varios individuos. En este mismo sentido, se ha comprobado, de allí el término “gusano de los asientos” (threadworm), que a través de los inodoros ocurre la transmisión de los huevos de E. vermicularis, al posarse sobre los mismos un individuo infectado. Desconocer estas premisas condiciona su persistencia, principalmente en asentamientos humanos donde predominan las condiciones socio-económicas precarias, con hacinamiento y falta de educación en salud (Botero y Restrepo 2012).

Son realmente escasos los trabajos publicados sobre la transmisión mediada por fómites y tanto el porcentaje de contaminación de las superficies, como las especies parasitarias responsables, puede variar de un país, estado o región a otra debido a, el método diagnóstico utilizado, diferencias existentes en las poblaciones estudiadas y número de muestras. En las investigaciones realizadas en Venezuela, referentes a la contaminación parasitaria de fómites, ninguno involucra como superficies analizadas juguetes, ni se encontró E. vermicularis; tal es el caso de Morales y cols. (2014) en el estado Falcón identificaron parásitos intestinales en 42,16 % de los billetes analizados. En el estado Sucre Díaz y Palma (2024) al analizar superficies de uso común en el hogar, de la comunidad La Granja de Cantarrana, al realizar el análisis parasitológico a los

fómites (n=32) encontraron que la mayoría de las estructuras (56,25%) estaban contaminadas con uno o más enteroparásitos, presentándose mayor porcentaje de contaminación parasitaria en los pasamanos de escaleras (100%), seguido de las palancas de descarga de los inodoros (62,50%), las manillas de la puerta del baño (60,00%) y puerta principal de la vivienda (33,33%), identificando Blastocystis spp., Cryptosporidium spp. y E. nana.

Neves y cols. (2021) al detectar la presencia de parásitos intestinales en una unidad de salud del municipio de Diamantina en Brasil, recolectaron muestras de nueve superficies utilizando el método de Graham, reportando que la manilla interna de la puerta del baño de los pacientes y la baranda de acceso a las habitaciones fueron las que presentaron mayor contaminación parasitaria con 15,40% y 20,50%, respectivamente. Concluyendo que existe la necesidad de una mejor limpieza de las superficies en la unidad de salud y la adopción de medidas socioeducativas que enfatizan la importancia de la correcta higiene de las manos.

Los fómites representan una importante vía de transmisión de enfermedades, ya que pueden actuar como reservorio de microorganismos que pueden propagarse a quien entre en contacto con la superficie contaminada. Especialmente, en aquellos lugares concurridos como transporte público, hospitales, residencias de ancianos, escuelas, oficinas y restaurantes, representando una fuente de propagación de infecciones. Si bien algunos microorganismos no representan una amenaza para las personas sanas, existe un grupo de individuos inmunocomprometidos, que reciben terapia inmunosupresora, o con edades extremas (niños pequeños y ancianos), que requieren la implementación de medidas de control efectivas (Otter y French, 2009; Stephens y cols., 2019; Joonaki y cols., 2020).

En lo concerniente a las muestras de depósito subungueal, el primer enteroparásito que fue buscado sistemáticamente en este tipo de muestras fue E. vermicularis, más adelante fueron observados quistes de Entamoeba histolytica (Carvalho, 1928; Andrews, 1934;

Goulart y cols., 1966). En el presente trabajo de investigación, no se identificaron estructuras parasitarias en las muestras analizadas. Cabe resaltar que para la toma de muestras fecales y de material subungueal, se programaron citas y se atendía un determinado número de niños por día, debido al volumen de trabajo que debía realizarse. Sin embargo, a pesar de que se le indicó a las madres de los niños estudiados, que sus representados debían asistir a la toma de muestras sin cortarse las uñas se pudo evidenciar la mayoría de los niños asistían a la escuela con las manos y/o uñas limpias, quizás a eso se deba la ausencia de parásitos en este tipo de muestras, a pesar de que un gran porcentaje de niños estuvo parasitado.

Es bien sabido que la presencia de formas parasitarias en el lecho subungueal no sólo depende de la edad, sino principalmente de los hábitos higiénicos (lavado de manos, uñas cortas), los resultados obtenidos sugieren que el depósito subungueal no tiene en este caso, un papel principal como diseminador de parásitos. La alta prevalencia encontrada puede deberse a otras causas como: condiciones de insalubridad e inadecuado saneamiento ambiental, aunado al hacinamiento y hábitos higiénicos deficientes existentes entre los niños de ambas comunidades, lo cual facilita la diseminación de parásitos intestinales. Jiménez y Ceuta (2020) en la ciudad de Cumaná, identificaron E. nana (1,05%), en muestras de material subungueal.

Con respecto a la asociación evaluada entre la presencia de parasitosis intestinal, lavado de manos y lavado de alimentos de los niños en estudio, se ha determinado mediante la aplicación del test estadístico Chi cuadrado, que ninguna de las variables evaluadas está asociada a las parasitosis intestinales, tal y como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Asociación de las parasitosis intestinales con el lavado de manos y el lavado de alimentos en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Factor de riesgo	Parasitados		No Parasitados		$\chi^2$	p
	Nº	%	Nº	%		
Lavado de manos						

	Si	22	46,81	16	66,67		
	No	25	53,19	8	33,33	2,519	0,1125ns
Lavado de alimentos							
	Si	25	53,19	13	54,17		
	No	22	46,81	11	45,83	0,006	0,9379ns

Nº: número de pacientes; %: porcentaje; ns: no significativo.

En relación al lavado de manos, no se evidenció asociación estadística de estas variables con la presencia de parasitosis intestinal, siendo este resultado similar al obtenido por Cardozo y Samudio (2017) quienes encontraron que estos factores no contribuyen a la infección por parásitos intestinales. Sin embargo, este resultado no resulta confiable, ya que aunque la mayoría de los encuestados refirieron tener una higiene de manos adecuada, se logró apreciar durante la realización de la encuesta que muchos de ellos, siendo la mayoría representantes de los niños en estudio, emitieron información falsa, quizás por vergüenza o temor a ser juzgados. Es importante resaltar, que a pesar de que los niños asistieron durante el tiempo de muestreo con las manos y uñas limpias, un pequeño pero importante número de fómites estaban contaminados por *E. vermicularis*, indicativo de que la higiene de las manos y de las superficies no es adecuada; situación que resulta alarmante, debido a que representa una vía de transmisión segura para estructuras parasitarias que se pueden contagiar de manera directa, fecal-oral, persona a persona, o incluso indirectamente mediante fómites, tal y como lo señala Londoño y cols. (2014). La práctica de buenos hábitos higiénicos disminuye la probabilidad de contraer enteroparasitosis, siendo el lavado de manos y limpieza de las uñas importantes para prevenirlas.

Otro de los factores evaluados fue el lavado de alimentos antes de su consumo. Se evidenció que 46,81% de los parasitados no tiene por hábito lavar los alimentos antes de comer. Muchos autores confirman que este factor es una de las principales fuentes de infestación por parásitos en niños de edad escolar (Izzeddin e Hincapié, 2015; Taylor y cols., 2016). Además, se ha demostrado que el consumo de frutas y vegetales crudos como la lechuga, tomate, repollo y la cebolla contaminados con heces de origen animal y/o humano son otra fuente de transmisión del cromista *Blastocystis* spp. y otros

enteroparásitos si no se les realiza un lavado previo antes de consumir y más aún si los alimentos están en contacto con agua contaminada (Londoño y cols., 2014). Cabrera y cols. (2024), hallaron que 46,00% de los casos de parasitismo en niños evaluados de Barquisimeto, estado Lara practicaban una higiene irregular de los alimentos.

La contaminación de los alimentos con parásitos puede ocurrir a diferentes niveles: inicial (materias primas contaminadas como por ejemplo riego de verduras con aguas servidas) y, durante la cadena de industrialización (manipulador de alimentos). El agente parasitario puede hallarse como contaminante de los alimentos de manera directa (materia fecal de la persona que los prepara), indirecta (agua o alimentos contaminados y eventualmente vectorizados por insectos) y por geofagia (frutas o verduras mal lavadas que contengan tierra contaminada). Las frutas y vegetales de raíz, pueden transmitir parasitosis debido a que durante su cultivo, son regados con agua contaminada con materia fecal procedente de cloacas vertidas en ríos o por arrastre de heces contaminadas, a través de la lluvia, hasta los cauces de los ríos, cuyas aguas son utilizadas en la agricultura (Hernández, 2015).

En la tabla 7 se muestra que la calidad del agua de consumo no está asociada a las parasitosis intestinales. Sin embargo, 68,09% de los parasitados consume agua con algún tipo de tratamiento.

La calidad del agua de consumo es un factor de suma importancia en la transmisión de cromistas y protozoarios; ya que este vital líquido 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 el presente trabajo de investigación, el mayor porcentaje de parasitados consume agua tratada, ésta incongruencia puede deberse a que durante la fase experimental de la investigación, se hizo evidente el irregular suministro de agua potable, lo que obliga muchas veces a sus representantes a almacenar el vital líquido en recipientes inadecuados, sin tapa, expuestos al polvo y vectores mecánicos para consumo, aseo personal y de objetos. Otra condición

desfavorable lo constituye la falla en el suministro de gas doméstico, que les impide muchas veces hervir el agua de consumo.

Tabla 7. Asociación de las parasitosis intestinales con la calidad del agua de consumo en escolares del Centro de Educación Inicial "Javier Alcalá Vásquez". Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Factor de riesgo	Parasitados		No Parasitados		$\chi^2$	p
	Nº	%	Nº	%		
Calidad del agua						
Tratada	32	68,09	18	75,00		
No tratada	15	31,91	6	25,00	0,365	0,5459ns

Nº: número de pacientes; %: porcentaje; ns: no significativo.

Según Guzmán y cols. (2013) la fuente primaria de contaminación del agua es la materia fecal de humanos y animales contaminados con formas infectantes de algún parásito; por ello se ha considerado que la calidad del agua está relacionada en buena proporción con este tipo de infección, tal y como lo señala Arias y cols. (2010), consumir agua hervida, logra disminuir la infección por parásitos intestinales.

Sin embargo, muchos autores difieren con respecto a esto, tal y como lo describe Serna y cols. (2005), señalando que la filtración doméstica no garantiza la eliminación parasitaria, debido a que no actúa sobre todas las formas parasitarias, tal es el caso de Cryptosporidium spp., Blastocystis spp. y Giardia duodenalis que son resistentes al cloro, logrando penetrar las barreras físicas usadas en el tratamiento del agua, además de ser resistentes a los desinfectantes empleados en éste proceso, todo esto ligado a la baja dosis infectante para los humanos y los animales (Cazorla y cols., 2018).

En la tabla 8 se muestra que la mayoría de los niños parasitados vive en zonas urbanas (82,98%), mientras que un pequeño porcentaje (17,02%) vive en zona rural, sin embargo la procedencia no está asociada a la infección por parásitos intestinales.

Tabla 8. Asociación de las parasitosis intestinales con la zona de residencia en escolares del Centro de Educación Inicial ``Javier Alcalá Vásquez``. Cumaná, estado Sucre. Marzo a mayo de 2024.

Factor de riesgo	Parasitados		No Parasitados		$\chi^2$	p
	Nº	%	Nº	%		
Vivir en zona rural						
Si	8	17,02	8	33,33		
No	39	82,98	16	66,67	2,422	0,1197ns

Nº: número de pacientes; %: porcentaje; ns: no significativo.

Rivero y cols. (2012) y Devera y cols. (2006), sugieren que estas infecciones están asociadas con situaciones de pobreza, en donde se observa deficiencias en hábitos de higiene personal, prácticas inadecuadas en la preparación de los alimentos, indebida disposición de excretas, mala disponibilidad de agua, así como deficientes condiciones sanitarias que propician el contacto entre las formas parasitarias infectantes y sus hospederos, especialmente en países en vías de desarrollo.

Un estudio comparativo de parasitosis intestinales en áreas rurales y urbanas, realizado por González y cols. (2014) en Cumaná, estado Sucre, permitió evidenciar que el 77,80% de los individuos resultaron parasitados, hallándose diferencias entre éstos con el tipo de población evaluada ( $\chi^2 = 75,1$ ;  $p < 0,001$ ). Según Barra y cols. (2016) cuando se comparan poblaciones rurales y urbanas para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales, los resultados pueden ser variados. Por lo general las poblaciones rurales son las más afectadas por estas infecciones, presentando prevalencias muy elevadas en comparación con las zonas urbanas; también puede encontrarse que ambas poblaciones presentan resultados muy similares, o que las poblaciones urbanas sean las más afectadas, como el caso del presente trabajo de investigación, aunque los niños evaluados la mayoría provienen de zonas urbanas de la ciudad de Cumaná.

Por su parte, el colegio evaluado está ubicado en un asentamiento urbano, sus estudiantes están residenciados en áreas aledañas, la zona cuenta con una red de servicios públicos, entre ellos acueducto, electricidad, sistema de cloacas y de recolección de basura; sin embargo, para el momento del estudio, se presentaron fallas en el suministro de agua

potable, además de eso el servicio de aseo urbano no funcionaba adecuadamente, por lo que no existía una adecuada disposición de la basura, favoreciéndose el desarrollo de vectores como moscas y cucarachas, que pueden trasladar las formas evolutivas los parásitos a los alimentos. Estos factores de contaminación del entorno, junto a la polución, los deficientes hábitos higiénicos de los niños, consumo de alimentos preparados sin las condiciones higiénicas adecuadas y sus hábitos de juego, los hace susceptibles a las infecciones parasitarias.



## CONCLUSIONES

Se determinó una elevada prevalencia de parasitosis intestinal (66,20%) en niños evaluados.

Los parásitos encontrados en la población evaluada fueron, Blastocystis spp., Cryptosporidium spp, Entamoeba coli, Endolimax nana, Giardia duodenalis, Iodamoeba bütschlii, Enterobius vermicularis, Trichuris trichura, Ascaris lumbricoides y Strongyloides stercoralis.

El sexo y la edad no están asociados a las parasitosis intestinales. Se observó un mayor porcentaje de varones con enterobiosis, con edades comprendidas entre 4 a 6 años.

Se identificó Enterobius vermicularis en un pequeño porcentaje de juguetes, por lo que podrían representar una vía de infección para el helminto.

No se observaron estructuras parasitarias en las muestras de material subungueal.

No se encontró asociación significativa entre la presencia de parasitosis intestinal y los factores epidemiológicos y sanitario- ambientales evaluados ( $p > 0,05$ ).

## BIBLIOGRAFÍA

- Acurero, E.; Barrios, R.; Bellido, L.; Rojo, J.; Arteaga, M. y Bracho, A. 2018. Enteroparásitos en estudiantes de la Escuela Nacional Leoncio Quintana, municipio Maracaibo, Venezuela. Qhalikay. Revista de Ciencias de la Salud, 3(1): 22-30.
- Alvarado, B. y Vásquez, L. 2006. Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. Biomédica, 26(1): 82-94.
- Antonovics, J.; Wilson, A.; Forbes, M.; Hauffe, H.; Kallio, E.; Leggett, H.; Longdon, B.; Okamura, B.; Sait, S. y Webster, J. 2017. The evolution of transmission mode. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci., 372(1719):1-12.
- Al Rumhein, F.; Sánchez, J.; Requena, I.; Blanco, Y. y Devera, R. 2005. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Rev. Biomed. 16: 227-237
- Arias, J.; Guzmán, G.; Lora-Suarez, F.; Torres, E. y Gómez, J. 2010. Prevalencia de protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío. Infectio., 14: 31-38.
- Ash, L. y Orihel, T. 2010. Atlas de parasitología humana. Quinta edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Ayllón, C. 2016. Enterobiasis. Trabajo Fin de Grado. Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.
- 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.
- Botero, D. y Restrepo, M. 1998. Parasitología humana. Tercera edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.
- Botero, D. y Restrepo M. Parasitosis Humanas. 2012. Corporación para Investigaciones Biológicas, 1992: 64 – 65.
- Cabrera, D.; Cassano, F.; Castillo, A.; Castrillo, N.; De Flaviss, L.; De Oliveira, V.; Linárez, A.; López, P. y Rodríguez, N. 2024. Prevalencia de parasitosis intestinal y algunos factores de riesgo en niños de 2 a 8 años de edad. Mapani, Barquisimeto, Lara-Venezuela. Salud, Arte y Cuidado. Revista Venezolana de Enfermería y Ciencias de la Salud, 17(1): 33-40.
- Calchi, M.; Rivero, Z.; Bracho, A.; Villalobos, R.; Acurero, E.; Maldonado, A.; Chourio, G. y Días, I. 2013. Prevalencia de Blastocystis spp. y otros protozoarios comensales en individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 33(1): 66-71.

Campos, C. O depósito subungueal como diseminador de enteroparasitos. Rev Soc Bras Med Trop 1974; 8:93-7.

Cazorla-Perfetti, D. 2014. Aspectos relevantes de la enterobiosis humana. Revisión Crítica. Centro de investigaciones Biomédicas (CIB), 26(3): 221-242.

Cazorla, D.; Acosta, M. y Morales, P. 2018. Aspectos epidemiológicos de coccidiosis intestinales en comunidad rural de la Península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela. Rev. Univ. Ind. Santander Salud, 50(1): 67-78.

Cazorla D.; Acosta M.; Zarraga A.y Morales P. Estudio clínico-20. epidemiológico de enterobiosis en preescolares y escolares de Taratara, estado Falcón, Venezuela. Parasitol Latinoam. 2006; 61:43-53

CIOMS (2002) Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos. Chile: Ed Programa Regional de Bioética OPS/OMS

Cook G. 1994. Enterobius vermicularis. Gut, 35(9):1159- 1162.

Del Nogal, B.; Rojas, E.; Kafruni, Y.; Sánchez, J. y Silva, M. 2024. Prevalencia de parasitosis intestinal en menores de doce años, en el medio rural del Estado Falcón. Gac. Méd. Caracas .132(1):S35-S40

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

Devera, R.; Amaya-Rodríguez, I. y Blanco-Martínez, Y. 2020. .Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. Kasmera. 2020;48(2):e48231681.doi: 10.5281/zenodo.4276398

Díaz, P. y Palma, S. 2024. Factores epidemiológicos, sanitarioambientales y fuentes de infección de parasitosis intestinales en niños de la “Urbanización La Granja” de Cantarrana. Cumaná, estado Sucre. Trabajo de Grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Núcleo Sucre, Cumaná.

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.

Gállego, B. (2003) Manual de parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. 2ª ed. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.

Gatta, C.; Arias, L.; Comunale, E. y Menghi, C. 2008. Observación de estadios inmaduros de Enterobius vermicularis en la zona perianal. Revista argentina de microbiología, 40(3): 172.

González, G. (2023). Características epidemiológicas de parasitosis intestinal en consultorio externo de Pediatría del Hospital de Huaral, enero-marzo 2019. Para optar al título profesional de Médico Cirujano. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.

González, B.; Michelli, E.; Guilarte, D.; Rodulfo, H.; Mora, L. y Gómez, T. 2014. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 34(2): 97-102.

Gordis, L. 2004. *Epidemiología*. 3<sup>ra</sup> 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(1):59-65.

Goulart EG.; da Silva WR, Faraco BFC, de Moraes DS. Pesquisa de cistos e ovos de enteroparasitos do homem no deposito subungueal. Rev Bras Med 1966; 23:465-66.

Guzmán, C.; Bandes, A.; Urbina, J.; Cruz, J.; Nessi, A.; Galindo, M.; Wagner, C.; Vethencourt, M.; Dorta, A. & Pérez, M. 2013 Investigación de Blastocystis spp, Giardia spp. y Cryptosporidium spp, en aguas de consumo de una comunidad de Caracas-Venezuela. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rengel, 44(2): 33-40.

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

Hernández, D. 2015. Factores asociados a la contaminación de alimentos que influyen en la transmisión de parasitosis intestinales en escolares de la unidad educativa “cándido Sánchez”, Porlamar, estado Nueva Esparta. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. Venezuela.

Ho, V. “Cuáles son los 3 parásitos más peligrosos y que enfermedades pueden causar”. La Prensa, 14 de Noviembre 2021.

- Hugot, J.; Reinhard, K.; Gardner, S. y Morand, S. 1999. Human enterobiasis in evolution: origin, specificity and transmission. Parasite, 6(3):201-208.
- Izzeddin, N. e Hincapié, L. 2015. Frecuencia de parasitosis intestinal y su relación con las condiciones socio-sanitarias en niños con edades comprendidas entre 1 y 7 años del sector La Pocaterra. Revista Venezolana de Salud Pública, 3(1): 9-14.
- 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 grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Joonaki, E.; Hassanpouryouzband, A.; Heldt, C. & Areo, O. 2020. Surface chemistry can unlock drivers of surface stability of SARS-CoV-2 in a variety of environmental conditions. Chem., 6:1–12.
- Kannonbosatzu, A. 2014. Enterobiasis” blogcindario”. < <http://enterobiasis.blogcindario.com/>> (13/11/21).
- Koneman EW.; Allen S. Janda WM. Schreckenberger PC. y Winn WC. Diagnóstico Microbiológico. Texto y atlas color. 5ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1999.
- Knudson, A.; Lemos, E.; Ariza, J.; Salazar, M.; Del pilar, M.; Reyes, P.; López, M.; Quintana, C.; Moncada, L.; López, G. y Sanchez, R. 2003. Frecuencia de *E. vermicularis* en una Población Escolar Rural de Quipile, Colombia, 2001. Revista de Salud Pública, 5(1): 87-99.
- 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.
- Londoño, A.; Loaiza, J.; Lora, F. y Gómez, J. 2014. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis* spp., en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia, Biomédica, 34: 218-227.
- Llerena, M.; López, A.; Martínez, R. y Mayorga, E. 2022. Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de zonas semirurales de Ecuador II. Boletín de Malariología y Salud Ambiental, LXII(3): 397-402.
- Mahfouz, A. 2016. Determinantes ecológicos de parásitos intestinales. Infecciones entre niños en edad preescolar. Diario de Tropical, 44-89.
- Maniscalchi, M.; Lemus, D.; Kiriakos, D.; Pacheco, F.; Aponte, C.; Villarroel, O. y Harb, P. 2010. *Enterobius vermicularis* en niños del área rural del estado Anzoátegui, Venezuela. Revista Sociedad Venezolana de Microbiología, 30(2):128-133.

Marcano, Y.; Suárez, B.; González, M.; Gallego, L.; Hernández, T. y Naranjo, M. 2013. Caracterización epidemiológica de parasitosis intestinales en la comunidad 18 de mayo, Santa Rita, estado Aragua, Venezuela, 2012. *Bol. Mal. Salud Amb.*, 53(2): 135-145.

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.

Melvin D.M.; Brooke M.M. 1971. Métodos de laboratorio para diagnóstico de parasitosis intestinales. Nueva editorial Interamericana. México. 1a. ed. pp. 198.

Morales, M. y Real, M. (2020). Comportamiento clínico epidemiológico de la parasitosis intestinal en preescolares de las escuelas Anne Frank y Rayito de Sol, Granada, Octubre 2019. Tesis monográfica para optar al título de Médico y Cirujano General. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Recinto Universitario Rubén Darío. Facultad de Ciencias Médicas. Managua, Nicaragua.

Morán, N. 2023. Prevalencia, 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.

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

Murillo, A.; Rivero, Z. y Bracho, A. 2020. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del Cantón Jipijapa, Ecuador. *Kasmera*, 48(1): 12-21

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

Nessi, A.; Guzmán, C.; Galindo, M.; Barrero, J.; Cordero, A. y Pérez, M. (2021). Prevalencia de Enterobiasis en centros educativos de los Valles del Tuy (estado Miranda, Venezuela). *Acta Científica de la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas*, 24(1):16-23.

Neves, J.; Silva, K.; Bahia, G. y Andrade R. 2021. Detecção de enteroparasitos em superfícies de diversos locais de um hospital da cidade de Diamantina (Minas Gerais, Brasil). *Health and Biosciences*, 2(2):20-28.

Otter, J. y French, G. 2009 Survival of nosocomial bacteria and spores on surfaces and inactivation by hydrogen peroxide vapour. *Journal of Clinical Microbiology*, 47:205-220.

Organización Mundial de la Salud. 1991. Basic laboratory methods in medical parasitology. "WHO". <[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40793/9241544104\\_028part1%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40793/9241544104_028part1%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. (27/02/2021)

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.

Pearson, R. 2020 "Infestación por oxiuros" <<https://www.msmanuals.com/es-ve/professional/enfermedades-infecciosas/nematodos-gusanos-redondos/>> (13/11/21).  
Pereira, A. y Pérez, M. 2001. Nematodosis intestinales. Parasitología, 20: 137-47.

Requena-Certad.; Lizardi, V.; Mejía, L.; Castillo, H.; Devera R. 2002. Infección por Enterobius vermicularis en niños preescolares de Ciudad Bolívar, Venezuela. Revista Biomed 13:231-240.

Rey, L. Parasitología. Rio de Janeiro: Edit. Guanabara-Koogan; 2001.

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 SJC, Contreras QM. Factores sociales e incidencia de Enterobius vermicularis en instituciones educativas de nivel inicial del distrito de Cascas. In Crescendo. Institucional. 2015; 6(1): 21-32

Serna, R.; Veliz, I & Guevara, M. 2005. Factores socio-culturales que influyen en la transmisión de Blastocystis hominis en dos parroquias del municipio Giraldot del estado Aragua. (agosto-diciembre 2001 y enero-febrero 2002) Salud on Line, 91(1): 31-47.

S. B. Sánchez, M., Cenarro G., 2016 "Test de Graham" "Aepap" [https://fapap.es/files/639-1404-RUTA/07\\_Test\\_Graham.pdf](https://fapap.es/files/639-1404-RUTA/07_Test_Graham.pdf) (12/05/2023).

Stephens, B.; Azimi, P.; Thoemmes, M.; Heidarinejad, M.; Allen, J. & Gilbert, J. 2019. Microbial exchange via fomites and implications for human health. Curr. Pollut. Rep., 5(4):198-213.

Taylor, V.; López, A.; Muñoz, I.; Hurtado, M. y Ríos, K. 2016. Blastocystis spp: Evidencia de su rol patógeno. Biosalud, 15(2): 69-86.

Traviezo Valles, L.; Machuca, B.; López, A.; Jiménez, A.; Lozada, W.; Lee Y. y López, M. 2019. Contaminación enteroparasitaria de intercomunicadores en edificios de Barquisimeto y Cabudare, Venezuela. NOVA, 17(32): 65-74.

Uribarren, T. 2015. Enterobiosis o Enterobiasis. “Departamento de Microbiología y Parasitología”.

<<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/enterobiosis.html>>  
(13/11/21).

Velásquez, M. 2016. Factores de riesgo asociados a Blastocystis spp. en escolares de la Unidad Educativa Nueva Córdoba de Santa Fe, parroquia Raúl Leoni, municipio Sucre, estado Sucre. Trabajo de Pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Wayne, D. 2002. Bioestadística. 4<sup>ta</sup> edición Limusa. México.



**ANEXOS**

## ANEXO 1

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título: “PREVALENCIA, EPIDEMIOLOGIA Y FUENTES DE INFECCION DE Enterobius vermicularis EN ESCOLARES DEL CENTRO DE EDUCACION INICIAL JAVIER ALCALÁ VÁSQUEZ. CUMANÁ, ESTADO SUCRE”

Bachilleres: María Delgado y Milagros Contreras

Teléfonos: 04148528995 – 0424-8720105

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

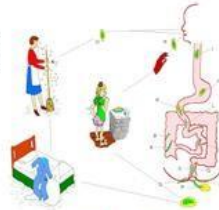
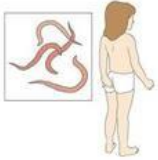
## ANEXO 2



*Enterobius vermicularis* es un nematodo intestinal parásito. Es más prevalente en niños de edad escolar.

**Transmisión**

La transmisión ocurre si se ingieren alimentos contaminados con los huevos o si se manipula ropa contaminada.

**Cuadro clínico**

Prurito anal, irritabilidad, dolor abdominal o pélvico y ocasionalmente vulvovaginitis. La sintomatología más característica es prurito anal.

**Diagnóstico de laboratorio**

Se hace mediante el método de Graham debido a la excreción intermitentes de los huevos.

**Nota:** Realizar a primera hora de la mañana

<p>1. Emplear un trozo de cinta adhesiva de unos 7cm de largo</p>	<p>2. Sostener la cinta entre los dedos pulgares e inicie con la parte engomada hacia afuera</p>
<p>3. Antes que el paciente se levante por la mañana, colocar el lado engomado de la cinta contra la piel, sobre el orificio anal, ejerciendo una presión suave.</p>	<p>4. Adherir la cinta sobre el portaobjetos.</p>

## HOJAS DE METADATOS

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

<b>Título</b>	Prevalencia, epidemiología y fuentes de infección de <i>enterobius vermicularis</i> en escolares del centro de educación inicial Javier Alcalá Vásquez. Cumaná, estado Sucre”
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código ORCID / e-mail	
Contreras Calzadilla Milagros Del Carmen	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail</b>	milicontre24@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
Delgado Rodríguez María Estefanía	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail</b>	medr2206@gmail.com
	<b>e-mail</b>	

Palabras o frases claves:

parasitosis intestinal
enterobius vermicularis
método de Graham
test estadístico Chi cuadrado
parásitos intestinales

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

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Ciencias	Bioanálisis
Línea de Investigación:	

Resumen (abstract):

### Resumen

Esta investigación fue realizada en 91 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre 1 y 6 años matriculados en el Centro de Educación Inicial “Javier Alcalá Vásquez”. Cumaná, estado Sucre; adicionalmente se analizaron 56 muestras de material subungueal y 33 juguetes durante los meses de marzo a mayo de 2024, con el fin de determinar prevalencia de parasitosis intestinal, factores epidemiológicos, sanitarioambientales y el papel de los fómites como posibles fuentes de infección de *Enterobius vermicularis* y otros parásitos intestinales. Las muestras de heces, de material subungueal y los fómites una vez obtenidos, fueron analizados el mismo día mediante examen directo con solución salina fisiológica al 0,85% y Lugol al 1,00%, adicionalmente se utilizó el método de Graham (cinta adhesiva) para la identificación de *Enterobius vermicularis*. Como medida de asociación entre la infección por parásitos intestinales, analizando las variables epidemiológicas y sanitario ambientales con los resultados del análisis parasitológico, se utilizó el test estadístico Chi cuadrado, con un nivel de confiabilidad del 95,00%, considerando  $p < 0,05$  como significativo, empleándose el programa estadístico Statgraphics Centurión XVIII. Del total de niños evaluados el 66,20% resultaron parasitados. En cuanto a la prevalencia de parásitos intestinales, fueron identificados *Blastocystis* spp. con 35,21%, seguido de *Cryptosporidium* spp. (5,63%). Los protozoarios identificados fueron: *Entamoeba coli* y *Endolimax nana* (12,67% cada uno), *Giardia duodenalis* (9,86%) e *Iodamoeba bütschlii* (4,23%). Se observaron los helmintos: *Enterobius vermicularis* (12,67%), *Trichuris trichura* (4,23%), *Ascaris lumbricoides* (2,82%) y *Strongyloides stercoralis* (1,41%). Al realizar la distribución de los niños participantes en el estudio de acuerdo al sexo aplicando la prueba estadística Chi cuadrado se determinó que el sexo no está asociado a la presencia de parásitos intestinales, se observó que 77,78% de los varones ( $n=7$ ) presentó enterobiosis. En cuanto a la edad se pudo observar que no está asociada a la presencia de parásitos intestinales, se observó un mayor porcentaje de niños con enterobiosis (88,89%,  $n=8$ ) en el grupo de 4 a 6 años. Al realizar el análisis parasitológico a los fómites ( $n=33$ ) se encontró contaminación por *Enterobius vermicularis* en 9,09% , sin embargo en las muestras de material subungueal no se identificaron parásitos. No se encontró asociación significativa entre la presencia de parasitosis intestinal y los factores epidemiológicos y sanitari o-ambientales evaluados ( $p > 0,05$ ). Los resultados obtenidos del análisis parasitológico tanto de la materia fecal, como de las superficies, son indicativo de las precarias condiciones de desinfección e inadecuada higiene personal de los niños evaluados.

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail										
Figueroa Milagros	ROL										
		CA		AS	X	TU		JU			
	ORCID										
	e-mail										
	e-mail										
Hannaoui Erika	ROL										
		CA		AS	X	TU		JU			
	ORCID										
	e-mail										
	e-mail										
Carreño Numirin	ROL										
		CA		AS		TU		JU	X		
	ORCID										
	e-mail										
	e-mail										

Fecha de discusión y aprobación:

**Año    Mes    Día**

2025	03	07
------	----	----

Lenguaje: spa \_\_\_\_\_

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

Archivo(s):

Nombre de archivo
NSUTTG_CCMD2025.pdf

Alcance:

Espacial:

Centro de educación inicial Javier Alcalá Vásquez

Temporal: INTEMPORAL

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Licenciado en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:**

Licenciado

**Área de Estudio:**

Bioanálisis

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

Universidad de Oriente

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

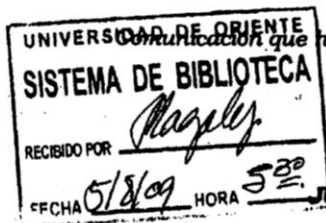
Cumaná, 04 AGO 2009

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.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

**JUAN A. BOLANOS CUNELLE**  
Secretario



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

JABC/YGC/manuja

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

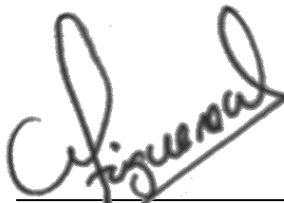
**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009):** “Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Concejo de Núcleo respectivo,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



---

Milagros Contreras Calzadilla

**AUTOR**



---

**TUTOR**

Profa. Milagros Figueroa