



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

ASPECTOS HEMATOLÓGICOS, CLÍNICOS, ANTROPOMÉTRICOS Y
EPIDEMIOLÓGICOS DE INFECCIONES POR PARÁSITOS INTESTINALES EN
HABITANTES DE LA LLANADA, COMUNIDAD “BASE DE MISIONES LUIS
MARIANO RIVERA”. CUMANÁ, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

ROSANGEL CALDERA SÁNCHEZ Y ROSMARLIN SANSONETTI CARVAJAL

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

CUMANÁ, 2024



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 VICELEID DE ACUÍDE
 DECANATO / ESCUELA DE CIENCIAS
 DEPARTAMENTO DE BIOCÁLISIS

VEREDICTO

Nosotros: MERLYN VIVENES, MARÍA MILAGROS BERMÚDEZ, ORLANDO FERNÁNDEZ Y ERIKA HANNAOUI en nuestro carácter de Jurado Examinador, ratificados por el Consejo de la Escuela de Ciencias, a recomendación de la Comisión de Trabajos de Grado del Departamento de Bioanálisis para emitir juicio sobre el Trabajo de Grado titulado "ASPECTOS HEMATOLÓGICOS, CLÍNICOS, ANTROPOMÉTRICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE INFECCIONES POR PARÁSITOS INTESINALES EN HABITANTES DE LA LLANADA, COMUNIDAD "BASE DE MISIONES LUIS MARIANO RIVERA" (modalidad: Tesis de Grado) presentado por las Bns. ROSANGEL CALDERA SÁNCHEZ con Cédula de Identidad N° 27.080.331 y ROSMARLEN CAROLINA SANSONETTI CARVAJAL con Cédula de Identidad N° 27.208.802, en la modalidad: Tesis de Grado, según lo establecido en el Acta N° 2208 y como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Bioanálisis, decidimos que dicho trabajo ha sido: Aprobado

En fe de lo anterior se levanta la presente Acta en Cumana, a los diecinueve días del mes de noviembre del dos mil veinticuatro.

Asesor (a): Lcdo. Orlando Fernández

Profa. Erika Hannaoui

Jurado Principal: Profa. Merlyn Vivenes

Jurado Principal: Profa. María Milagros Bermúdez




Trazarse sólo en suerts en cada oficio

ASPECTOS HEMATOLOGICOS, CLINICOS, ANTROPOMETRICOS Y
EPIDEMIOLOGICOS DE INFECCIONES POR PARASITOS INTESTINALES EN
HABITANTES DE LA LLANADA, COMUNIDAD "BASE DE MISIONES LUIS
MARIANO RIVERA". CUMANÁ, ESTADO SUCRE

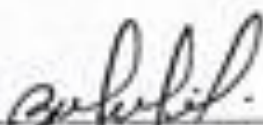
APROBADO POR:



Leda Orlando Fernández
Asesor



Profa. Erika Hannasui
Coasesora



Jurado principal



Jurado principal

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	9
Área de estudio	9
Población de estudio	9
Recolección de datos	10
Parámetros antropométricos	10
Determinación del índice de masa corporal.....	11
Recolección de muestras de Heces	11
Diagnóstico parasitológico	12
Técnicas	12
Método de sedimentación espontánea en tubo	12
Método de Willis-Malloy.....	12
Método de Graham	13
Coloración.....	13
Método de coloración de Kinyoun.....	13
Recolección de muestras de Sangre.....	14
Determinación de la concentración de hemoglobina, hematocrito, plaquetas, conteo de eritrocitos y conteo de leucocitos.....	14
Recuento diferencial de células sanguíneas.....	15
Análisis de datos	15
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	64
HOJAS DE METADATOS	71

DEDICATORIA

A

Dios por sobre todas las cosas, por amarme, brindarme salud, acompañarme, cuidarme y guiarme en este camino personal y profesional, por darme las fuerzas cuando más las necesite, paciencia y sabiduría para lograr esta meta tan anhelada.

Mi madre Elizabeth Sánchez, por todo el amor y apoyo incondicional que me ha brindado, por estar para mí en todos los momentos de mi vida aconsejándome, dándome ánimos y ayudándome en todo momento. Eres motivación en mi vida y mi más grande ejemplo de constancia y perseverancia. No me alcanzará la vida para agradecerte por tanto.

Mi padre Eugenio Caldera por todo su apoyo, por ser un gran ejemplo de esfuerzo y trabajo duro, por nunca dejarme sola y estar siempre presente alentándome.

Mi hermana Elieuny Caldera, mi compañera en esta vida, por estar siempre ahí para mi escuchándome, motivándome y apoyándome en mi lucha, eres mi gran amiga incondicional. Gracias por apostar y creer en mí, estoy infinitamente agradecida contigo.

Miguel Rojas, por brindarme su apoyo, escucharme y ayudarme cuando el camino se hacía cuesta arriba. Gracias por cada palabra de motivación.

Rosangel Caldera Sánchez

DEDICATORIA

A

Dios todopoderoso por ser mi guía, fuente de amor, sabiduría y paz inagotable.

Mis padres Rosangela Carvajal y José Sansonetti, por hacer y dar todo por mí, por escucharme, alentarme, motivarme y amarme por sobre todas las cosas. Estaré eternamente agradecida por todos los sacrificios que han hecho para verme realizada y convertida en una profesional, sin importar la distancia que nos ha separado por muchos años, ustedes han sido mi más grande motivación, este logro también es por y para ustedes. ¡Los amo con mi vida papá y mamá!

Mi hermano José Sansonetti, por cuidarme, quererme, protegerme y siempre creer en mí. Soy afortunada de tener un hermano tan maravilloso como tú, gracias por tu apoyo incondicional, por ser mi cómplice y mejor amigo. Te amo hermano, mis logros también son los tuyos.

José Moreno, por tantos años de compañía llenos de paciencia y amor. Gracias por siempre haber estado para mí, por tu apoyo incondicional, por secar mis lágrimas en momentos difíciles, por tantos abrazos reconfortantes y por sentirte orgulloso frente a todos mis logros.

Mi amado hijo perruno Clou Daniel, por ser testigo silente de todos mis desvelos, de mis llantos, preocupaciones y felicidad. Eres sin duda uno de los mejores regalos que ha llegado a mi vida.

Rosmarlin Carolina Sansonetti Carvajal

AGRADECIMIENTOS

A

Nuestro asesor, Lcdo. Orlando Fernández, por todo su apoyo, por llegar a nuestras vidas y confiar en nosotras. Gracias por darnos su tiempo, sus valiosos conocimientos, enseñanzas, su paciencia y dedicación. Es un excelente profesional y un ser humano admirable. Mil gracias.

Profesora Milagros Figueroa, por guiarnos, impartirnos sus conocimientos y enseñanzas y por la motivación que nos ha brindado.

Mi compañera de tesis y amiga Rosmarlin Sansonetti, por ser un gran apoyo y equipo, gracias por la confianza, agradezco a Dios por ponerme en el camino personas maravillosas y buenas como tú.

La Lcda. Yliana Azócar, coordinadora del laboratorio del hospital Dr. Julio Rodríguez, por brindarnos la oportunidad de analizar en sus instalaciones las muestras obtenidas. Gracias a todo el personal que hace vida allí por su colaboración para la realización de este trabajo de investigación.

Mis amigos Stella, Lericar, Pedro y Deninson por acompañarme en este largo viaje, por las risas, los días difíciles, los llantos y por todo el apoyo. Me llevo lo más bonito de cada uno de ustedes.

Rosangel Caldera Sánchez

AGRADECIMIENTOS

A

Mi asesor Lcdo. Orlando Fernández, no existen palabras que describan lo agradecida que estoy con usted, sin embargo, gracias por ser nuestro faro de luz ante la realidad tan incierta que vivíamos, gracias por enseñarnos, guiarnos, tenernos mucha paciencia y por disfrutar junto a nosotras este hermoso recorrido. Las personas como usted llegan en forma de bendición a la vida de otros, una vez más, gracias mi querido licen.

Mi amiga y compañera de tesis Rosangel Caldera, a quien agradezco infinitamente por confiar en nuestro proceso, por no darse por vencida frente a las vicisitudes que se presentaran, por siempre motivarme y alentarme a continuar aun cuando sentía no poder más. Gracias amiga por ser tan incondicional, fuimos sin duda el mejor equipo.

La Lcda. Yliana Azócar, coordinadora del laboratorio del Centro de Alta Tecnología Dr. Julio Rodríguez, por su colaboración dentro de las instalaciones para el procesamiento de las muestras obtenidas y así poder llevar a cabo este trabajo de investigación.

Profesora Milagros Figueroa, por toda su ayuda, conocimientos impartidos y por siempre motivarnos.

Mi mejor amiga Sarahit Romero, eres la hermana que me regaló la vida, gracias por nunca dejarme sola, por nunca cansarte de escucharme, aconsejarme y regañarme. Haces de este camino llamado vida un lugar divertido y lleno de muchas risas. Te amo con todo mi corazón, gracias por ser mi amiga cactus.

Brunilda Gómez y Luzmila Moreno, gracias por siempre ayudarme, apoyarme y acompañarme en esos momentos donde nadie más estuvo, gracias también por recibirme en su hogar y hacerme sentir parte de su familia. Estaré eternamente agradecida con ustedes por el cariño y las atenciones que tuvieron hacia mi persona.

Mi primera amiga y compañera dentro de esta maravillosa carrera universitaria, Alejandra Sánchez, gracias por estar siempre presente en mi vida y por el cariño brindado durante tantos años.

Mis amigos dentro de la carrera, Deninson Santiago y Pedro Díaz, gracias amigos por hacer esta vida universitaria más llevadera y por hacer que nunca faltaran las risas.

Rosmarlin Carolina Sansonetti Carvajal

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Asociación entre las parasitosis intestinales y el sexo, en individuos residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023..... 18
- Tabla 2: Asociación entre las parasitosis intestinales de acuerdo al grupo etario, en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 19
- Tabla 3. Prevalencia de taxas parasitarias en las heces de individuos residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 21
- Tabla 4. Individuos parasitados de acuerdo a la presencia o ausencia de sintomatología. Residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023..... 25
- Tabla 5. Distribución porcentual del IMC de acuerdo a la edad y sexo. La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023..... 31
- Tabla 6. Asociación de las parasitosis intestinales con el IMC en individuos de 6- 17 años, de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.32
- Tabla 7. Distribución del IMC en individuos mayores de 18 años, de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 33
- Tabla 8. Distribución del IMC en individuos mayores de 18 años, de acuerdo a la presencia o ausencia de parásitos intestinales, de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 34
- Tabla 9. Media, desviación estándar, valores mínimos y máximos de glóbulos rojos hemoglobina y hematocrito, según grupo etario y sexo en niños y adolescentes de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 36
- Tabla 10. Valores mínimos, máximos y promedios de HCM, VCM y CHCM, según grupo etario y sexo en niños y adolescentes de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo

“Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 37

Tabla 11. Asociación de las parasitosis intestinales de acuerdo a la presencia o ausencia de anemia en niños y adolescentes de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 38

Tabla 12. Comparación del análisis de varianza para glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$) hemoglobina (g/dl), hematocrito (%), VCM (fl), HCM (pg) y CHCM (%) en adultos parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 39

Tabla 13. Comparación del análisis de varianza para leucocitos ($10^3/\text{mm}^3$) neutrófilos ($10^3/\text{mm}^3$), linfocitos ($10^3/\text{mm}^3$) y eosinófilos ($10^3/\text{mm}^3$) en niños parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.41

Tabla 14. Comparación del análisis de varianza para leucocitos ($10^3/\text{mm}^3$) neutrófilos ($10^3/\text{mm}^3$), linfocitos ($10^3/\text{mm}^3$) y eosinófilos ($10^3/\text{mm}^3$) en adultos parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.42

Tabla 15. Comparación del análisis de varianza para plaquetas ($10^3/\text{mm}^3$) en niños y adultos parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 43

Tabla 16. Asociación de hábitos de higiene con la infestación por cromistas en individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.44

Tabla 17. Asociación de hábitos de higiene con la infestación por protozoarios en individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.46

Tabla 18. Asociación de condiciones dentro de las viviendas con la infección por cromistas en individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 48

Tabla 19. Asociación de condiciones dentro de las viviendas con la infección por protozoarios individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 49

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Ubicación geográfica de Villa Esfuerzo, Base de Misiones Luis Mariano Rivera, La Llanada, Cumaná estado Sucre. (Google, s.f.)..... 9
- Figura 2. Prevalencia de parasitosis intestinal en individuos residiendo en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 17
- Figura 3. Microfotografía de las formas de división de *Blastocystis* spp., observadas a 40X con solución salina fisiológica al 0,85% (círculo A), y formas de cuerpo central (círculo B) observadas a 100X con Giemsa..... 22
- Figura 4. Morfología (A) y morfometría (B) de *Cryptosporidium* spp., observado a 100X 23
- Figura 5. Microfotografía de las formas de resistencia de *Entamoeba coli*, observadas a 40X con solución salina fisiológica al 0,85% (círculo A). Observadas a 100X con Giemsa (círculo B)..... 24
- Figura 6: Manifestaciones clínicas de los individuos monoparasitados por cromistas de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023. 27
- Figura 7: Manifestaciones clínicas de los individuos monoparasitados por protozoarios de La Llanada, comunidad “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023..... 29

RESUMEN

Se analizaron muestras fecales y sanguíneas de 89 individuos sin distinción de edad ni sexo, donde el 66,29% (n=59) eran adultos y el 33,71% (n=30) eran niños, los cuales son residenciados en La Llanada, comunidad “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre durante el periodo de agosto, septiembre y octubre de 2023. A dichos individuos se les realizó un análisis coproparasitológico mediante la recolección de muestras fecales, el cual comprendió de un examen macroscópico y microscópico de la materia fecal con solución salina al 0,85% y lugol al 1,00%, obteniéndose una prevalencia de parasitosis intestinal de 51,69%, predominando el grupo de los cromistas *Blastocystis* spp. (41,57%) y *Cryptosporidium* spp. (3,37%). En cuanto a los protozoarios, predominó *Endolimax nana* (13,48%), *Entamoeba coli* (12,36%), *Giardia duodenalis* (5,62%), seguido de *Iodamoeba bütschlii* (3,37%) y el Complejo *Entamoeba* spp. (2,25%). Con respecto a los helmintos, sólo se identificó *Ascaris lumbricoides* (2,25%). Solo el 34,78% eran sintomáticos presentando dolor abdominal, diarrea, cefalea, flatulencias, fiebre, prurito anal, vómitos y distensión abdominal. En relación a los aspectos hematológicos se observó asociación significativa entre las parasitosis intestinales y la disminución del número de glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito en niños, asimismo se evidenció que la leucocitosis, linfocitosis y la eosinofilia se encontraron asociadas a las parasitosis intestinales en los mismos, mientras que en los adultos solo se observó asociación significativa entre el número de glóbulos rojos, la concentración de hemoglobina y la eosinofilia. Con respecto a las plaquetas no se encontró diferencia estadística significativa ($p>0,05$) en los grupos estudiados. La evaluación antropométrica demostró asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y las parasitosis en los individuos de 6 a 17 años evaluados ($p<0,05$), y en individuos mayores a 18 años que participaron en el estudio tanto parasitados, como no parasitados, presentaron normopeso (50,00%). Se observó asociación entre las parasitosis intestinales con las variables epidemiológicas deficiente higiene de uñas y agua de consumo. La prevalencia de parasitosis intestinales fue alta, demostrando que los individuos analizados estuvieron directamente expuestos a diferentes mecanismos de transmisión.

INTRODUCCIÓN

A nivel global, la higiene constituye una barrera contra la transmisión de enfermedades infecciosas, es por ello que la falta de saneamiento básico y malos hábitos de salubridad generan una gran fuente de preocupación, debido a que los seres humanos pueden encontrarse expuestos a diferentes tipos de infecciones, incluyendo infestaciones parasitarias sin importar su edad, raza, estilo de vida, nivel socio económico y cultural (Angulo, 2003). Por lo que, el establecimiento de dichas infecciones se verá acentuado debido a los malos hábitos higiénicos, especialmente en el lavado de manos, fallas en la calidad del agua potable, en la disposición de excretas, depósitos de basura, falta de higiene en los alimentos a ser consumidos, contacto con las heces de animales domésticos e incremento de vectores (Rivera, 2018; Ochoa, 2019). El medio ambiente también tiene un papel vital en la distribución de los parásitos debido a las múltiples condiciones y factores que determinan su viabilidad, facilitando o impidiendo el desarrollo de estos. Cada especie requiere de determinadas condiciones del medio para desarrollarse, expandirse y propagarse (Gállego, 2007).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha estimado que en el mundo existen 3.500 millones de habitantes parasitados y aproximadamente 450 millones padecen enfermedad parasitaria siendo en mayor proporción la población infantil. Resaltando de esta manera que, se considera parásito a todo aquel organismo que obtiene beneficios del hospedador pudiendo causarle o no daños durante un tiempo prolongado, o toda su existencia (Botero y Restrepo, 2012).

De acuerdo con Pérez *et al.* (2007) las parasitosis intestinales son infestaciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo de las personas y animales. Estas viene dada por la ingesta de quistes de protozoarios, huevos o larvas de gusanos, y/o por penetración de larvas por vía transcutánea desde el suelo (Fumadó, 2015). Así mismo, estos parásitos pueden ser clasificados en tres grupos de organismos: los protozoarios, cromistas y helmintos (Cazorla, 2014). Los protozoarios son los parásitos que más afectan al sistema gastrointestinal, produciendo síntomas como

diarreas y mala absorción, estos a su vez se encuentran divididos en: amebas, que incluyen especies como *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, y el Complejo *Entamoeba* spp., conformado por las especies *Entamoeba histolytica*; *Entamoeba dispar*; *Entamoeba moshkovskii*; *Entamoeba bangladeshi*, y flagelados, donde se encuentran *Giardia duodenalis*, *Chilomastix mesnili* y *Trichomonas* spp. (López *et al.*, 2006).

También, se puede hacer mención de los helmintos, que se dividen en tres grupos según sus características y morfología: tremátodos, céstodos y nemátodos (López y Beltrán, 2005; Lowenfels y Lewis, 2021). Los nemátodos incluyen parásitos como, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Uncinaria*, *Strongyloides stercoralis* y *Enterobius vermicularis*, dentro de los tremátodos se incluyen a las especies *Fasciola hepática*, *Schistosoma mansoni*, y entre los cestodos se encuentran *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Dipylidium caninum* y las diferentes especies de *Echinococcus* (López *et al.*, 2006).

Por su parte, los cromistas representan un reino biológico independiente descrito por Cavalier-Smith (2018), donde se hallan parásitos intestinales como *Blastocystis* spp., *Balantioides coli* y los apicomplejos coccidios *Cryptosporidium* spp. y *Cystoisospora belli* (*Isospora belli*), Ruggiero *et al.* (2015). Esta nomenclatura taxonómica y sistemática fue identificada por una amplia variedad de estudios celulares, ultraestructurales, moleculares y filogenéticos, indicando que los cromistas representan un grupo monofilético. Históricamente, los cromistas eran considerados plantas, otros protozoos y otros hongos, debido a que compartían alguna semejanza con estos grupos como la fototropía y una cubierta celular (Cazorla-Perffeti, 2014; Cavalier-Smith, 2018).

La población humana en general, está expuesta a cerca de 300 especies de helmintos y más de 70 especies de protozoarios, siendo los más frecuentes cerca de 90 especies de parásitos, de los cuales algunos causan las enfermedades más importantes en el mundo (Cox, 2002). El parasitismo se manifiesta como enfermedad debilitante aguda y/o crónica, produciendo el deterioro del desarrollo físico y mental con déficit nutricional y

disminución de la capacidad de aprendizaje y en ocasiones puede ser de riesgo mortal. Los niños, sin duda son los más vulnerables frente al riesgo de adquirir estas infestaciones y sus efectos debido a su inmadurez inmunológica, una vez que un niño es infestado, la probabilidad de contagio hacia sus familiares cercanos es alta, por su escasa práctica de buenos hábitos higiénicos (Iannacone *et al.*, 2006).

Las parasitosis además suelen estar asociada con una gran variedad de trastornos hematopoyéticos como anemia, leucocitosis, eosinofilia, linfocitosis y trombocitopenia, la severidad de estos cambios depende del tipo de parásito involucrado, del grado de la parasitemia o parasitosis y del estado inmunitario del individuo (Carrasco *et al.*, 2017). Cuando las cargas parasitarias son elevadas y hay incidencia de parásitos particulares (cromistas, protozoos o helmintos), estos pueden privar al organismo de nutrientes a través de diferentes mecanismos, lo cual puede causar pérdida del apetito, incremento del metabolismo, mala absorción intestinal por tránsito acelerado, disminución en las reservas de hierro y otros micronutrientes. Estas afectaciones causan desnutrición proteico-calórica, anemia, retraso del crecimiento, así como alteración de la capacidad de aprendizaje y cognición (Oberhelman *et al.*, 1998; Gaviria *et al.*, 2015).

Las parasitosis intestinales constituyen uno de los factores etiológicos asociados con la anemia, la cual es una enfermedad que consiste en la disminución de los glóbulos rojos de la sangre o la hemoglobina que contienen (Pochat, 2006). En la parasitosis intestinal, la anemia se origina porque algunos parásitos se localizan en ciertas porciones del intestino donde provocan pequeños sangrados que muchas veces no se ven, con la consecuente pérdida de hierro y otros nutrientes, a su vez, generan cambios en las paredes intestinales, reduciendo la superficie de la membrana dedicada a la digestión (Pochat, 2006). Entre los parásitos que generalmente ocasionan cuadros severos de anemia en los humanos se encuentran el Complejo *Entamoeba* spp., *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* y *Strongyloides stercoralis* (Pochat, 2006; Berbín, 2013).

Otra de las alteraciones causada por la parasitosis es un aumento de glóbulos blancos

con predominio de eosinófilos, los cuales son un tipo de leucocitos que se encuentran en la sangre y tejidos conectivos de algunos vertebrados. Entre sus principales funciones se encuentra la defensa contra parásitos, respuestas alérgicas, inflamación de tejidos e inmunidad. Los eosinófilos forman parte del grupo de los leucocitos denominados granulocitos, junto con los basófilos y los neutrófilos, puesto que su citoplasma posee una gran cantidad de gránulos; cuentan con un núcleo bilobulado y su citoplasma está casi completamente ocupado por gránulos que tienen afinidad por la eosina y otros colorantes ácidos. En condiciones normales, los eosinófilos representan del 2,00% al 4,00% de los leucocitos en sangre, pero pueden abandonar el torrente sanguíneo y localizarse en los tejidos conectivos de los órganos, donde esta proporción aumenta considerablemente (Megías *et al.*, 2017).

La función y característica de los eosinófilos en infestaciones parasitarias se ha estudiado ampliamente, donde se ha evidenciado que estas células en presencia de antígenos parasitarios poseen un tiempo de gestación medular menor y emergen desde la médula en 18 horas. Hay evidencias que indican su tendencia a la destrucción y al daño de los parásitos, hecho observado a la microscopia electrónica con la demostración de eosinófilos adheridos a la superficie de *Schistosoma mansoni*, descargando su contenido citoplasmático al evaginar su membrana produciendo fracturas y lesiones de los tegumentos del parásito, no permitiéndole la sobrevida (Megías *et al.*, 2017).

Adicionalmente, con las infestaciones por helmintos puede producirse eosinofilia y anemia por deficiencia de hierro debido a la sustracción progresiva de micronutrientes, afección que, a largo plazo, reduce los parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito y recuento de leucocitos), los cuales pueden ser indicadores de la severidad de la enfermedad (Hernández *et al.*, 2015). La mayoría de las parasitosis intestinales suelen ser asintomáticas y, cuando superan cierta intensidad, pueden expresarse en forma de enfermedad, con síntomas y signos (Botero y Restrepo, 2004; Solano *et al.*, 2008). La sintomatología es inespecífica, puede hallarse dolor abdominal, diarreas, pérdida del apetito, decaimiento, prurito anal y nasal; ocasionalmente se presenta palidez

de piel y mucosas, trastornos de conducta, nerviosismo, alteraciones en la absorción intestinal y, a veces, tos (Botero y Restrepo, 2003b).

Las parasitosis intestinales repercuten en el estado nutricional del individuo, a través de diferentes mecanismos que dependerán del tipo de enteroparásito, con la finalidad de privar al organismo de nutrientes. Esas carencias nutricionales afectan significativamente las funciones vitales del organismo, así como el crecimiento y desarrollo; especialmente, si las deficiencias nutricionales coexisten con las infestaciones parasitarias, evidenciando que las parasitosis presentan gran relación clínica, antropométrica y epidemiológica con la desnutrición (Vásquez, 2003; Carrillo, 2014; Rodríguez *et al.*, 2016).

La composición corporal y el estado nutricional se puede evaluar a partir de los signos clínicos de malnutrición, medición de pliegues subcutáneos e indicadores antropométricos, bioquímicos y hematológicos (Ravasco *et al.*, 2010). Los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la escala de Waterlow, clasifican el grado de desnutrición mediante los indicadores antropométricos: peso para la edad (P/E), basado en la relación entre el peso de un individuo a una edad determinada y la referencia para su misma edad y sexo; se utiliza para diagnosticar y cuantificar desnutrición aguda, evaluando el efecto inmediato de agentes desfavorables sobre el peso; talla para la edad (T/E), que evalúa la relación entre la talla de un individuo y la referencia para su misma edad y sexo; se emplea para evidenciar el efecto prolongado de factores adversos sobre el crecimiento (desnutrición crónica); peso para la talla (P/T), que evalúa la relación que puede existir entre el peso obtenido de un individuo de una talla determinada y el valor de referencia para su misma talla y sexo (Ravasco *et al.*, 2010; Márquez *et al.*, 2012; Murillo *et al.*, 2022).

De los métodos antropométricos, el más utilizado es el índice de masa corporal (IMC) por la sencillez de su medición, que lo hace aplicable en grandes grupos de población y

su fácil interpretación (Fernández, *et al.*, 2005). Sin embargo, en niños de 3 a 5 años se utilizan los indicadores peso para la talla (P/T) y talla para la edad (T/E) y en los escolares de 6 a 18 años el Índice de Masa Corporal (IMC) y la talla para la edad (T/E) (De Onis *et al.*, 2007; Landaeta *et al.*, 2022).

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

La OMS para el año 2018, aseveró que los parásitos intestinales pueden causar malnutrición en los niños y disminuir sus posibilidades de crecer, desarrollarse y aprender. Así mismo, los parásitos del tracto gastrointestinal tales como *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y *Giardia duodenalis* pueden acelerar el tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por su excesiva pérdida por las heces ocasionando mala absorción, intolerancia a azúcares y vitaminas (Vásquez, 2003; Carrillo, 2014; Rodríguez *et al.*, 2016; OMS, 2018).

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

Tradicionalmente los estudios de prevalencia de parasitosis intestinales y sus repercusiones a nivel hematológico y antropométrico, tanto a nivel internacional como local, se llevan a cabo en niños, por ser un grupo de alto riesgo. Sin embargo, la población adulta a pesar de ser inmunocompetente en la mayoría de los casos, no suele tomarse en cuenta para este tipo de investigaciones, aun cuando aporta información epidemiológica importante (Hernández *et al.*, 2015). Entre las investigaciones de ésta índole, realizadas en la población infantil Trujillo y Martínez (2022) en México, realizaron un estudio para identificar el tipo de parasitosis intestinal y anemia que afectaba a los niños menores de 12 años de una comunidad rural de Chiapas, encontrando una prevalencia de parasitosis de 46,40%, el parásito más prevalente fue *Entamoeba histolytica* con 25,80%, seguido de *Entamoeba coli* (21,00%), *Giardia duodenalis* (19,40%) y *Endolimax nana* (14,50%). Se pudo conocer que el 11,60% de los niños presentaron anemia, de ellos el 1,40% correspondió a anemia por deficiencia de hierro.

En la población infantil venezolana, se manejan altas prevalencias de parasitosis, que oscilan entre 42,60% y 97,40% (Iannacone *et al.*, 2006; Barón *et al.*, 2007; Londoño *et al.*, 2009.; Devera *et al.*, 2015). Mendoza *et al.* (2014) en la comunidad rural Las Bucarita, del estado Lara, mostraron en su estudio una prevalencia de parasitosis intestinal de 79,71%, siendo las taxas más prevalentes *Ascaris lumbricoides* (65,30%) y *Trichuris trichiura* (52,40%). Además, 13,40% de los niños presentaron anemia. Graterol *et al.* (2022), en la comunidad de Las Trincheras, en el estado Carabobo, realizaron un estudio para relacionar la parasitosis intestinal con los parámetros bioquímicos y hematológicos en 31 niños de 3 a 14 años, encontrando que el 79,50% de los niños estudiados presentaron una o más especies de parásitos con predominio de *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* en un 74,20% y mostraron un estado nutricional normal en relación con el Índice de Masa Corporal relacionado a la edad (IMC/E).

Es importante destacar que en el estado Sucre, específicamente la ciudad de Cumaná, presenta zonas precarias en recursos, condiciones higiénicas y ambientes óptimos para el

establecimiento y transmisión de infecciones parasitarias, además de necesidades nutricionales insatisfechas. Se han realizado diferentes estudios en la población infantil, con cifras que oscilan entre 55,30% a 78,95% (Guzmán y Betancourt, 2019; Fernández y Marcano, 2020; Jiménez y Ceuta, 2020). Hannaoui *et al.* (2016) evaluaron la prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal en una población de niños y adultos, pertenecientes a tres parroquias del municipio Sucre, encontrando que el mayor porcentaje de individuos, tanto con anemia ferropénica como no ferropénica, estuvo parasitado con *Blastocystis* spp., siendo el único trabajo realizado en la ciudad en donde se involucra a la población adulta.

La comunidad objeto de estudio en el presente trabajo de investigación pertenece a una Bases de Misiones, estos son centros logísticos y operativos construidos en las zonas identificadas con pobreza extrema en Venezuela por parte del gobierno nacional, con la finalidad de garantizar los servicios de salud, alimentación, atención social y educación a sus habitantes. La base de Misiones Luis Mariano Rivera se divide en cuatro sectores: apartamentos Luis Mariano Rivera, Ensenada, María de San José y Villa Esfuerzo que fue la zona muestreada. La comunidad en general cuenta con la estructura denominada Simonsito, que atiende a los niños entre 6 meses a 4 años y los llamados Tribilines-prescolar que reciben a los niños a partir de 4 años. Luego de esa etapa, la población infantil continúan sus estudios en la E.B "Rebeca Mejías Ramírez" ubicada cerca de la avenida principal de La Llanada, alejada de la comunidad, o en su defecto al colegio "Fe y alegría" ubicado en el sector III de La Llanada cerca del ambulatorio del mismo nombre. Todos estos niños reciben beneficios de alimentación de las madres procesadoras que laboran en la Casa de Alimentación ubicada al lado del mencionado Simonsito. La comunidad además cuenta con un módulo asistencial.

Villa Esfuerzo, se encuentra ubicada en la parte trasera del Simonsito, está constituida por viviendas tipo rancho, pisos de tierra, cuentan con conexiones improvisadas de electricidad, agua e igualmente conexión de aguas negras, la eliminación de excretas es mediante pozos sépticos y carecen de servicio de aseo urbano. Los individuos de

mencionada comunidad presentan bajo nivel educativo, no cuentan con empleo estable sino eventual en cuadrillas de limpieza y algunos reciben ayudas del gobierno a través de bonos. Hasta el momento no se tiene conocimiento de trabajos de investigación realizados en esta zona, por lo que es suma importancia la realización del mismo, ya que primeramente, permitiría aportar cifras de prevalencia actuales y oportunas de parasitosis intestinales tanto en niños como en adultos, evaluar las repercusiones a nivel hematológico y antropométrico, además de los factores epidemiológicos asociados a las parasitosis intestinales.

METODOLOGÍA

Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en Villa Esfuerzo, ubicada en la Base de Misiones Luis Mariano Rivera, La Llanada, Cumaná estado Sucre (figura 1), limita al norte con la autopista Antonio José de Sucre, al este con los altos de tres picos y al oeste con las Lomas de Ayacucho.

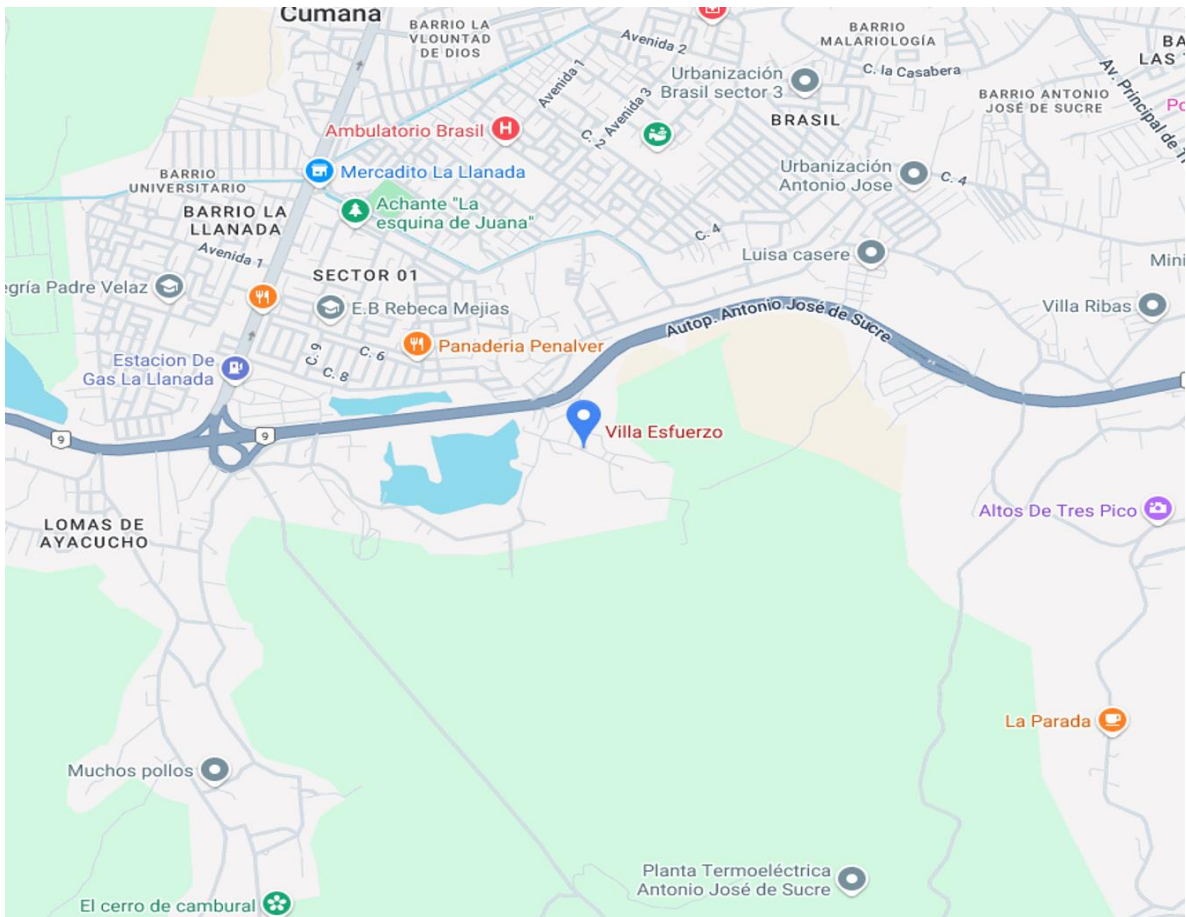


Figura 1. Ubicación geográfica de Villa Esfuerzo, Base de Misiones Luis Mariano Rivera, La Llanada, Cumaná estado Sucre. (Google, s.f.).

Población de estudio

La comunidad Villa Esfuerzo está constituida por 97 familias, de los cuales participaron voluntariamente 89 personas, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 2 a 80 años, durante los meses de agosto a octubre de 2023. Se realizó la valoración

antropométrica, hematológica y coproparasitológica, y fueron excluidos del estudio todas aquellas personas que estuvieron recibiendo tratamiento antiparasitario días previos al muestreo, con diagnóstico previo de anemia, neoplasias, alergia, asma, enfermedades virales, bacterianas o inflamatorias que pudieran afectar los parámetros hematológicos y enfermedades crónicas que pudieran afectar el estado nutricional, además de muestras insuficientes o contaminadas con orina (Barón *et al.*, 2007; Sánchez *et al.*, 2012).

Recolección de datos

Con la finalidad de sensibilizar a la población, se realizaron varias visitas a la comunidad para informar sobre el estudio a los líderes comunales. Luego, se dictaron sesiones educativas en el módulo de salud ubicado en la comunidad, las cuales iban dirigidas a padres y/o representantes con la finalidad de informarles sobre los objetivos del trabajo de investigación y motivarlos a la participación, siguiendo el criterio de ética establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en humanos y la declaración del Helsinki. Una vez obtenido el consentimiento por escrito de participación en el estudio (Anexo 1) a cada individuo se le realizó una ficha de recolección de datos. En caso de los niños menores de edad, sus representantes aprobaron su participación a través de este documento. Además, se solicitó la información necesaria para llenar la encuesta clínica-epidemiológica en donde estuvieron contenidos aspectos clínicos, epidemiológicos y sanitarios ambientales que permitieron orientar acerca del riesgo de adquirir cualquier tipo de parasitosis (Anexo 2), (Azócar y El Hadwe, 2010).

Parámetros antropométricos

Se determinaron los índices antropométricos: peso, talla y edad, a cada uno de los individuos con la ayuda de un personal médico calificado presente en el módulo de salud. El peso se determinó mediante la báscula médica mecánica de Rice Lake la cual ostenta barras de lectura pintadas para pesaje de hasta 180 kg, y la talla se obtuvo por medio de una barra vertical integrada dentro de la columna de la báscula, la cual tiene

medidas que van desde 60 cm a 210 cm con divisiones de estatura de 0-5 cm. Las básculas con contrapeso actúan por medio de un mecanismo de palancas. Ese mecanismo de palancas transforma la fuerza correspondiente al peso del objeto a medir en un momento de fuerzas, que se equilibra mediante el desplazamiento de un pión a lo largo de una barra graduada, donde se lee el peso de la masa. Medical Scales - Mechanical Physician Scale, PN 106425.

Determinación del índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quelet es una herramienta muy usada para la evaluación del estado nutricional y la salud del individuo (UNICEF, 2012). Este parámetro permitió determinar si el peso de los individuos estaba acorde con la talla y se calculó a través de la siguiente fórmula matemática:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$$

Luego de realizar las mediciones, se agruparon los datos edad, talla, peso y sexo, para clasificar el estado nutricional con base a los indicadores Peso-Talla (PT) y Talla-Edad (TE) en niños menores a 5 años. De 6 a 18 años el Índice de Masa Corporal (IMC) y la talla para la edad (T/E) y, para mayores de 19 años el Índice de Masa Corporal (IMC), usando como referencia las tablas de la OMS, adoptados por el Instituto Nacional de Nutrición (De Onis *et al.*, 2007), (Anexo 3).

Recolección de muestras de Heces

Cada una de las muestras fue recogida por deposición espontánea en envases plásticos, estériles. Las muestras recolectadas fueron trasladadas al laboratorio de alta tecnología del Hospital Dr. Julio Rodríguez y fueron analizadas el mismo día para garantizar la viabilidad de las tasas enteroparasitarias (Ash y Orihel, 2010; Sánchez *et al.*, 2012).

Diagnóstico parasitológico

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

Técnicas

Método de sedimentación espontánea en tubo

Se tomó una porción de materia fecal (2 gr) de aquellas muestras en donde no fueron identificadas estructuras parasitarias en el examen directo y se homogeneizaron con 10 mL de SSF al 0,85%, posteriormente, la mezcla se filtró a través de gasa y se vertió en un tubo plástico de 15,00 ml de capacidad, se completó el volumen final del tubo con SSF al 0,85% y se tapó de forma hermética. Posteriormente, se agitó el tubo, vigorosamente, por un lapso de 30 segundos y se dejó reposar por 45 minutos. Finalmente, se eliminó el sobrenadante con ayuda de una pipeta y luego, se estudió el sedimento hasta agotarlo, tomando del fondo del tubo de 3 a 4 gotas del mismo, las cuales se colocaron en láminas portaobjetos diferentes, y cubiertas con cubreobjetos, estas fueron observadas al microscopio con objetivo de 40X hasta agotar el sedimento (Pajuelo *et al.*, 2006).

Método de Willis-Malloy

Se tomó una porción de materia fecal (2 gr) de aquellas muestras en donde no fueron identificadas estructuras parasitarias en el examen directo y se homogeneizaron en 10,00 ml de solución saturada de cloruro de sodio (NaCl), en un tubo de vidrio de 15,00 ml de capacidad. Luego, se completó el volumen final del tubo con solución saturada de NaCl, hasta formar un menisco, posteriormente, se colocó una lámina cubreobjetos sobre el

menisco, evitando la formación de burbujas, durante 15 minutos; transcurrido el tiempo, se colocó la laminilla sobre una lámina portaobjetos y se realizó la observación microscópica con los objetivos de 10X y 40X (Botero y Restrepo, 2012).

Método de Graham

Previo a la aplicación de la técnica, es importante mencionar que, de los 89 participantes de este estudio, 12 niños de ellos, los representantes aceptaron realizar el método de Graham, el cual consistió en tomar una muestra de la región perianal y anal con ayuda de una cinta adhesiva transparente para poder observar los huevos del parásito (*Enterobius vermicularis*) y, de esta manera, hacer el diagnóstico. Para ello, se cortaron trozos de cinta adhesiva transparente de aproximadamente 12,00 cm de largo y 1,00 cm de ancho, para que pudiera pegarse a la lámina portaobjetos, dejando que sobresalieran ambos extremos de la cinta; los cuales se doblaron sobre sí mismo para emplear como superficie de agarre. Al estar frente al niño, el representante, con cuidado despegó la cinta de la lámina portaobjeto completamente quedando la parte engomada hacia afuera para luego presionar suavemente con la parte adherente de la cinta adhesiva y tocar la región perianal y anal. Finalmente se adhirió nuevamente la cinta adhesiva a la lámina portaobjetos y se examinó la preparación al microscopio óptico en objetivos de 10X y 40X (Botero y Restrepo, 1998; Sánchez y Guerrero, 2016).

Coloración

Método de coloración de Kinyoun

Se realizaron extendidos de heces frescas para la aplicación de coloración de Kinyoun. Para ello, se realizó un extendido de la materia fecal sobre una lámina portaobjetos limpio y desgrasado con la ayuda de un aplicador de madera, luego, se fijó con metanol por un tiempo de 3 minutos. Se colorearon con carbol-fucsina concentradas durante 20 minutos en frío, se lavó suavemente con agua destilada, evitando arrastrar el extendido. La decoloración se llevó a cabo con ácido sulfúrico (H_2SO_4) al 10,00% por 20 segundos, se lavaron nuevamente con agua destilada para agregarle el colorante de contraste (azul de metileno al 1,00%) por 30 segundos y finalmente, se lavaron con agua destilada y

dejaron secar a temperatura ambiente para luego observar la preparación al microscopio con objetivo de 40X y 100X. Las estructuras con características similares a los ooquistes de coccidios se midieron con el micrómetro ocular (Botero y Restrepo, 2003a; Canese y Canese, 2012).

Recolección de muestras de Sangre

Para recolectar la muestra sanguínea, a cada uno de los participantes en estudio, se le practicó una extracción de sangre (3,00 ml) por el método de venopunción a nivel del pliegue del codo, previa antisepsia de la zona. Para ello, se utilizaron jeringas descartables de 3,00 ml, y como anticoagulante una gota de sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 10,00% que sirvió para prevenir la coagulación y poder preservar mejor los elementos formes de la sangre. Con esta muestra de sangre se determinaron: concentración de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), conteo de glóbulos rojos, conteo de glóbulos blancos, conteo de plaquetas y recuento diferencial (Rodak, 2002).

Determinación de la concentración de hemoglobina, hematocrito, plaquetas, conteo de eritrocitos y conteo de leucocitos

La determinación de hemoglobina (HB), hematocrito (HTO), eritrocitos (ERI), leucocitos (LEU) y plaquetas (PLT), se realizó de manera automatizada, utilizando un analizador hematológico electrónico marca ABX micros 60 (controlado por microprocesador). Los dos métodos de medición independientes son, el principio Coulter o de impedancia eléctrica, para cuantificar GR, que consiste en que las células sanguíneas son utilizadas para interrumpir una corriente que pasa entre dos electrodos, la señal producida es detectada y analizada.

El otro fundamento es, el laurilsulfato sódico (SLS) sin cianuro. Este reactivo hemoliza los eritrocitos y los leucocitos de la muestra. La reacción química comienza alterando la globina y, a continuación, oxidando el grupo hemo. Ahora los grupos hidrófilos del SLS pueden fijarse al grupo hemo y formar un complejo estable cromado (SLS-HGB), que se

analiza con un método fotométrico. Un LED emite luz monocromática que, al pasar por la mezcla, los complejos SLS-HGB absorben la luz. La emisión se mide con un fotosensor, y es inversamente proporcional a la concentración de hemoglobina de la muestra.

El nivel de Hto, en el ABX Micros 60, son reportados automáticamente al determinar el tamaño promedio de los GR y contarlos, para obtener el porcentaje de la masa globular en la muestra. Durante el proceso, el equipo aspiró, mezcló y diluyó 10,00 µl de la muestra antes de la lectura de cada parámetro. La calibración se realizó con una muestra de sangre reciente de valores conocidos, siendo posible calibrar los parámetros GR, Hb y Hto. Finalmente, estos resultados fueron impresos a través del equipo correspondiente (Hernández, 2012). Valores de referencia (anexo 4).

Recuento diferencial de células sanguíneas

Se colocó una gota de sangre en un lado de la lámina portaobjetos, seguidamente se ubicó un portaobjetos sobre la gota de sangre y se deslizó en la superficie del portaobjeto hasta obtener una fina capa de sangre (frotis), el cual se dejó secar durante un par de minutos con movimientos en forma de abanico, luego se le aplicó el metanol (que actuó como fijador) sobre la muestra, se dejó reposar durante 1 minuto, posteriormente se cubrió con el colorante Giemsa (para distinguir los componente celulares) y se dejó actuar durante 3 minutos, inmediatamente se lavó la preparación con agua destilada dejándola secar para observarla al microscopio en objetivo de 40X, realizándose el conteo en base a 100 células, para posteriormente obtener el valor absoluto de cada tipo celular basándose en la totalidad de leucocitos presentes en cada muestra (Carr y Rodak, 2010; Morales, 2014). Valores de referencia (anexo 5).

Análisis de datos

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

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

Dónde:

P: prevalencia

Ct: número de personas parasitadas existentes en un momento determinado.

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

Como medida de asociación para los resultados de los análisis coparasitológicos con las clínicas, epidemiológicas, hábitos de higiene y antropométricas fue utilizada la prueba de Chi-cuadrado (χ^2). Para evaluar posibles diferencias en las variables hematológicas entre los grupos estudiados, se aplicó la prueba de ANOVA, ambas pruebas con un nivel de confiabilidad para ambos métodos del 95,00% considerando $p < 0,05$ como significativo empleándose el programa estadístico Statgraphics 5.1 (Wayne, 2002; Stanton, 2006).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron durante los meses de agosto, septiembre y octubre de 2023, un total de 89 muestras fecales y sanguíneas de adultos (n=59/66,29%) y niños (n=30/33,71%) residenciados en La Llanada, “Base de Misiones Luis Mariano Rivera”, sector Villa Esfuerzo de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 51,69%, tal y como se muestra en la figura 2.

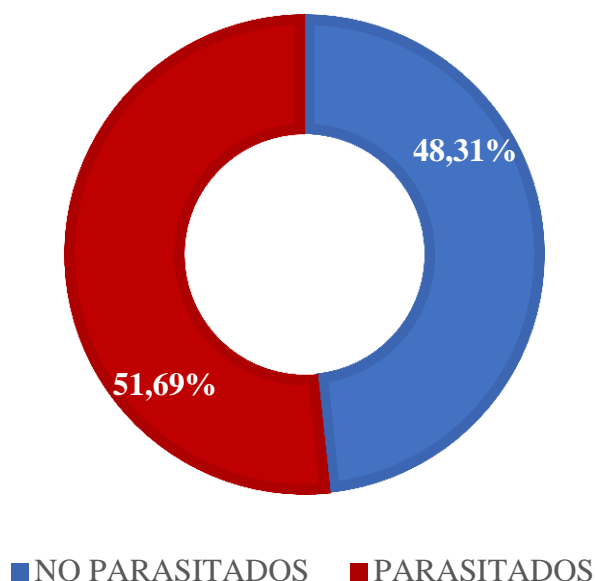


Figura 2. Prevalencia de parasitosis intestinal en individuos residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Se pudo evidenciar en el presente trabajo de investigación, que más de la mitad de los individuos evaluados (51,69%), se encuentran sujetos a procesos continuos de infestación por parásitos intestinales. En el estado Sucre, específicamente en la comunidad de La Llanada, González y García (2021), en un estudio realizado en niños y personal que labora en hogares de cuidado diario, reportaron una prevalencia de 57,10%, similar a la obtenida en el presente trabajo de investigación. Sin embargo, Faría *et al.* (2021) en un estudio realizado en individuos con edades comprendidas entre 7 meses y 85 años, la comunidad pesquera “Bella Vista” del municipio Mariño del estado Nueva Esparta reportaron una prevalencia de parasitosis intestinal superior, de 85,60%.

La comunidad evaluada, es una zona de difícil acceso y marcada pobreza extrema. A pesar de contar con servicio de agua por tuberías improvisadas, debido a las constantes fallas en el servicio observadas en toda la ciudad de Cumaná, sus habitantes deben recurrir para el consumo diario y aseo personal a la recolección del vital líquido, en recipientes no apropiados, sin tapa, sin tratamiento adecuado, tanto para consumo, como para lavado de alimentos y aseo personal. Aunado a eso, no cuentan con servicio de aseo urbano, por lo que no existe 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. Las viviendas son precarias y existe hacinamiento, estos factores de contaminación del entorno, junto con los deficientes hábitos higiénicos favorecen las infestaciones parasitarias.

En Latinoamérica se estima que la prevalencia general del parasitismo puede variar de un país, estado o región a otra debido a factores como: método diagnóstico utilizado, diferencias existentes en las poblaciones estudiadas y número de muestras, pudiendo llegar hasta 90,00%, cifra que se encuentra asociada, principalmente, a deficientes hábitos de higiene y saneamiento ambiental (Pascual *et al.*, 2010; Lucero *et al.*, 2015; Cardozo y Samudio, 2017).

Al realizar la distribución de la totalidad de individuos, según el sexo, se puede observar un mayor porcentaje de parasitosis en el sexo femenino (65,22%), sin embargo, al aplicar la prueba estadística Chi cuadrado, se muestra que las parasitosis intestinales no están asociadas al sexo ($p > 0,05$), ambos grupos pueden ser afectados por igual (tabla 1).

Tabla 1. Asociación entre las parasitosis intestinales y el sexo, en individuos residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Sexo	Parasitados		No parasitados		Total		χ^2	p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Femenino	30	65,22	32	74,42	62	69,66		
Masculino	16	34,78	11	25,58	27	30,34		
Total	46	100	43	100	89	100	0,89	0,3454ns

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

El sexo femenino fue el más afectado debido a que fueron las mujeres las que mayormente asistieron a la toma de muestras. Resultados concordantes con estudios realizados por Devera *et al.* (2014) y González *et al.* (2014) quienes establecen que no hay alguna conducta o comportamiento relacionado con el sexo que lo predisponga a una determinada parasitosis intestinal, ambos tienen la misma probabilidad estadística de contagiarse ya sea por la insalubridad del medio ambiente, las deficiencias socioeconómicas, el desconocimiento de normas higiénicas o por patrones ocupacionales y de comportamiento.

En la tabla 2, se observa la distribución de individuos parasitados y no parasitados de acuerdo al grupo de edad. Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado, no se encontró asociación entre la edad y la parasitosis intestinal ($P > 0,05$), lo que demuestra, que son parámetros independientes y todos los individuos pueden verse afectados por estas infestaciones en cualquier etapa de su vida.

Tabla 2: Asociación entre las parasitosis intestinales de acuerdo al grupo etario, en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Grupo	Parasitados		No parasitados		Total		χ^2	p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Primera infancia (1-5 años)	6	13,04	2	4,65	8	8,99		
Infancia (6-11 años)	6	13,04	7	16,28	13	14,61		
Adolescencia (12-17 años)	5	10,87	5	11,63	10	11,24		
Juventud (18-26 años)	4	8,70	4	9,30	8	8,99		
Adulthood (27-59 años)	18	39,13	14	32,56	32	35,96		
Adulto mayor (>60 años)	7	15,22	11	25,58	18	20,22		
Total	46	100	43	100	89	100	3,37	0,6434ns

Nº: Número. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$. “Con la corrección de Yate’s”.

El mayor porcentaje de afectados fueron los adultos de 27 a 59 años (39,13%) y mayores a 60 años (15,22%), contrario a lo reportado por Devera *et al.* (2014) donde todos aquellos individuos menores de 20 años fueron los más afectados. Sin embargo, Farías *et al.* (2021) en el estado Nueva Esparta obtuvo una prevalencia de parasitosis en adultos de 84,30%, superior a la reportada en el presente trabajo de investigación. Se pudo observar durante la realización de la presente investigación, que los integrantes de estos grupos etáreos mayormente afectados, realizan actividades en cuadrillas de limpieza en la zona, dicha labor involucra barrer, recolección de desechos, desmalezamiento, retirada de escombros, entre otras actividades, muchas veces sin la debida protección ni higiene de las manos posterior a la jornada laboral, factor que los hace susceptibles a las parasitosis intestinales y a su vez pueden ser fuentes de transmisión para otras personas de su entorno familiar.

A pesar de que los grupos de primera infancia (1-5 años) e infancia (6-11 años) reciben desparasitaciones periódicas en los Simoncitos y colegios, se observó una prevalencia de parasitosis intestinales de 13,04% en ambos grupos, inferior a la reportada en la ciudad de Cumaná, por Palma y Díaz (2024) en un estudio realizado en la comunidad “La Granja de Cantarrana, en niños de 1 hasta los 12 años en donde se observan cifras de prevalencia de parasitosis de 70,00%. Devera *et al.* (2020) establecen que las enteroparasitosis se presentan a cualquier edad, pero los niños son la población más susceptible.

A nivel mundial, nacional y local, la mayoría de los estudios sobre parasitosis intestinales y sus repercusiones clínicas están enfocados en la población infantil, dedicando poca atención al estudio de estas infestaciones en los adultos, quienes a pesar de que con la edad desarrollan los componentes del sistema inmune y deberían tener mejores hábitos higiénicos, también están en riesgo (Carvajal *et al.*, 2019). Las parasitosis intestinales también generan un impacto negativo en la salud de la población adulta activa y se consideran como un riesgo biológico en el ámbito laboral, debido a su

etiopatogenia que se relaciona con factores socio ambientales a los que están expuestos durante sus actividades cotidianas, por ende es fundamental dar a conocer la importancia de tomar medidas preventivas para disminuir la prevalencia de las parasitosis intestinales (Martínez *et al.*, 2018; Domínguez *et al.*, 2023).

En la tabla 3 se evidencia que, en el grupo de los cromistas, *Blastocystis* spp. fue la especie más prevalente con (41,57%), seguido por *Endolimax nana* (13,48%) y *Entamoeba coli* (12,36%). Con respecto a los helmintos, sólo se identificó *Ascaris lumbricoides* (2,25%).

Tabla 3. Prevalencia de taxas parasitarias en las heces de individuos residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parásito	Nº	%
Cromistas		
<i>Blastocystis</i> spp.*	37	41,57
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	3,37
Protozoarios		
<i>Endolimax nana</i>	12	13,48
<i>Entamoeba coli</i>	11	12,36
<i>Giardia duodenalis</i> *	5	5,62
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	3	3,37
Complejo <i>Entamoeba</i> spp.*	2	2,25
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i> *	2	2,25

Nº: número, %: porcentaje *: especies patógenas

En este estudio el cromista *Blastocystis* spp. fue el parásito más prevalente con 41,57%, dicho resultado coincide con la mayoría de los estudios realizado los últimos 20 años en el país, que revela que se trata de un patógeno emergente de elevada prevalencia. En estudios llevados a cabo en el estado Sucre en la población infantil, se manejan cifras que oscilan entre 32,00% a 50,00% (Figuroa y Cedeño, 2020; Muñoz *et al.*, 2021; Morán, 2023). Sin embargo, en estudios realizados en niños y adultos, se muestran cifras más elevadas, en comparación a las obtenidas en el presente trabajo de investigación, tal es el caso de Devera *et al.* (2021) quienes reportan al cromista como el enteroparásito

más común (70,00%) y Farías *et al.* (2021) en el estado Nueva Esparta que obtuvieron un 88,20% de prevalencia.

Este parásito es conocido como agente causal de mayor importancia de enfermedad intestinal humana (Devera *et al.*, 2020), el cual presenta seis morfotipos: cuerpo central, granular, ameboide, globuloso, en división y de resistencia. Fue considerado comensal durante mucho tiempo, pero actualmente existen evidencias que corroboran su patogenicidad, está presente en materia fecal de humanos y animales (Londoño *et al.*, 2014; Amaya *et al.*, 2015; Rodríguez *et al.*, 2016). La transmisión ocurre vía fecal-oral al igual que los protozoarios intestinales, de persona a persona, a través del ambiente, el agua y alimentos contaminados e incluso por medio de vectores mecánicos como cucarachas y moscas. Se ha identificado un alto riesgo de infección en individuos que mantienen un estrecho contacto con animales, lo cual incrementa el riesgo de exposición al parásito, aspecto que refuerza su potencial zoonótico (Salinas & Vildozola, 2007).

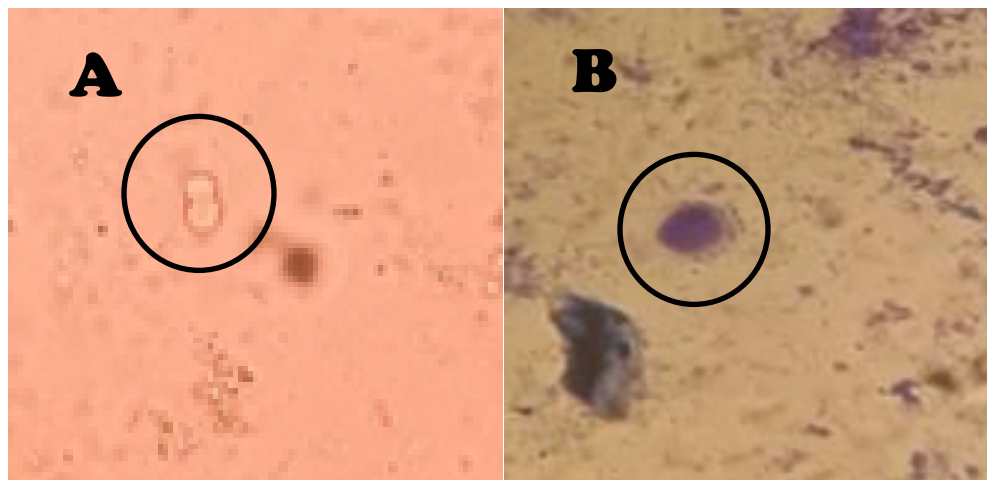


Figura 3. Microfotografía de las formas de división de *Blastocystis* spp., observadas a 40X con solución salina fisiológica al 0,85% (círculo A), y formas de cuerpo central (círculo B) observadas a 100X con Giemsa.

Cryptosporidium spp., agente causal de la criptosporidiosis, fue reportado en esta investigación con 3,37% de prevalencia, resultado superior a lo reportado por Devera *et al.* (2014) en la comunidad rural “La Canoa” del estado Anzoátegui con 1,30%. Este

cromista, es de importancia clínica en individuos inmunocomprometidos con afecciones como SIDA, desnutrición, leucemias, entre otros. También afecta a personas aparentemente sanas o sin ningún tipo de inmunosupresión, como el caso de los individuos participantes del presente trabajo de investigación, en este caso la criptosporidiosis puede caracterizarse por diarrea acuosa, aguda y autolimitada. Dentro de los principales focos de infección asociados a este parásito y que ponen en riesgo la vida de pacientes inmunocomprometidos, así como la salud de aquellos inmunocompetetes, se encuentra el contacto de estos con las heces de animales infectados, agua y alimentos contaminados (Hernández *et al.*, 2018).

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

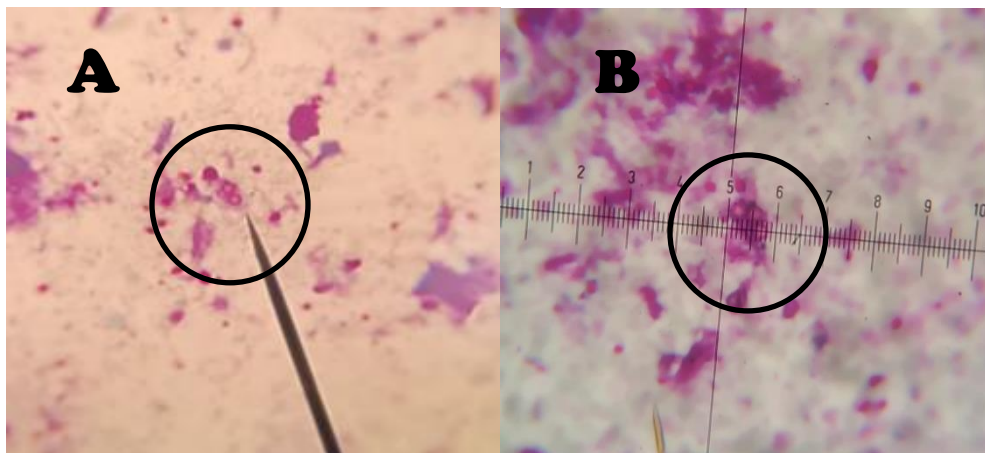


Figura 4. Morfología (A) y morfometría (B) de *Cryptosporidium* spp., observado a 100X con Kinyoun.

Por otra parte, el protozooario comensal *Endolimax nana* ocupó el segundo lugar de prevalencia 13,48%, seguido de *Entamoeba coli* 12,36%. Farías *et al.* (2021) obtuvieron una prevalencia de *Entamoeba coli* de 43,10% y *Endolimax nana* de 17,60%. En el estado Sucre González y García (2021) en adultos observaron un mayor predominio de

Entamoeba coli (40,00%) y *Endolimax nana* (20,00%), mientras que en los niños se observó una prevalencia de *Endolimax nana* de 15,30% y de *Entamoeba coli* de 6,80%. Diferentes autores coinciden en que, aunque estas especies comensales carecen de importancia clínica, tienen gran significado epidemiológico, pues su presencia indica contaminación fecal del agua y/o alimentos, situación que constituye un riesgo potencial, ya que implica la elevada posibilidad de que se establezcan otras especies parasitarias de importancia patógena (Traviezo *et al.*, 2012; Nastasi, 2015, Devera *et al.*, 2016).

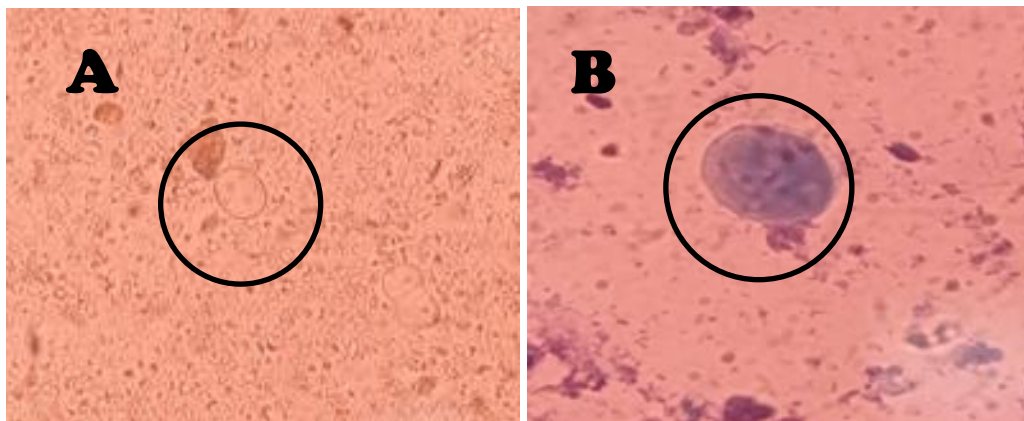


Figura 5. Microfotografía de las formas de resistencia de *Entamoeba coli*, observadas a 40X con solución salina fisiológica al 0,85% (círculo A). Observadas a 100X con Giemsa (círculo B).

Seguidamente, otros de los parásitos encontrados en la presente investigación que forman parte de los protozoarios pero que clasifican como especies patógenas se tiene a *Giardia duodenalis* (5,62%), Farías *et al.* (2021) obtuvieron una cifra más elevada (37,30%). Este protozoario se aloja en el intestino delgado causando cuadros gastrointestinales agudos y crónicos de intensidad variable, con la posible producción de un síndrome de malabsorción que puede afectar el desarrollo físico e intelectual de quienes lo padecen (Barash *et al.*, 2017). Así mismo, el Complejo *Entamoeba* spp. (2,25%), con una prevalencia similar a la encontrada por Devera *et al.* (2012) en habitantes del barrio La Macarena en el estado Bolívar 2,90% cuyas características de saneamiento ambiental, características de las viviendas son similares a las de la comunidad estudiada, este patógeno es el causante de la amebiasis y una vez que se instala en el intestino grueso tiene la capacidad de invadir la mucosa intestinal llegando

a causar destrucción tisular, con menor frecuencia, el parásito también puede invadir el hígado, los pulmones, el cerebro y la piel (Olivos *et al.*, 2011).

Finalmente, en cuanto a los helmintos, solo fue identificado *Ascaris lumbricoides* 2,25%, similar a la reportada por Devera *et al.* (2018) en el estado Bolívar con prevalencia de 1,60%, caso contrario a la prevalencia reportada por Brito *et al.* (2017) en el estado Monagas de 72,90%. Farías *et al.* (2021) en una población pesquera del estado Nueva Esparta, encontró una cifra más elevada de 45,10%. Otros autores asocian la presencia de helmintos a los factores ambientales, ya que las condiciones del suelo combinadas con las temperaturas adecuadas proveen un ambiente propicio para el desarrollo y la supervivencia de estructuras infectantes de helmintos, esto indica una fuente de contaminación del mismo (Guerrero *et al.*, 2017).

Adicional a esto, de los 89 participantes de este estudio, solo 12 de ellos aceptaron realizarse el método de Graham lo que permitiría la búsqueda de huevos de *Enterobius vermicularis*, sin embargo, al momento de realizar la observación de las láminas, estas resultaron negativas. Por ende, no se reportó prevalencia para este parásito.

Al evaluar las manifestaciones clínicas en los individuos parasitados, se demostró que, de un total de 46 individuos con parasitosis intestinal, el 34,78% (n=16) presentaron sintomatología clínica, mientras que el 65,22% (n=30) eran asintomáticos. Al aplicar la prueba estadística Chi cuadrado se demostró que las parasitosis intestinales no están asociadas a sintomatología (tabla 4).

Tabla 4. Individuos parasitados de acuerdo a la presencia o ausencia de sintomatología. Residenciados en La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Sintomatología	Parasitados		No parasitados		Total		χ^2	p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Sintomáticos	16	34,78	19	44,19	35	39,33		
Asintomáticos	30	65,22	24	55,81	54	60,67		
Total	46	100	43	100	89	100	0,48	0,4899ns

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

Los parásitos intestinales se encuentran en constante lucha dentro del hospedador, ya que compiten por los nutrientes que consumen a diario, lo cual puede afectar su capacidad física y mental, estas infestaciones pueden presentarse sin manifestaciones clínicas. Llama considerablemente la atención que el 65,22% de los individuos evaluados no presentaron síntomas, algunos estudios sugieren que la presencia de síntomas puede deberse a ciertas variables como: carga parasitaria, ciclo evolutivo, actividad y toxicidad del microorganismo, ubicación en el hospedador y de la respuesta inmune de éste, puede manifestarse la enfermedad con sus signos y síntomas, que pueden ser leves, con cuadro característico o severos; favoreciéndose con esto la perpetuación de los ciclos biológicos y el mantenimiento de las parasitosis (Solano *et al.*, 2008; Botero y Restrepo, 2012; Glenn *et al.*, 2017; Pastille *et al.*, 2017).

Al evaluar las manifestaciones clínicas presentadas por los individuos monoparasitados por los cromistas (figura 6), en lo que respecta a la monoinfestación por *Blastocystis* spp. los síntomas más comunes fueron: dolor abdominal (18,52%), diarrea y cefalea con 14,81% cada uno, además de flatulencias, fiebre, prurito anal y vómitos con 11,11% cada uno y 7,41% presentó distensión abdominal. En lo que respecta a *Cryptosporidium*

spp. solo se observaron síntomas como fiebre y cefalea con 50,00% cada uno.

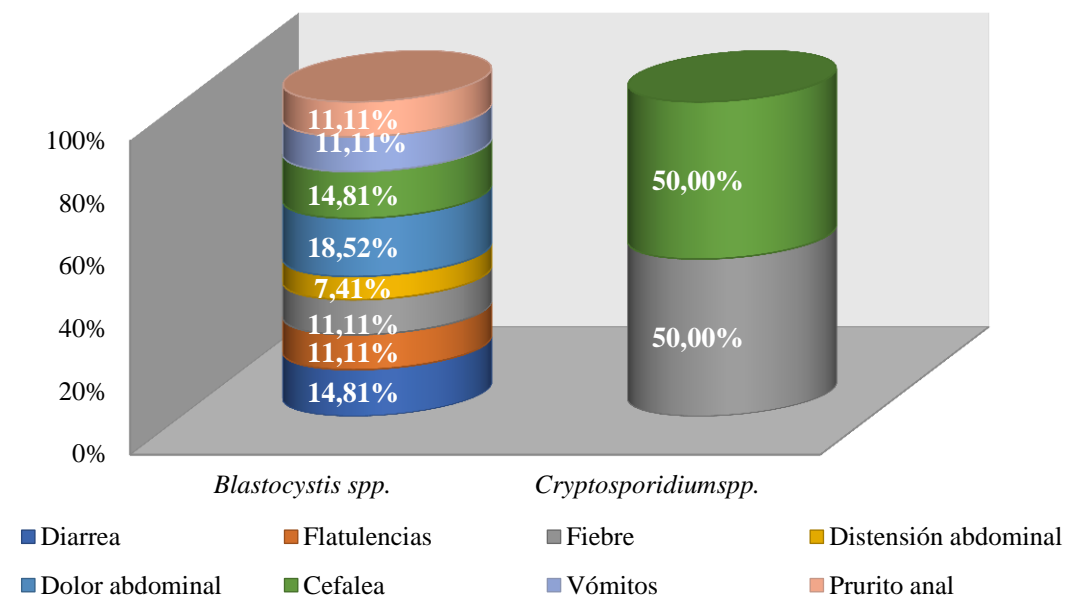


Figura 6: Manifestaciones clínicas de los individuos monoparasitados por cromistas de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Blastocystis spp. es uno de los cromistas más distribuido en el mundo, se ha descrito que la sintomatología en aquellos que cursan con blastocistosis no se relaciona con el número de parásitos presentes, sino con los diferentes estadios morfológicos del cromista (Salinas y Vildozola 2007; Kozubsky y Archelli, 2010). Los estudios moleculares confirman que esta especie parásita presenta al menos 17 subtipos (ST), 9 de los cuales (ST1 a ST9) colonizan al humano, otros mamíferos y aves, mientras que 8 (ST10 a ST17) han sido hallados sólo en especies hospedadoras animales. Los subtipos que se detectan con mayor frecuencia en el ser humano son los ST1 a ST4, siendo el ST3 es el más prevalente (Falcone *et al.*, 2023).

Así mismo, Martínez *et al.* (2018) señalan que *Blastocystis* spp. estimula la respuesta inflamatoria con incremento en la secreción de interleucina 8 (IL-8), interferón gamma (INF- γ), interleucina 12 (IL12) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) que conlleva a la pérdida de su función de barrera y, vinculado con ello, a cambios en la permeabilidad,

que se han asociado a tres eventos clínicos: fenómenos alérgicos, fundamentalmente urticarianos, diarreas y dolor abdominal que caracteriza al síndrome de colon irritable.

Por consiguiente, este parásito ha sido encontrado en individuos asintomáticos y sintomáticos, estos últimos han presentado diversos síntomas como flatulencias, vómito, dolor abdominal, diarrea aguda, distensión abdominal, entre otros. En este estudio, aquellos que resultaron parasitados por *Blastocystis* spp. se encontró en mayor porcentaje dolor abdominal (18,52%), diarrea y cefalea con 14,81% cada uno.

En la presente investigación, sólo hubo dentro de las manifestaciones clínicas causadas por *Cryptosporidium* spp., agente causal de la criptosporidiosis, fiebre y cefalea. Pape *et al.* (2004) establecen que el cromista *Cryptosporidium* spp. es uno de los principales causantes de diarrea debilitante e incontrolable y malabsorción severa en hospedadores inmunocomprometidos en países en desarrollo, sin embargo, la infestación es autolimitada en inmunocompetentes. Así mismo, Kotloff *et al.* (2013) expresan que los pacientes con inmunodeficiencia grave pueden sufrir una criptosporidiosis crónica, grave e intratable con una mortalidad significativa, en los niños pequeños malnutridos la infección causa una morbilidad, trayendo consigo consecuencias a largo plazo que incluyen retraso del conocimiento, defectos cognitivos y una mortalidad considerable.

Al realizar una caracterización de la sintomatología por tipo parasitario, se observó que en el grupo evaluado con monoparasitosis por las cinco taxas de protozoarios identificadas, las manifestaciones clínicas más comunes en la infestación por *Entamoeba coli* fueron: diarrea (25,00%), cefalea (18,75%), distensión abdominal, fiebre, dolor abdominal y vómitos con 12,50% cada uno. Por su parte los pacientes con infestación por *Endolimax nana* presentaron en mayor proporción cefalea (50,00%), vómitos (20,00%), seguido de diarrea, flatulencia, dolor y distensión abdominal con 13,33% cada uno. En la infestación por *Giardia duodenalis* los síntomas más comunes fueron diarrea (30,00%), flatulencias, dolor abdominal y prurito con 20,00% cada uno. En el caso de *Iodamoeba buetschlii* se presentó cefaleas (33,33%) y vómitos (66,67%). Por último, en

aquellos casos en los que se presentó el Complejo *Entamoeba* spp., solo se observaron dolor abdominal, diarrea y flatulencias con 33,33% (Figura 7).

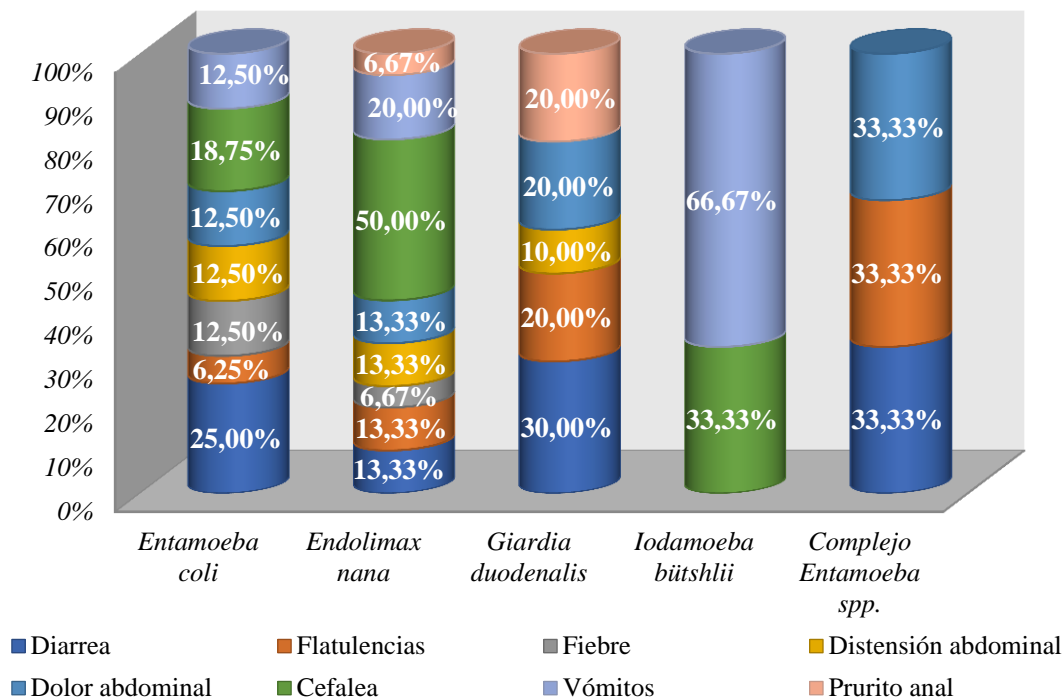


Figura 7: Manifestaciones clínicas de los individuos monoparasitados por protozoarios de La Llanada, comunidad “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

En algunos parásitos intestinales el potencial patogénico está bien establecido, mientras que no es así en otros. *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba bütschlii*, aunque carecen de importancia clínica, su interés radica en la epidemiología, ya que es indicativo de contaminación fecal de agua y alimentos; siendo estos mismos vehículos de transmisión de cromistas y otros protozoarios potencialmente patógenos (Nastasi, 2015). Su presencia en el hospedador puede alertar sobre fuentes de infestación por parásitos potencialmente patógeno que comparten la misma vía de transmisión, a su vez pueden modular la respuesta inmune y facilitar así infecciones secundarias e incluso diferentes grados de poliparasitismo, es por esto, que los síntomas presentados por los pacientes pudiera deberse a otras razones, como un proceso bacteriano, como el aumento de la microbiota intestinal o algunas afecciones de tipo viral causadas por rotavirus o adenovirus, aspectos que no fueron evaluados en esta investigación, es común encontrar

estudios sobre asociaciones entre la diarrea y las infestaciones por dichos comensales; esta asociación puede explicarse en parte porque son indicadores de contaminación fecal, que a menudo puede implicar la coinfección por otros organismos capaces de causar trastornos gastrointestinales (Zonta y Navone, 2023).

El curso clínico de la infestación con parásitos puede variar ampliamente desde asintomático hasta complicaciones secundarias graves, dependiendo del número, tipo e intensidad de las infestaciones, así como del estado inmunitario de la persona infestada, en aquellos con infección por *Giardia duodenalis* presentan síntomas como diarrea de comienzo súbito en la forma aguda, con distensión abdominal y esteatorrea, pérdida de peso y fiebre en un pequeño porcentaje de los casos, en la forma crónica, lesión vellositaria, malabsorción, intolerancia a la lactosa y sobredesarrollo bacteriano, raramente se propaga a otros órganos digestivos. En cuanto al *Complejo Entamoeba* spp., las manifestaciones clínicas están en relación con el grado de la extensión de la invasión local del epitelio intestinal y con la diseminación a otras localizaciones, hasta un 90,00% de los pacientes infestados pueden ser asintomáticos. El comienzo es en general subagudo entre 1-3 semanas, forma aguda con deposiciones con moco y sangre, tenesmo y dolor abdominal, es infrecuente la fiebre, la forma crónica se muestra con deposiciones diarreicas con moco que se alternan con estreñimiento, distensión abdominal y meteorismo. En mayores complicaciones, puede producirse colitis fulminante con perforación intestinal y peritonitis (López y Pérez 2011).

En la tabla 5, se muestra la distribución porcentual del IMC de acuerdo a la edad y sexo (n=31). En lo que concierne al déficit, nótese que en el grupo de 6 a 11 años predominó en el sexo femenino (71,43%) y en el grupo de 12 a 17 años en el sexo masculino (33,33%).

Tabla 5. Distribución porcentual del IMC de acuerdo a la edad y sexo. La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

IMC	Infancia (6-11 años)				Adolescencia (12-17 años)			
	F		M		F		M	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	2	28,57	3	50,00	6	85,71	2	66,67
Déficit	5	71,43	3	50,00	1	14,29	1	33,33
Total	7	100	6	100	7	100	3	100

Nº: número de individuos. %: porcentaje. IMC: índice de masa corporal. F: femenino. M: masculino.

En esta investigación, en el grupo de infancia (6-11 años) resultó más afectado el sexo femenino en comparación al grupo de adolescentes (12-17 años) donde predominó el déficit en el sexo masculino. El desarrollo de la infancia entre los 6 y 18 años de edad es clave para consolidar las capacidades físicas e intelectuales, la presencia de malnutrición, en cualquiera de sus formas, por exceso o por defecto, puede significar riesgos considerables para la salud humana (Solano *et al.* 2005).

El déficit de peso en estos niños puede deberse a una disminución severa en la ingesta de alimentos y no únicamente a la presencia de parasitosis intestinal, tal como indica Aguaiza *et al.* (2022), quienes observaron un crecimiento ralentizado en niños menores de 5 años la cual estuvo relacionada a periodos de tiempo prolongados donde los niños no reciben nutrientes de manera adecuada o han sufrido infestaciones recurrentes. A diferencia de los grupos de infancia y adolescencia, edades donde se produce el máximo desarrollo corporal, las carencias nutricionales pueden estar relacionadas principalmente a una disminución del consumo de proteínas de origen animal y un predominio en el consumo de proteínas de origen vegetal (Solano *et al.* 2005).

En la tabla 6, se muestra la asociación entre el IMC y la presencia de parásitos intestinales individuos de 6 a 17 años que participaron en el estudio, nótese que a pesar de que la mayoría de los parasitados presentó déficit, al aplicar el Test exacto de Fisher

se muestra que las parasitosis están asociadas a una disminución de este índice antropométrico.

Tabla 6. Asociación de las parasitosis intestinales con el IMC en individuos de 6- 17 años, de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

IMC	Parasitados		No parasitados		p
	Nº	%	Nº	%	
Normal	4	36,36	10	83,33	
Déficit	7	63,64	2	16,67	
Total	11	100	12	100	0,0361*

Nº: Número. %: porcentaje. p: probabilidad. *:significativo ($p < 0,05$).

El IMC es una herramienta útil para la vigilancia nutricional en niños y adolescentes además de ser muy accesible y sencilla de recolectar y analizar. Se correlaciona con los trastornos metabólicos secundarios a la obesidad y en el ámbito de salud pública es ventajosa porque permite realizar estudios comparativos entre los pesos corporales de individuos de distintas tallas dentro de un mismo país o región (Bauce, 2011).

En el grupo de individuos parasitados, la mayoría (63,64%) presentó bajo peso por lo que los parámetros antropométricos han permitido determinar que los problemas nutricionales en niños y adolescentes no son consecuencia exclusiva de una dieta inadecuada, sino que tienen un origen multifactorial, incluyendo el nivel socioeconómico y las conductas alimentarias de la familia y la sociedad a las que pertenecen; así como de patologías que retrasan su crecimiento y desarrollo durante la niñez, entre las cuales se puede mencionar a las parasitosis intestinales ocasionando desnutrición a distintas escalas, con disminución en la absorción de vitamina A, que a su vez afecta el normal desarrollo de los niños. Esto genera una disminución de la talla, el peso, el desarrollo psicomotor y el coeficiente intelectual de los mismos (Mata *et al.*, 2018; Cuevas *et al.*, 2021).

En los individuos evaluados menores de 17 años de edad se puede señalar que existen causas diferentes a las nutricionales que puedan estar provocando un IMC bajo, tal como

lo es dietas inadecuadas, condiciones socioeconómicas insatisfactorias para el óptimo crecimiento de la población, de igual manera procesos infecciosos que pudiera estar cursando el individuo. Solano, *et al.* (2008) en su estudio en el Estado Carabobo en una población de niños y adolescentes de 2-18 años de edad, encontraron que no existe asociación entre el estado nutricional y la presencia o no de parásitos, a pesar de que se observa una tendencia de riesgo de peso bajo, pudiendo considerarse como un factor contribuyente mas no determinante del riesgo de un IMC bajo.

En la tabla 7, se muestra la distribución antropométrica de acuerdo al IMC, en individuos mayores a 18 años que participaron en el estudio (n=58), nótese que todos los individuos presentaron IMC dentro de la norma. En el grupo de 18-26 años, 27 a 59 años y mayores de 60 años la mayoría eran mujeres (n=47).

Tabla 7. Distribución del IMC en individuos mayores de 18 años, de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Grupo de edad	IMC normal				Total	
	F		M		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Juventud (18-26 años)	6	75,00	2	25,00	8	100
Adulthood (27-59 años)	23	71,88	9	28,12	32	100
Adulto mayor (>60 años)	18	100	0	0,00	18	100

Nº: Número de individuos. IMC: índice de masa corporal. F: femenino. M: masculino. %: porcentaje.

Las medidas antropométricas representan los estándares de crecimiento de una población, reflejando así el estado nutricional de los individuos que la conforman. Los resultados obtenidos demuestran que la población joven, adulta y adulta mayor presentaron peso normal con predominio en el sexo femenino.

Es importante mencionar que, en cuanto al sexo femenino, algunas desempeñan labores de limpieza y otras, en su mayoría, pertenecen al grupo de madres procesadoras en la comunidad, donde están a cargo de la preparación y entrega de alimentos a sus habitantes, aspecto que favorece el estado nutricional en el sexo femenino de esa comunidad, ya que estas se beneficiaban de dicho servicio, puede que estén normales en cuanto al peso, pero se desconoce el tipo de alimentación que reciben, evidenciado a su vez que las parasitosis intestinales no han influido directamente en su índice de masa corporal.

En la tabla 8, se muestra la distribución antropométrica de acuerdo al IMC, en individuos mayores a 18 años que participaron en el estudio de acuerdo a la presencia o ausencia de parasitosis, nótese que todos los individuos presentaron IMC dentro de la norma la mitad presentó algún tipo de parasitosis (50,00%).

Tabla 8. Distribución del IMC en individuos mayores de 18 años, de acuerdo a la presencia o ausencia de parásitos intestinales, de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Grupo de edad	IMC normal	
	Nº	%
Parasitados	29	50,00
No parasitados	29	50,00

Nº: Número de individuos. IMC: índice de masa corporal. %: porcentaje.

En la población adulta evaluada en esta investigación no se observaron individuos con bajo peso o sobrepeso, tanto parasitados como no parasitados presentaron un peso normal acorde a su edad, por lo que se puede decir que el peso no es indicador de presencia o ausencia de parasitosis intestinal en esta investigación, sin embargo, esto puede ser atribuido a las bajas condiciones socioeconómicas y culturales presentes en la comunidad evaluada. Calvo (2009) señala que en las zonas rurales y suburbanas las condiciones socioeconómicas dificultan el equilibrio en la alimentación adecuada en las

familias las cuales ameritan de nutrientes esenciales que aporten proteínas y vitaminas a su alimentación para contribuir al mantenimiento de una vida saludable.

En el presente estudio los porcentajes observados fueron de un (50,00%) para ambos con normopeso. Similar situación se observó en un estudio realizado por (Cordero *et al.*, 2009) al analizar las variables antropométricas en el grupo evaluado de parasitados y no parasitados, en el que no se observaron diferencias estadísticamente significativas. El estado nutricional es un indicador de salud importante que está asociado con el crecimiento y desarrollo de un individuo o población, el nivel de actividad física y la respuesta inmune (Rivas y Torres, 2016).

En la tabla 9, promedio, desviación estándar y rangos por edad y sexo para el recuento de GR, HB y HTO, se pueden observar las variaciones de cada uno, pudiéndose determinar que todos los grupos etarios manejan valores promedios normales de dichos parámetros, salvo ciertas excepciones en las cuales los valores mínimos se encuentran bajo la norma para la edad y sexo.

Se encontraron valores dentro del rango de referencia para las variables antes mencionadas, sin embargo es importante señalar que la disminución de estas variables quizás no se deba exclusivamente a la presencia de enteroparásitos encontrados en las heces de los individuos evaluados, sino que al igual que en el caso de los no parasitados; pudiera relacionarse con los diferentes factores culturales, disponibilidad de alimentos y hábitos alimenticios que conduzcan a la carencia de hierro en la dieta o cualquier otro mecanismo endógeno que implique la disminución de este mineral (Portillo *et al.*, 2009; Maznuzur y Lazarte, 2016). La presencia de parásitos intestinales provoca pérdida de hierro, proteínas y sangre que favorece la aparición de cuadros de anemia, el cromista *Blastocystis* spp. y el Complejo *Entamoeba* spp. también pudieron estar asociados a estos procesos anémicos, sobre todo en los casos de infección mixta con otros enteroparásitos así sean comensales, UNICEF (2016).

Tabla 9. Media, desviación estándar, valores mínimos y máximos de glóbulos rojos hemoglobina y hematocrito, según grupo etario y sexo en niños y adolescentes de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parámetro	Sexo	N	\bar{x}	S	Min	Max	Valor de referencia
GR							
Primera infancia	F	2	4,00	0,00	4,00	4,00	
(1-5 años)	M	6	3,70	0,38	3,22	4,33	3,90-5,10
Infancia	F	8	4,05	0,23	3,77	4,33	
(6-11 años)	M	5	3,99	0,33	3,66	4,55	3,90-5,20
Adolescencia	F	7	4,12	0,44	3,44	4,77	
(12-17 años)	M	3	4,51	0,57	3,88	5,00	3,90-5,20
HB							
Primera infancia	F	2	11,75	0,35	11,50	11,75	
(1-5 años)	M	6	10,83	1,11	9,20	12,40	10,70-14,70
Infancia	F	8	11,76	0,78	10,80	13,00	
(6-11 años)	M	5	11,88	1,04	11,00	13,60	11,80-14,60
Adolescencia	F	7	12,06	1,29	10,30	14,30	
(12-17 años)	M	3	13,40	1,97	11,20	15,00	11,70-16,00
HTO							
Primera infancia	F	2	36,00	0,00	36,00	36,00	
(1-5 años)	M	6	33,33	3,39	29,00	39,00	35,00-42,00
Infancia	F	8	36,50	2,07	34,00	39,00	
(6-11 años)	M	5	36,00	3,00	33,00	41,00	35,00-47,00
Adolescencia	F	7	37,14	3,98	31,00	43,00	
(12-17 años)	M	3	40,67	5,13	35,00	45,00	35,00-48,00

GR: glóbulos rojos, HB: hemoglobina, HTO: hematocrito, F: femenino, M: masculino, \bar{X} : media, n: número S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo.

En la tabla 10, promedio, desviación estándar y rangos por edad y sexo para los índices hematimétricos. Se pueden observar las variaciones de cada uno, pudiéndose determinar que todos los grupos etarios manejan valores promedios normales de dichos parámetros, a excepción de la CHCM, ya que se pueden evidenciar valores mínimos por debajo de la norma en niños y niñas de 1 a 5 años y en el sexo femenino en los rangos de edades de 6 a 11 años y adolescentes.

Tabla 10. Valores mínimos, máximos y promedios de HCM, VCM y CHCM, según grupo etario y sexo en niños y adolescentes de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parámetro	Sexo	N	\bar{x}	S	Min	Max	Valor de referencia
HCM							
Primera infancia	F	2	29,35	0,92	28,70	29,35	25,00-31,00
(1-5 años)	M	6	29,23	0,70	28,50	30,00	
Infancia	F	8	28,99	0,63	28,60	30,00	25,00-33,00
(6-11 años)	M	5	29,68	0,50	28,80	30,00	
Adolescencia	F	7	29,19	0,64	28,60	29,90	25,00-33,00
(12-17 años)	M	3	29,60	0,69	28,80	30,00	
VCM							
Primera infancia	F	2	90,08	0,08	90,00	90,20	75,00-87,00
(1-5 años)	M	6	90,00	0,00	90,00	90,00	
Infancia	F	8	90,05	0,08	90,00	90,20	77,00-91,00
(6-11 años)	M	5	90,12	0,08	90,00	90,20	
Adolescencia	F	7	90,07	0,08	90,00	90,20	77,00-95,00
(12-17 años)	M	3	90,10	0,10	90,00	90,20	
CHCM							
Primera infancia	F	2	32,60	0,99	31,90	32,60	32,00-36,00
(1-5 años)	M	6	32,45	0,79	31,70	33,30	
Infancia	F	8	32,16	0,71	31,70	33,30	32,00-36,00
(6-11 años)	M	5	32,96	0,55	32,00	33,30	
Adolescencia	F	7	32,43	0,69	31,80	33,20	32,00-36,00
(12-17 años)	M	3	32,87	0,75	32,00	33,30	

GR: glóbulos rojos, HB: hemoglobina, HTO: hematocrito, F: femenino, M: masculino, \bar{x} : media, n: número S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo.

El CHCM es un parámetro que representa la concentración media de hemoglobina que contienen los eritrocitos, este parámetro junto al VCM y HCM, constituyen la base para el diagnóstico de anemias y su clasificación. Aunque se encontraron valores mínimos por debajo de la norma para CHCM en niños y niñas de 1-5 años y solo en niñas de 6-11 años y adolescentes, se debe tomar en cuenta que una disminución de este parámetro es

considerado como hipocromía y puede estar ligada a condiciones que llevan a una síntesis insuficiente de la hemoglobina y que a su vez podría estar ligada a alteraciones en la eritropoyesis (Becker, 2001.; Arrijoja, 2024)

La tabla 11 muestra la asociación de las parasitosis intestinales de acuerdo a la presencia o ausencia de anemia en el grupo de niños y adolescentes. Se puede notar que a pesar de que 41,18% de los niños y adolescentes parasitados presentan anemia, este factor no está asociado a las parasitosis intestinales ($p>0,05$).

Tabla 11. Asociación de las parasitosis intestinales de acuerdo a la presencia o ausencia de anemia en niños y adolescentes de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Anemia	Parasitados		No parasitados		Total		p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Si	7	41,18	7	50,00	14	45,16	
No	10	58,82	7	50,00	17	54,84	
Total	17	100	14	100	31	100	0,7247ns

Nº: Número de individuos. %: porcentaje. P: probabilidad. ns: no significativo $p>0,05$.

En el presente estudio no se encontró asociación numérica entre las parasitosis y la anemia, por lo que, la condición en los diversos grupos etarios pudiera estar atribuida a una alimentación carente de hierro debido al escaso consumo de proteína animal principales fuentes de hierro hemínico, y un predominio en el consumo de proteínas de origen vegetal, las cuales contienen inhibidores de la absorción de este mineral (WHO, 2001). Situación que a su vez, se asocia al bajo nivel socioeconómico de la población estudiada por ser menores sus posibilidades de mantener una dieta balanceada. Bornaz (2019), señala que la anemia con déficit de hierro es una patología que resulta de la combinación de diversos factores de riesgo que predisponen a desarrollarla y que su prevalencia en la población infantil y adolescente es secundaria al deficiente consumo de alimentos ricos en hierro, las pérdidas de este micronutriente por infecciones parasitarias y una baja absorción de hierro en el organismo.

La OMS establece que, dentro de las poblaciones más vulnerables a la anemia se

encuentran los niños menores a 5 años, adolescentes, las mujeres en etapa fértil y embarazadas, de igual forma, que dicha patología puede ser causada por la mala alimentación, infecciones, enfermedades crónicas, menstruaciones abundantes y antecedentes familiares.

En la tabla 12, se presentan la comparación del análisis de varianza para el recuento de GR, HB, HTO e índices hematimétricos. En lo concerniente a los adultos parasitados, se observaron valores mínimos de GR (2,77) y HB (8,00) disminuidos en comparación con los valores de aquellos individuos sin parasitosis, al aplicar el análisis estadístico se encontró diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) en los grupos estudiados.

Tabla 12. Comparación del análisis de varianza para glóbulos rojos ($10^6/\text{mm}^3$) hemoglobina (g/dl), hematocrito (%), VCM (fl), HCM (pg) y CHCM (%) en adultos parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parámetro	n	\bar{x}	S	Min	Max	Fs	p
GR							
Parasitados	30	4,30	0,53	2,77	5,33		
No parasitados	29	4,03	0,33	3,66	4,88	2,61	0,0129*
HB							
Parasitados	30	12,59	1,47	8,00	15,30		
No parasitados	29	11,82	0,89	10,50	14,00	2,73	0,0094***
HTO							
Parasitados	30	36,63	4,45	25,00	48,00		
No parasitados	29	36,31	3,60	29,00	45,00	1,52	0,2680ns
VCM							
Parasitados	30	90,06	0,08	90,00	90,20		
No parasitados	29	90,06	0,07	90,00	90,20	1,28	0,5199ns
HCM							
Parasitados	30	29,30	0,63	28,60	30,00		
No parasitados	29	29,29	0,67	28,50	30,10	0,89	0,7735ns
CHCM							
Parasitados	30	32,53	0,70	31,70	33,30		
No parasitados	29	32,51	0,74	31,70	33,30	0,90	0,7755ns

GR: glóbulos rojos, HB: hemoglobina, HTO: hematocrito, VCM: volumen corpuscular medio, HCM: hemoglobina corpuscular media, CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media, \bar{x} : media, n: número, S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo. Fs: valor experimental de Fisher. ns: no significativo ($p > 0,05$). *: significativo ($p < 0,05$).

Entre las causas de las anemias se encuentran las parasitosis, que pueden contribuir al empeoramiento de la condición anémica. En este sentido, la carga parasitaria y la capacidad expoliativa de los parásitos, que consiste en la absorción de nutrientes o incluso la sangre del hospedador, desencadenando puntos hemorrágicos en la mucosa, son factores determinantes para el desarrollo de la enfermedad, siendo la anemia por deficiencia de hierro la más común (Moraes *et al.*, 2019). Aun así, la patogenia no está totalmente clara debido a su complejidad, ya que la anemia puede ser causada igualmente por factores externos a la parasitosis, tales como alteraciones hematológicas propias del paciente.

En la tabla 13, se presentan los resultados de los leucocitos totales y fórmula leucocitaria de niños con y sin parasitosis intestinal. Se observó en los niños con parasitosis valores promedio de leucocitos totales (12 106,30), linfocitos (5 811,44) y eosinófilos (832,31), valores elevados en comparación con los obtenidos en niños aparentemente sanos. Al aplicar el análisis estadístico se encontró diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) de las mencionadas variables en los grupos estudiados.

Se observó un aumento en el número de glóbulos blancos en los niños parasitados, los cuales puede deberse a la reacción que ejercen los anticuerpos contra la infección parasitaria, que están sometidos a la presencia de algún tipo de infección bacteriana o viral. Artola *et al.* (2013) refirieron que el 93,70% de las muestras sanguíneas analizadas en niños parasitados presentaron un valor de glóbulos blancos dentro del rango de referencia por lo que no siempre está relacionado con parasitosis. La linfocitosis en los niños resultó altamente significativa, tomando en cuenta que no se evaluó la presencia de infecciones viral o bacterianas que pudiera explicar el aumento significativo en el número de linfocitos, lo que concuerda con un estudio realizado por Merino *et al.* (2010) en infecciones por *Giardia duodenalis* y *Blastocystis* spp., donde encontraron una linfocitosis aguda relacionado a un mecanismo de defensa contra invasores externos en el cual los marcadores de los linfocitos de sangre periférica mostraron una proliferación global de linfocitos T y linfocitos B.

Tabla 13. Comparación del análisis de varianza para leucocitos ($10^3/\text{mm}^3$) neutrófilos ($10^3/\text{mm}^3$), linfocitos ($10^3/\text{mm}^3$) y eosinófilos ($10^3/\text{mm}^3$) en niños parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parámetro	n	\bar{x}	S	Min	Max	Fs	P
Leucocitos							
Parasitados	16	12 106,30	7 307,48	4 600,00	35 000,00		
No parasitados	14	7 807,14	2 297,65	4 800,00	11 300,00	10,11	0,0001***
Neutrófilos							
Parasitados	16	4 424,25	1 338,12	2 544,00	7 920,00		
No parasitados	14	4 601,07	1 359,43	2 544,00	7 920,00	0,97	0,9435ns
Linfocitos							
Parasitados	16	5 811,44	6 786,13	1 610,00	30 450,00		
No parasitados	14	2 953,79	1 257,78	1 643,00	5 876,00	29,11	0,0000***
Eosinófilos							
Parasitados	16	832,31	1 528,14	0	6 240,00		
No parasitados	14	252,29	342,35	0	1 356,00	19,92	0,0000***

\bar{x} : media, n: número S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo. Fs: valor experimental de Fisher. P: probabilidad. ns: no significativo ($p>0,05$). ***: Altamente significativo ($p<0,001$).

Los niños parasitados mostraron una proliferación global de linfocitos T y un aumento en el número de eosinófilos, lo que resultó estar asociado estadísticamente a la infestación por parásitos, ya que la eosinofilia es considerada como un signo biológico de una enfermedad parasitaria, los mecanismos de acción de los eosinófilos se dan a través de los antígenos de superficie liberados por el parásito, los cuales estimulan a los linfocitos T y a los macrófagos. La presencia de eosinofilia como signo biológico, se manifiesta cuando una cantidad elevada de eosinófilos se encuentra en un lugar específico del organismo o cuando la médula ósea produce una cantidad excesiva debido a una variedad de causas como enfermedades parasitarias y fúngicas, reacciones

alérgicas, toxinas, trastornos autoinmunitarios, trastornos endocrinos, tumores, entre otros (Pérez *et al.*, 2004).

En la tabla 14, se presentan los resultados de los leucocitos totales y fórmula leucocitaria de adultos con y sin parasitosis intestinal. Se observó en individuos con parasitosis valores promedio de eosinófilos de 142,14, elevados en comparación con los obtenidos en sujetos aparentemente sanos (84,66). Por su parte, al aplicar el análisis estadístico se encontró diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) de dicha variable en los grupos estudiados.

Tabla 14. Comparación del análisis de varianza para leucocitos ($10^3/\text{mm}^3$) neutrófilos ($10^3/\text{mm}^3$), linfocitos ($10^3/\text{mm}^3$) y eosinófilos ($10^3/\text{mm}^3$) en adultos parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo. “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parámetro	n	\bar{x}	S	Min	Max	Fs	P
Leucocitos							
Parasitados	30	8 630,00	3 203,57	3 300	14 900		
No parasitados	29	7 993,10	3 724,33	3 500	24 000	0,74	0,4247ns
Neutrófilos							
Parasitados	30	5 469,37	2 739,40	1 980,00	12 516,00		
No parasitados	29	5 092,52	2 789,37	1 785,00	17 040,00	0,96	0,9220ns
Linfocitos							
Parasitados	30	3 018,47	1 033,64	1 320,00	5 568,00		
No parasitados	29	2 815,93	1 150,45	1 392,00	6 960,00	0,81	0,5697ns
Eosinófilos							
Parasitados	30	142,14	222,32	0	1 100,00		
No parasitados	29	84,66	130,54	0	460,00	2,90	0,0061**

\bar{x} : media, n: número, S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo. Fs: valor experimental de Fisher. P: probabilidad. ns: no significativo ($p > 0,05$). **: muy significativo ($p < 0,01$).

Queda demostrado que los mecanismos de acción de los eosinófilos tienen que ver con la defensa contra parásitos. Sus receptores para IgE explican su fijación a los parásitos recubiertos previamente por esta inmunoglobulina, capacitándoles para destruir el parásito. Los eosinófilos liberan sustancias tóxicas que atacan a los parásitos y destruyen las células humanas anormales. Se ha visto que el eosinófilo en presencia de antígenos parasitarios posee un tiempo de generación medular menor y emergen desde la médula

en 18 horas. Además, se ha comprobado que expresan un mayor número de receptores específicos para anticuerpos (Fc) para IgE, IgG y complemento (C3b, C4), lo cual sería una evidencia de que el parásito influye en la maduración celular (Huerta, 2003).

En la tabla 15, se presentan los resultados del conteo plaquetario de niños y adultos con y sin parasitosis intestinal. Se observó que a pesar de que los valores se encuentran dentro del rango de referencia en ambos grupos, los niños con parasitosis presentan valores promedio más bajos (226 438,00) que aquellos niños aparentemente sanos. Los adultos con parasitosis presentan valores promedio más bajos (230.567,00) que aquellos sujetos aparentemente sanos. Por su parte, al aplicar el análisis estadístico no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p>0,05$) en los grupos estudiados.

Tabla 15. Comparación del análisis de varianza para plaquetas ($10^3/\text{mm}^3$) en niños y adultos parasitados y no parasitados de La Llanada, comunidad Villa esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

Parámetro	N	\bar{x}	S	Min	Max	Fs	P
Niños							
Plaquetas							
Parasitados	16	226 438,00	82 277,60	40 000	330 000		
No parasitados	14	262 857,00	85 448,90	150 000	438 000	0,92	0,8794 _{ns}
Adultos							
Plaquetas							
Parasitados	30	230 567,00	77 724,00	150 000	401 000		
No parasitados	29	239 907,00	93 965,90	163 000	435 000	0,68	0,3172 _{ns}

\bar{x} : media, n: número, S: desviación estándar, Min: valor mínimo, Máx: valor máximo. Fs: valor experimental de Fisher. P: probabilidad. ns: no significativo ($p>0,05$).

No se observó alteraciones en el número de plaquetas tanto en niños como en adultos, esto posiblemente pudo deberse a que en la presente investigación no se reportaron altos porcentajes de especies parasitarias que pudieran causar daño significativo y que a su vez influyeran en la cantidad de plaquetas presentes en estos individuos. Especies como

Complejo Entamoeba spp., específicamente *Entamoeba histolytica* (trofozoítos) tiene la capacidad de generar laceraciones pudiendo penetrar en la mucosa intestinal por destrucción de las células epiteliales causando sangrados excesivos, siendo la elevada frecuencia de estas infestaciones la responsable no únicamente de inducir a una disminución de plaquetas, sino también de la hemoglobina (Chacín, 2013). De igual forma, se puede mencionar *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* dentro de los helmintos, quienes tienen un papel significativo en la variación de mencionados parámetros por efecto de su acción patógena, puesto que causan esquistosis de la mucosa en los sitios de su implantación, desarrollo de abscesos y ulceraciones del intestino grueso que generan sangrados (Becerril, 2014; Fiallos, 2019).

En la tabla 16, se presentan los hábitos de higiene en individuos parasitados y no parasitados por cromistas. Al aplicar el análisis estadístico se encontró asociación estadísticamente muy significativa ($p < 0,01$) entre la deficiente higiene de uñas (15,00%) y las infestaciones por cromistas.

Tabla 16. Asociación de hábitos de higiene con la infestación por cromistas en individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

FACTOR	CROMISTAS				χ^2	P
	Parasitados		No parasitados			
	Nº	%	Nº	%		
Lavado de manos antes de comer						
Si	38	95,00	38	88,37	0,63	0,4287 _{ns}
No	2	5,00	5	11,63		
Lavado de alimentos antes de consumir						
Si	38	95,00	37	86,05	1,02	0,3130 _{ns}
No	2	5,55	6	13,95		
Lavado de manos luego de defecar						
Si	32	80,00	33	76,74	0,01	0,9258 _{ns}
No	8	20,00	10	23,26		
Uso de calzado						
Si	19	47,50	21	48,84	0,02	0 9030 _{ns}
No	21	52,50	22	51,16		

Higiene de uñas						
Buena	34	85,00	25	58,14		
Deficiente	6	15,00	18	41,86	7,27	0,0070**

Nº: Número. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: no significativo $p>0,05$. **: muy significativo ($p<0,01$).

La deficiente higiene de uñas representa un riesgo de parasitosis en niños y adultos debido a la recurrente práctica de estos de comer o morderse las uñas con los dientes. En este sentido, Londoño *et al.* (2014), plantean que la higiene de uñas representa una vía de transmisión de patógenos por la elevada carga de formas infectantes que pueden estar presentes en las mismas, por lo que los niños son frecuentemente afectados por sus formas de hábitos de juegos al estar en contacto con tierra contaminada y llevarse las manos a la boca.

La ausencia de servicios de saneamiento básicos no permiten la implementación de hábitos saludables de higiene como lavado de manos frecuente y de alimentos, promoviendo la disposición de excretas a campo abierto, además la inexistencia de pisos de cemento, cerámica o baldosas pueden favorecer el desarrollo de sucesivas infecciones, según los datos obtenidos en las encuestas clínico-epidemiológicas, es muy probable que tanto niños como adultos, se encuentren en un ambiente donde manipulen tierra contaminada con materia fecal de animales, ingieran alimentos sin ser lavados, de igual manera consuman agua directamente del chorro donde se puedan encontrar formas infectantes de diversas especies de parásitos. Guillen *et al.* (2013) señalaron que el agua constituye un factor importante para la transmisión de parásitos, tanto especies comensales como patógenas.

A pesar de que la mayoría de los individuos encuestados afirmaron mantener una buena higiene de uñas, era notorio el mal aspecto de estas, representando de esta manera un riesgo de transmisión de parasitosis en la población por el hecho de mantener como practicas recurrentes comer con las manos, comerse o morderse las uñas. Estudios confirman la presencia de formas parasitarias como quistes de protozoarios y huevos de helmintos en el depósito subungueal señalando el importante papel de las uñas como

diseminador de enteroparásitos en personas con hábitos de higiene inadecuados (Rumhein *et al.*, 2005; Jiménez y Ceuta, 2020).

En la tabla 17, se presentan los hábitos de higiene en individuos con infección por protozoarios y no parasitados. Se observó que al aplicar el análisis estadístico se encontró asociación estadística muy significativa ($p < 0,05$) entre la deficiente higiene de uñas (12,12%) y las infecciones por protozoarios.

Tabla 17. Asociación de hábitos de higiene con la infestación por protozoarios en individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

FACTOR	PROTOZOARIOS				χ^2	p
	Parasitados		No parasitados			
	Nº	%	Nº	%		
Lavado de manos antes de comer						
Si	28	84,85	38	88,37	0,20	0,6524ns
No	5	15,15	5	11,63		
Lavado de alimentos antes de consumir						
Si	30	90,91	37	86,05	0,42	0,5155ns
No	3	9,09	6	13,95		
Lavado de manos luego de defecar						
Si	26	78,79	33	76,74	0,04	0,8322ns
No	7	21,21	10	23,26		
Uso de calzado						
Si	17	51,52	21	48,84	0,05	0,8170ns
No	16	48,48	22	51,16		
Higiene de uñas						
Buena	29	87,88	25	58,14	8,03	0,0046**
Deficiente	4	12,12	18	41,86		

Nº: Número. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$. **: muy significativo ($p < 0,01$).

La mala higiene en las uñas y el deficiente lavado de manos son factores de riesgo de mayor notificación, culturalmente en el mundo rural y urbano marginal donde los individuos no están sensibilizados en el tema, especialmente los niños. Sin embargo, es a través de estos medios que se infectan poniendo en riesgo a toda la familia, es

importante resaltar que el lavado de manos en casa tiene que ser mínimo antes y después de comer e ir al baño (Devera *et al.*, 2013).

La higiene de las manos es fundamental en la prevención de enfermedades, incluyendo las parasitosis, ello también se asocia a factores de carácter social y económicos (Botero, 2012). Dentro de la comunidad estudiada, se encontraron madres y niños con aspectos predominantes de manos sucias y las uñas largas, lo que indicaba un mal aseo personal en cuanto a la higiene de las manos, y estas, actúan como un medio de transporte en la transmisión de parásitos intestinales, favoreciendo el mecanismo de infección fecal-mano-boca; en ocasiones no se otorga a este factor el verdadero valor que tiene (Mamani, 2012).

En el ciclo de vida del protozooario se presentan dos estadios evolutivos, el trofozoíto y el quiste, este último es la forma infectante que es eliminado por las heces fecales y puede permanecer viable durante varios meses, también, ser transmitidos directamente de un individuo a otro en circunstancias que son propicias para la transmisión fecal-oral. Los quistes son capaces de sobrevivir prolongadamente en el ambiente, sobre todo cuando los niveles de humedad son suficientes para evitar la desecación (Reyes *et al.*, 2004).

En la tabla 18, se presentan las condiciones dentro de la vivienda en individuos parasitados por cromistas y no parasitados. Se observó que al aplicar el análisis estadístico no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre las variables evaluadas y las infecciones por cromistas, sin embargo 72,50% de los parasitados tienen mascotas en el interior de las viviendas, 92,50% señalaron la presencia de vectores mecánicos (moscas, cucarachas y chiripas), 20,00% no trata el agua de consumo y 45,00% vive en hacinamiento.

En esta investigación no fueron significativas las condiciones dentro de la vivienda con la infección por cromistas, sin embargo, se encontró que entre los parasitados hubo un gran porcentaje en aquellos que aseguraron tener mascotas dentro del hogar, presencia

de vectores en el mismo, consumían agua no tratada y vivían en condición de hacinamiento, lo que resulta acertado ya que las mascotas se consideran medio de transporte de algunas formas parasitarias que podrían estar inmersas en el ambiente trasladándolas en su pelaje y patas, de igual forma, los vectores como moscas, cucarachas y chiripas tienen la capacidad de transportar formas infectantes, los animales domésticos sin el debido cuidado, suelen ser portadores de algún tipo de parásitos y se consideran un riesgo potencial de enfermedades zoonóticas (Peña *et al.*, 2017).

Tabla 18. Asociación de condiciones dentro de las viviendas con la infección por cromistas en individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

FACTOR	CROMISTAS				χ^2	p
	Parasitados		No parasitados			
	Nº	%	Nº	%		
Mascotas dentro de la vivienda						
Si	29	72,50	32	74,42	0,03	0,8431ns
No	11	27,50	11	25,58		
Vectores mecánicos dentro de la vivienda						
Si	37	92,50	41	95,35	0,30	0,5857ns
No	3	7,50	2	4,65		
Agua de consumo						
Tratada	32	80,00	36	83,72	0,19	0,6598ns
No tratada	8	20,00	7	16,28		
Hacinamiento						
Si	18	45,00	19	44,19	0,006	0,9406ns
No	22	55,00	24	55,81		

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

Por su parte, la carencia de agua apta para el consumo humano representa también riesgos asociados a la adquisición de las enteroparasitosis, especialmente por cromistas y protozoarios debido a que su principal fuente de transmisión es de forma hídrica. Jiménez y Ceuta (2020) señalaron que el agua constituye un factor importante en la transmisión de parásitos, tanto comensales como patógenos que no requieren de ciclos de maduración en el suelo u hospederos intermediarios. También se hizo mención del

hacinamiento, debiéndose esto al contagio entre personas con deficientes hábitos higiénicos.

En la tabla 19, se presentan los hábitos de higiene en individuos parasitados por protozoarios y no parasitados. Se observó que, al aplicar el análisis estadístico, solo se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre el consumo de agua no tratada (51,52%) y las infecciones por protozoarios. Sin embargo 72,73% de los parasitados manifestaron tener mascotas en el interior de las viviendas, 93,94% vectores mecánicos (chiripas y cucarachas) y 42,42% vivir en hacinamiento.

Tabla 19. Asociación de condiciones dentro de las viviendas con la infección por protozoarios individuos de La Llanada, comunidad Villa Esfuerzo “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Agosto, septiembre y octubre de 2023.

FACTOR	Protozoarios				χ^2	p
	Parasitados		No parasitados			
	Nº	%	Nº	%		
Mascotas dentro de la vivienda						
Si	24	72,73	32	74,42	0,028	0,8682ns
No	9	27,27	11	25,58		
Vectores mecánicos dentro de la vivienda						
Si	31	93,94	41	95,35	0,074	0,7851ns
No	2	6,06	2	4,65		
Agua de consumo						
Tratada	16	48,48	36	83,72	10,73	0,0011**
No tratada	17	51,52	7	16,28		
Hacinamiento						
Si	14	42,42	19	44,19	0,024	0,8779ns
No	19	57,57	24	55,81		

Nº: Número. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: $p > 0,05$. **: muy significativo ($p < 0,01$).

Se encontró asociación estadísticamente muy significativa entre el agua de consumo y la parasitosis debido a que la mayoría de los individuos estudiados (51,52%) ingieren agua no tratada y sin hervir por lo que quedan expuestos a los parásitos que esta contiene, lo que coincide con un estudio realizado por Mora *et al.* (2009) en una comunidad rural del estado Sucre, donde demostraron que los individuos parasitados consumían agua sin hervir, siendo el agua de consumo una de las principales vías de transmisión de

parásitos. Así mismo, se pudo evidenciar que bajo las condiciones de este trabajo, los factores asociados a la presencia de enteroparasitosis tales como: viviendas precarias, con insuficiencias en los servicios sanitarios (sistema de distribución de aguas servidas y potables), escasa disponibilidad de agua apta para consumo humano, inadecuada recolección de desechos sólidos, presencia de vectores mecánicos y animales domésticos (perros y gatos), son factores asociados a las parasitosis intestinales (Mata *et al.*, 2016).

Del total de los individuos evaluados al momento de realizar las encuestas clínico-epidemiológicas, estos asumieron realizar las deposiciones de excretas en baños dentro de sus hogares, sin embargo, en las visitas realizadas a la comunidad se pudo percibir olores fétidos e incluso heces de personas, por lo que, a pesar de que refieren usar baños, se sospecha que dichas personas pudieron emitir respuestas erradas por miedo a ser juzgados. Así mismo, los individuos en su totalidad expresaron que los desechos de basura no eran recolectados por el aseo urbano sino que procedían a arrojarlos en zonas aledañas a la comunidad o, en situaciones extremas cuando la acumulación de esta era excesiva, procedían a quemarla.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que la comunidad presenta problemas relacionados con la salubridad, por lo que se debe tomar medidas para prevenir y controlar estos problemas dado a la alta transmisión de protozoarios y cromistas por el consumo de agua contaminada con materia fecal, además de la deficiente higiene de uñas y manos de los individuos evaluados; la elevada prevalencia reportada para cromistas y protozoarios en comparación a los helmintos, sugiere que la población estudiada presenta mayor exposición por transmisión hídrica y por la ausencia de higiene en manos y uñas, a su vez, se reportó un riesgo menor de transmisión por las demás variables evaluadas, se presume que los individuos pudieron haber suministrado información errónea al momento de las encuestas realizadas.

CONCLUSIONES

Se determinó una prevalencia de parasitosis intestinal de 51,69% en la población estudiada, donde la población adulta resultó ser la más afectada (65,17%), con predominio en el sexo femenino.

Los cromistas y protozoarios prevalecieron sobre los helmintos, los parásitos más prevalentes fueron *Blastocystis* spp; *Endolimax nana*; *Entamoeba coli*, y en menor proporción *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., *Iodamoeba bütschlii*, Complejo *Entamoeba* spp. y *Ascaris lumbricoides*.

En los grupos de 1 a 5 años (primera infancia) y de 6 a 11 años (infancia) el déficit predominó en el sexo femenino, y en el grupo de 12 a 17 años (adolescentes) predominó en el sexo masculino, mientras que en los grupos 18 a 26 años (juventud), 27 – 59 años (adultez) y mayores de 60 años (adulto mayor), la mayoría eran del sexo femenino.

La mayoría de los individuos evaluados, tanto niños como adultos, no presentaron síntomas. En los afectados por cromistas prevalecieron síntomas como fiebre, cefalea, dolor abdominal y diarrea, mientras que, los afectados por protozoarios presentaron diarrea, flatulencias y dolor abdominal.

Se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre las parasitosis y el IMC en los individuos de 6 a 17 años, donde la mayoría de los parasitados presentaron déficit de peso, mientras que, los mayores de 18 años presentaron normopeso,

En niños parasitados se evidenció una disminución de hemoglobina, glóbulos rojos y hematocrito en comparación a los valores de aquellos niños sin parasitosis, así como también una leucocitosis, linfocitosis y eosinofilia; mientras que, en adultos solo se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la hemoglobina, glóbulos rojos y eosinófilos con la parasitosis intestinal. En ambos grupos no se encontró diferencia estadísticamente significativa en el análisis de las plaquetas.

La higiene de uñas y el agua de consumo resultaron ser factores determinantes en la elevada prevalencia de infestación por cromistas y protozoarios reportados en esta investigación.

RECOMENDACIONES

Realizar jornadas educativas que informen y orienten a los participantes y a la comunidad en general sobre las parasitosis y como evitarlas.

Promover medidas de protección individual y familiar, que reduzcan o eviten el contacto con los parásitos, tales como uso de calzados, hervir el agua, mantener una adecuada higiene personal y del hogar.

Incentivar a la población a realizarse evaluaciones periódicas a fin de poder detectar a la población asintomática y poder evitar la propagación de infecciones parasitarias.

Mantener registros estadísticos actualizados a nivel nacional y regional, ya que estos son instrumento importante que permiten tener una adecuada vigilancia epidemiológica.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguaiza, M.; Piñero, M.; Contreras, J.; I. O. y Quintero, A. 2022. Prevalencia de parasitosis intestinal, condiciones socio-sanitarias y estado nutricional de niños indígenas del Ecuador. *Kasmera*, 50, e5035251.
- 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. Estado Bolívar, Venezuela. *Revista Biomedica.*, 16: 227-237.
- Angulo, G. 2003. La globalización de las enfermedades infecciosas. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 41 (5): 369-371.
- Aparicio, M. y Díaz, A. 2013. Parasitosis intestinales: Infecciones en pediatría. *Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico*, 1(1):2-14.
- Artola, L.; García, G.; González, D. 2013. Parasitismo intestinal y su relación con alteraciones en el hemograma completo en los niños de 4 a 6 años de edad de la escuela “Parvularia Monseñor Basilio Plantier de la ciudad de San Miguel”.
- Ash, L. y Orihel, T. 2010. Atlas de parasitología humana. Quinta edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Azócar, A. y El Hadwe, S. 2010. Parásitos intestinales en alumnos de la unidad educativa bolivariana “19 de abril”, estado Bolívar. Trabajo de pregrado. Departamento de Parasitología y Microbiología, Universidad de Oriente, Ciudad Bolívar.
- Balcells, A. 2009. *La clínica y el laboratorio*. Novena edición. Barcelona, España.
- Barash, N.; Maloney, J.; Singer, S. y Dawson, S. 2017. *Giardia* alters commensal microbial diversity throughout the murine gut. *Infección e Inmunización*, 85(6): 1-18.
- Bauer, J. 1986. Análisis clínico: Métodos e interpretación. Novena edición. Editorial Reverté. S.A. Barcelona, España.
- Becker K., Ana. (2001). Interpretación del hemograma. *Revista chilena de pediatría*, 72(5), 460-465
- Becerril M.; Vazquez O.; y Martínez, I. 2014. Tricocefalosis (trichuriasis). Flores M (Ed.), *Parasitología médica*, Cuarta edición. McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1483§ionid=102301076>.
- Benavides, H.; Velandia, E.; Vargas, O.; Vargas, L.; Vacca, B.; Suescún, S. y Agudelo

L. 2022. Prevalencia de parasitismo intestinal en niños de la comunidad indígena U'wa en Boyacá, Colombia. *Revista Médica Risaralda*.

Bernard, R.; Hernández, G.; Ramírez, E.; Gómez, A. y Martínez, L. 2001. Protozoos emergentes. Comparación de tres métodos de identificación. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 45: 193-199.

Blanco, K. y Calderó, O. 2007. Perfil de parásitos y comensales entéricos de comunidades del Cantón de Brava Heredia, Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 30:27-31.

Bornaz, G.; Bornás, S.; Bornaz, M. y Coronel, L. 2019. Factores de riesgo de anemia ferropénica en niños y adolescentes escolares de la ciudad de Tacna. *Ciencia & Desarrollo*, 1(9): 61-66.

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

Botero, D. y Restrepo, M. 2003a. *Parasitosis humanas*. Cuarta edición. Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

Botero, D. y Restrepo, M. 2003b. *Parasitosis humanas*. Tercera edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. p. 457.

Botero, D. y Restrepo, M. 2004. *Parasitosis humanas*. Tercera edición. Corporación para Investigaciones Biológicas; Medellín, Colombia. p. 523.

Botero, D. y Restrepo M. 2012. *Parasitosis humanas*. Quinta edición. Corporación de Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

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

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

Canese, A. y Canese, A. 2012. *Manual de microbiología y parasitología médica*. Séptima edición.

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

- Carr, J. y Rodak, B. 2010. Atlas de hematología clínica. Tercera edición. Buenos aires: *Medica panamericana* 276 p.
- Carrasco, G.; Gamboa, D.; Castro, M.; Bangdiwala, S.; Rodriguez, H.; Contreras, M.; Alava, F.; Speybroeck, N.; Lescano, A.; Vinetz, J.; Rosas, A. y Llanos, A. 2017. Micro-epidemiology and spatial heterogeneity of *P. vivax* parasitaemia in riverine communities of the Peruvian Amazon: A multilevel analysis. *Scientific reports*, 7.
- Cavalier-Smith, T. 2018. Kingdom Chromista and its eight phyla: a new Synthesis emphasizing periplastid protein targeting, cytoskeletal and periplastid evolution, and ancient divergences. *Protoplasma*, 255(1): 297-357.
- Cazorla-Perfetti, D. 2014. ¿*Blastocystis* sp. o *B. hominis*? ¿protozooario o chromista? *Saber*, 26(3): 343-6.
- Cedeño, J.; Cedeño, M.; Parra, W. y Cedeño, J. 2021. Volumen 7. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. 273-292.
- Chacín, L. (2013). Amebiasis: aspectos clínicos, terapéuticos y de diagnóstico de la infección. *Revista médica de Chile*, 141(5), 609-615.
- Cordero, E.; Infante, B.; Zabala, M. y Hagel, I. (2009). Efecto de las parasitosis intestinales sobre los parámetros antropométricos en niños de un área rural de río chico: Estado Miranda, Venezuela. *Revista de la Facultad de Medicina*, 32(2), 132-138.
- Cox, F. 2002. History of Human Parasitology. *Microbiology Reviews*, 15(4): 595-612.
- Devera, R.; Angulo, V.; Amaro, E.; Finali, M.; Franceschi, G.; Blanco, Y.; Tedesco, R.; Requena, Y. y Velásquez, V. 2006. Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del Estado Bolívar, Venezuela. *Revista Biomédica*, 17:259-268.
- Devera, R.; Blanco, Y.; Amaya, I.; Requena, I.; Tedesco, R.; Alevante, C. y Chibli, A. 2012. Prevalencia de *Giardia Intestinalis* en Habitantes del Barrio La Macarena, Ciudad Bolívar, Venezuela. *Gen*, 66(4);243-249.
- Devera, R.; Cermeño, J.; Blanco, Y.; Bello, M.; Guerra, X.; De Sousa, M. y Maitán, E. 2013. Prevalencia de Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela.
- Devera, R.; Blanco, Y.; Amaya, I.; Álvarez, E.; Rojas, J.; Tutaya, R. y Velásquez V. 2014. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*, 42(1):22-31.

- Devera, R.; Blanco, Y.; Amaya, I.; Requena, I.; Cárdenas, F. y Espinoza, V. 2015. Baja prevalencia de coccidios intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Vitae*, 63.
- Devera, R.; Amaya, I. y Blanco, Y. 2020. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*, 48(2).
- 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. Cumana, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre - Cumaná.
- Falcone, A.; Servián, A.; Zonta, M. y Navone, G. 2023. *Blastocystis* sp. (parásito intestinal potencialmente patógeno). *Libros de Cátedra*.
- Fernández, I.; Martínez, A.; García, F.; Díaz, M. y Xiqués, X. 2005. Evaluación nutricional antropométrica en ancianos. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 21(1-2): 0-0.
- 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.
- Fiallos, J. 2019. "Perforación intestinal por *Ascaris lumbricoides*". Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de salud pública, Riobamba- Ecuador.
- Fumadó, V. 2015. Parásitos intestinales. *Pediatría Integral*, 19(1):58-65.
- Gállego, J. 2007. Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Gaviria, L.; Soscue, D.; Campo, L.; Cardona, J. y Galván, A. 2015. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*; 35(3): 390-399.
- Glenn, K.; Lindholm, D.; Meiss, G.; Watts, L. y Conger, N. 2017. Reporte de caso: un caso de colitis por *Strongyloides stercoralis* recurrente en un paciente con mieloma múltiple. *Revista americana de medicina tropical de higiene*, 97(5): 1619-1622.
- González, B.; Michelli, E.; Guilarte, D.; Rodulfo, H.; Mora, L. y Gómez, T. 2014. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 34:97-102.
- González, B.; Gómez, T.; Tovar, M. y Mora, L. 2017. Parasitosis intestinales en el personal de salud del área de medicina crítica del Hospital Universitario Antonio

Patricio de Alcalá, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 37:23-29.

González, B. y García, N. 2021. *Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en niños y personal que labora en hogares de cuidado diario de la comunidad La Llanada, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 41:33-40.

Graterol, D.; De lima, A.; González, G.; Mundaray, O.; Valera, I.; Álvarez, A.; Domínguez, M. y Guevara, D. 2022. Relación entre parasitosis intestinal y parámetros bioquímicos y hematológicos en niños de la comunidad Las Trincheras, Venezuela.

Guillen, A.; González, M.; Gallego, L.; Suárez, B.; Henny, H.; Hernández, T.; Naranjo, M. y Salazar, J. (2013). Presencia de protozoarios intestinales en agua de consumo en la comunidad 18 de Mayo. Estado Aragua-Venezuela, 2011. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 53(1), 29-36.

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

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

Hernández, E.; Guerrero, A.; Triolo, M. y Tang, Y. 2015. Prevalencia de parasitosis intestinales y parámetros hematológicos en pacientes de tres comunidades urbanas del estado Carabobo. *Acta Científica de la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas*, 18 (1): 6-13.

Hernández, H. 2012. Instituto de Hematología e Inmunología. Apartado 8070, CP 10800. La Habana, Cuba.

Hernández, N.; Hernández, L. y Cortés, J. 2018. Criptosporidiosis y «Una Salud». *Revista de Salud Pública*. 20 (1):138-143.

Holod, M.; Bruce, G.; Prada, M.; Rojas, L. y Quintero, Y. 2014. Estado nutricional, condición socioeconómica y parasitosis intestinal en niños preescolares. *Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes*. 23: 120-125.

Huerta, I. 2003. Eosinofilia y parasitosis. *Revista Chilena de Pediatría*, 70:5.

Hunter, P. and. Nichols, G. 2002. Epidemiology and clinical features of *Cryptosporidium* infection in immunocompromised patients. *Revista Clinica de microbiología*, 15:145–154.

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

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

Kotloff, K.; Nataro J.; Blackwelder, W.; Nasrin, D.; Farag T.; Panchalingam, S.; Wu, Y.; Sow, S.; Sur, D.; Breiman, R.; Faruque, A.; Zaidi, A.; Saha, D.; Alonso, P.; Tamboura, B.; Sanogo, D.; Onwuchekwa, U.; Manna, B.; Ramamurthy, T.; Kanungo, S.; Ochieng, J.; Omere, R.; Oundo, J.; Hossain, A.; Das, S.; Ahmed, S.; Qureshi, S.; Quadri, F.; Adegbola, R.; Antonio, M.; Hossain, M.; Akinsola, A.; Mandomando, I.; Nhampossa, T.; Acácio, S.; Biswas, K.; O'reilly, C.; Mintz, E.; Berkeley, L.; Muhsen, K.; Sommerfelt, H.; Robins-browne, R. and Levine, M. 2013. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *Lancet*, 382:209–222.

Kozubsky, L. y Archelli, S. 2010. Algunas consideraciones acerca de *Blastocystis* sp., un parásito controversial. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 44(3):371–6.

Lara, R.; Rodríguez, G.; Acosta, R.; Martínez, H.; Garzón, S.; Giraldo, B. y Hernández, M. 2022. Prevalencia de *Blastocystis* spp. en niños en edad escolar de Reynosa, México. *Infectio*, 26(2):145-148.

Londoño, A.; Loaiza, J.; Lora, F. y Gómez, J. 2014. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis* sp. en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Biomedica*, 34 (2): 218-227.

López, B. y Beltrán, A. 2005. Parasitosis. *Fisterra. Guías Clínicas*, 5:44.

López, M.; Arjona, A.; Nicholls, R.; Duque, S.; Moncada, L.; Reyes, P. y Rodríguez, G. 2006. Atlas de parasitología. Universidad Nacional de Colombia. Vicerrectoría Académica: El manual moderno. Bogotá, Colombia.

López, M. y Pérez, M. 2011. Parasitosis intestinales. *Anales de Pediatría Continuada*, 9(4):249-58.

Lowenfels, J. y Lewis, W. 2021. Cultivar con microbios: *La guía del cultivador orgánico de la red de nutrientes del suelo*.

Mamani, M. 2012. "Entero parasitismo en niños de 1 a 12 años que acuden al Laboratorio de Análisis Clínico de la Facultad de Medicina - UNSA." *UPSIPROBI*, 2012".

Martínez, I.; Gutiérrez, M.; Ruiz, L.; Romero, R.; Ortiz, H. y Pimienta, R. 2018. Prevalencia de microorganismos intestinales parásitos y comensales en adultos mayores en la Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 65(4):200–5.

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

Mata, M.; Parra, A.; Sánchez, K.; Alviarez, Y. y Pérez, L. 2016. Relación clínico-epidemiológica de giardiasis en niños de 0-12 años que asisten a núcleos de atención primaria. Municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela. *Revista Comunidad Salud*, 14(1): 03-09.

Maznzur, A. y Lanzarte, S. 2016. Anemia, eosinofilia e inflamación en una población infantil de Santiago del Estero, Argentina. *Hematología*, 20(1): 119-126.

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

Mendoza, N.; Berné, Y.; Moreno, J.; Papalé-Centofanti, J.; Castro, M.; Torres, M. y Rodríguez, D. 2014. Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y parasitosis intestinal y su relación con las condiciones socioeconómicas, en menores de 15 años de la comunidad rural Las Bucarita, Estado Lara, Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”*, 45 (2).

Merino, J.; Hermida, G.; Iglesias, E.; Pardilla, E.; Alvarez, T. y Gonzalez, J. 2010. Volumen 54. Linfocitosis aguda infecciosa asociada a coinfección por *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis*. *Anales de pediatría*, (5):518-520.

Mora, L.; García, A. y De Donato, M. 2005. Prevalencia del Complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* en pacientes con síntomas gastrointestinales de diarrea procedentes de Cumaná, Estado Sucre. *Kasmera*, 33(1):36-45.

Mora, L.; Segura, M.; Martínez, I.; Figuera, L.; Salazar, S.; Fermín, I. y González, B. 2009. Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre. *Kasmera*, 37(2): 148-156.

Moraes, L.; Andrade, L.; Farias, C. y Pinto, L. Prevalência de anemia associada a parasitoses intestinais no território brasileiro: uma revisão sistemática. *Rev Pan Amaz Saude*. 2019;10: e201900098.

Morales, J. 2014. Práctica N° 11: “Tinción de Giemsa”. <<https://practicadehematologiaycitologia.wordpress.com/2014/11/13/practica-no11.tincion-de-giemsa/>>. (12/10/2023).

Muñoz, D.; Ortíz, J.; Marcano, L. y Castañeda, Y. 2021. *Blastocystis* spp. y su asociación con otros parásitos intestinales en niños de edad preescolar, estado Sucre, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 73(2):619.

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).

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

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.

Oberhelman, R.; Guerrero, E.; Fernández, M.; Silio, M.; Mercado, D.; Comiskey, N.; Ihenacho, G. y Mera, R. 1998. Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psychomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58(4): 470-475.

Ochoa, L. 2019. Parasitosis y antiparasitarios en niños. *Medicina UPB*, 38(1), 46–56.

Olivos A.; Saavedra, E.; Nequiz., M. y Pérez, R. 2011. Volumen 54. Amibiasis: mecanismos moleculares de la patogenicidad de *Entamoeba histolytica*.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1995. Uso e interpretación de la antropometría. Serie de Reporte Técnico No. 854. Ginebra.

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.

Pape, A.; Edward, T. y Fuart, G. 2004. Mycotic and parasitic disease. *Manual of Molecular and Clinical Laboratory Immunology*,(5): 470-481.

Pastille, E.; Frede, A.; McSorley, H.; Grab, J.; Adamczyk, A. y Kollenda, S. 2017. Infección intestinal por helmintos impulsa la carcinogénesis en el cáncer de colon asociado a colitis. *Revista Plos*, 13(9).

Pazmiño, B.; Ayol, L.; Lopez, L., Vinueza, W.; Cadena, J.; Rodas, J.; Bermudez, J.; Yanca, C.; Espinoza, G. y Rodas, E. 2018. Parasitosis intestinal y estado nutricional en niños de 1-3 años de un centro de Canto Milagro. *Revista Ciencias Unemi*, 11(26): 143-149

Pérez, J.; Hernández, M.; Pisos, E.; Carranza, C.; Castillo, M. y Aparicio, P. 2007. Tratamiento de las enfermedades parasitarias (I): Protozoosis. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 31:3-16.

- Pérez, J.; Suárez M.; Torres, C.; Vásquez, M.; Vielma, Y.; Vogel, M.; Cárdenas, E.; Herrera, E. y Sánchez, J. 2011. Volumen 74. Parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de edad. Ambulatorio Urbano II “Laura Labellarte”, Barquisimeto, Venezuela. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría* (1):16-22.
- Portillo, Z.; Fajardo, Z.; Liseti, L. y Barón, M. 2009. Consumo dietario de hierro y zinc, presencia de inhibidores y facilitadores de la absorción y conocimiento materno sobre el hierro como nutriente. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 22(1): 76-83.
- Ravasco, P.; Anderson, H. y Mardones, F. 2010. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(3): 57-66.
- Resino, S. 2010. Inmunología en infecciones de protozoos y helmintos. Epidemiología molecular de enfermedades infecciosas. *Revista Chilena de Pediatría*, 70(1):5-9.
- Reyes, H.; Navarro, Pedro. y Sánchez, Mirna. 2004. Infecciones por parásitos en trabajadores de la salud: transmisión y control. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 35(1), 32-45.
- Rios, O.; Álvarez, T.; Carmona, J. y Blair, S. 2005. Evolución temporal de las plaquetas y los anticuerpos antiplaquetarios en pacientes de área endémica con malaria no complicada. *Anales Medicina Interna*, 22(12):561-568.
- Rivera, M. 2018. Factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal en niños de 1- 5 años. Puesto de Salud José Olaya. Sullana-Perú.
- Rodak, B. 2002. Hematología. Fundamentos y Aplicaciones Clínicas. Segunda edición. Argentina: Manual Moderno.
- Ruggiero, M.; Gordon, D.; Orrell, T.; Bailly, N.; Bourgoin, T.; Brusca, R.; Cavalier, T.; Guiry, M. y Kirk, P. 2015. A higher level classification of all living organisms. *PLOS ONE*, 10(4).
- Salinas, J. y Vildozola, H. 2007. Infección por *Blastocystis*. *Revista de Gastroenterología Perú*, 27(3):264-74.
- Sánchez, M. y Cenarro, M. 2016. Test de Graham. *Formación Activa en Pediatría de Atención Primaria*, 9.
- Sánchez, M. y Guerrero, C. 2016. Uso racional de las pruebas diagnósticas, Test de Graham. *Revista de Pediatría de Atención Primaria*, 9(3): 137-139.
- Sánchez, L.; Barrios, E.; Sardiña, A.; Araque, W. y Delgado V. 2012. Infección experimental de aislados humanos de *Blastocystis* spp. en ratones inmunosuprimidos con dexamentasona. *Kasmera*, 40 (1): 67-77.

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

Stanton, G. 2006. Bioestadística. Sexta edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Tan, K. 2004. *Blastocystis* in humans and animals: new insights using modern methodologies. *Veterinary Parasitology*, 126: 121-144.

Tedesco, R.; Camacaro, Y.; Morales, G.; Amaya, I.; Blanco, Y. y Devera, R. 2012. Parásitos intestinales en niños de hogares de cuidado diario comunitarios de ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 24(2), 142-150.

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

UNICEF. 2016. Estado Mundial de la Infancia. Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/sowc98sp/>. (5/03/2024).

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

World Health Organization, United Nations Children's United Nations University (WHO/UNICEF). 2001. Iron Deficiency anaemia. Assessment. Prevention and Control. Guide for programme managers. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefin dmkaj/https://cdn.who.int/media/docs/default-source/2021-dha-docs/ida_assessment_prevention_control.pdf?sfvrsn=fb8c459c_1&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/2021-dha-docs/ida_assessment_prevention_control.pdf?sfvrsn=fb8c459c_1&download=true)>. (31/10/2024).

Zonta, M. y Navone, G. 2023. *Iodamoeba bütschlii* (parásito intestinal no patógeno). *Libros de Cátedra*.

Zurita, B.; Moya, R.; Moya, K.; Tellez, T. y Torrico M. 2018. Frecuencia de parásitos intestinales en exámenes coproparasitológicos directos procesados en el laboratorio de investigación médica. *Revista Científica Ciencia Médica*, 21(2).

ANEXOS

ANEXO 1



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

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bajo la coordinación del Lcdo. Orlando Fernández, se realizará el trabajo de investigación titulado **“ASPECTOS HEMATOLÓGICOS, CLÍNICOS, ANTROPOMÉTRICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE INFECCIONES POR PARÁSITOS INTESTINALES EN HABITANTES DE LA LLANADA, COMUNIDAD “BASE DE MISIONES LUIS MARIANO RIVERA”. CUMANÁ, ESTADO SUCRE”**.

Yo, _____, portador de la cedula de identidad N° _____, o en su defecto el representante legal de la (o el) menor de edad _____, hago constar que en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en pleno conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionado 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 este proyecto de investigación, accediendo a que se realicen los estudios parasitológicos pertinentes a la extracción sanguínea, además de datos clínicos y epidemiológicos, considerando que la participación de mi persona, o 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 lo requiero; y bajo ningún concepto podré restringir su uso para fines académicos.

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

Firma

ANEXO 2



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

ENCUESTA CLÍNICA-EPIDEMIOLOGICA

IDENTIFICACIÓN

Nombre y apellido: _____ # Identificación: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____ Fecha: _____

DATOS CLÍNICOS (signos y síntomas)

Diarrea: _____

Dolor abdominal: _____

Prurito anal: _____

Bruxismo: _____

Flatulencia: _____

Dolor de cabeza: _____

Fiebre: _____

Náuseas: _____

Distensión abdominal: _____

Ninguno: _____

DATOS EPIDEMIOLOGICOS

HÁBITOS HIGIÉNICOS

¿Se lava las manos antes de comer?: Sí ___ No ___

¿Lava los alimentos antes de consumirlos?: Sí ___ No ___

¿Se lava las manos después de ir al baño?: Sí ___ No ___

¿Usa calzados dentro del hogar?: Sí ___ No ___

¿Practica higiene de las uñas con frecuencia?: Sí ___ No ___

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Tipo de vivienda: Casa: ___ Rancho: ___

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

Disposición de excretas: Baño: ____ Suelo: ____

Recolección de basura en la comunidad:

Aseo urbano: ____ Quema: ____ Alrededores: ____

Número de personas por vivienda: ____

Número de personas por habitación: ____

Mascotas dentro de la vivienda: ____ Cuales: _____

Presencia de vectores:

Moscas: ____ Cucarachas: ____ otros: _____

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE CONSUMO EN EL HOGAR

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

Consumo: Tratada: _____ No tratada: _____

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

Peso: _____ Estatura: _____

ANEXO 3

Tablas de IMC para la edad, de niños de 5 a 18 años.

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.6	16.7–18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.7	16.8–18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.8	16.9–18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2–13.0	13.1–16.9	17.0–18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3–13.0	13.1–17.0	17.1–19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3–13.1	13.2–17.2	17.3–19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4–13.2	13.3–17.4	17.5–19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5–13.3	13.4–17.7	17.8–20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6–13.4	13.5–17.9	18.0–20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7–13.5	13.6–18.2	18.3–20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8–13.6	13.7–18.5	18.6–21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9–13.8	13.9–18.8	18.9–21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1–14.0	14.1–19.2	19.3–22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2–14.1	14.2–19.5	19.6–23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4–14.4	14.5–19.9	20.0–23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6–14.6	14.7–20.4	20.5–24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8–14.8	14.9–20.8	20.9–24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0–15.1	15.2–21.3	21.4–25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3–15.4	15.5–21.8	21.9–25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5–15.6	15.7–22.2	22.3–26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7–15.9	16.0–22.7	22.8–27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9–16.2	16.3–23.1	23.2–27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1–16.4	16.5–23.5	23.6–27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3–16.6	16.7–23.9	24.0–28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4–16.8	16.9–24.3	24.4–28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6–17.0	17.1–24.6	24.7–29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7–17.2	17.3–24.9	25.0–29.2	29.3 o más

Percentiles de IMC para mujeres y hombres adultos (OMS).

IMC	Estado
Por debajo de 18.5	Bajo peso
18,5–24,9	Peso normal
25.0–29.9	Pre-obesidad o Sobrepeso
30.0–34.9	Obesidad clase I
35,0–39,9	Obesidad clase II
Por encima de 40	Obesidad clase III

Tablas de IMC para mujeres y hombres adultos (OMS).

Peso (kg)	Altura (cm)										
	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
40	17,8	16,6	15,6	14,7	13,8	13,1	12,3	11,7	11,1	10,5	10
45	20	18,7	17,6	16,5	15,6	14,7	13,9	13,1	12,5	11,8	11,3
50	22,2	20,8	19,5	18,4	17,3	16,3	15,4	14,6	13,9	13,1	12,5
55	24,4	22,9	21,5	20,2	19	18	17	16,1	15,2	14,5	13,8
60	26,7	25	23,4	22	20,8	19,6	18,5	17,5	16,6	15,8	15
65	28,9	27,1	25,4	23,9	22,5	21,2	20,1	19	18	17,1	16,3
70	31,1	29,1	27,3	25,7	24,2	22,9	21,6	20,5	19,4	18,4	17,5
75	33,3	31,2	29,3	27,5	26	24,5	23,1	21,9	20,8	19,7	18,8
80	35,6	33,3	31,3	29,4	27,7	26,1	24,7	23,4	22,2	21	20
85	37,8	35,4	33,2	31,2	29,4	27,8	26,2	24,8	23,5	22,4	21,3
90	40	37,5	35,2	33,1	31,1	29,4	27,8	26,3	24,9	23,7	22,5
95	42,2	39,5	37,1	34,9	32,9	31	29,3	27,8	26,3	25	23,8
100	44,4	41,6	39,1	36,7	34,6	32,7	30,9	29,2	27,7	26,3	25
105	46,7	43,7	41	38,6	36,3	34,3	32,4	30,7	29,1	27,6	26,3
110	48,9	45,8	43	40,4	38,1	35,9	34	32,1	30,5	28,9	27,5
115	51,1	47,9	44,9	42,2	39,8	37,6	35,5	33,6	31,9	30,2	28,8
120	53,3	49,9	46,9	44,1	41,5	39,2	37	35,1	33,2	31,6	30

ANEXO 4

Valores de referencia para HB, HTO, ERI, LEU y PLT en adultos y niños.

Adultos:

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

HTO: 37,00 % - 48,00 %

ERI: 4,50 X10⁶/mm³ - 6,00 X10⁶/mm³

LEU: 5,00 X10³/mm³ – 10,00 X10³/mm³

PLT: 150.000 – 450.000 mm³

Niños:

HB: 12,00 g/dL - 15,00 g/dL

HTO: 35,00 % - 50,00 %

ERI: 4,00 X10⁶/mm³ – 5,20 X10⁶/mm³

LEU: 6,00 X10³/mm³ – 13,00 X10³/mm³

PLT: 150.000 – 450.000 mm³

ANEXO 5

Valores absolutos de referencia para recuento diferencial de leucocitos:

Segmentados Neutrófilos: $2,50 \times 10^9/L - 6,00 \times 10^9/L$

Segmentados Eosinófilos: $0,05 \times 10^9/L - 0,30 \times 10^9/L$

Segmentados Basófilos: $0 - 0,05 \times 10^9/L$

Linfocitos: $1,20 \times 10^9/L - 3,00 \times 10^9/L$

Monocitos: $0,15 \times 10^9/L - 0,70 \times 10^9/L$

HOJAS DE METADATOS

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

Título	Aspectos hematológicos, clínicos, antropométricos y epidemiológicos de infecciones por parásitos intestinales en habitantes de La Llanada, comunidad “Base de misiones Luis Mariano Rivera”. Cumaná, estado Sucre
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código ORCID / e-mail	
Caldera Sánchez Rosangel	ORCID	
	e-mail	rosangelcaldera16@gmail.com
	e-mail	
Sansonetti Carvajal Rosmarlin Carolina	ORCID	
	e-mail	Rosmarlin-carolina@hotmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

antropométricos
aspectos Hematológicos
infecciones intestinales
parásitos
epidemiológicos

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

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Ciencias	Bioanálisis
Línea de Investigación:	
Parasitología	

Resumen (abstract):

Resumen

Se analizaron muestras fecales y sanguíneas de 89 individuos sin distinción de edad ni sexo, donde el 66,29% (n=59) eran adultos y el 33,71% (n=30) eran niños, los cuales son residiendo en La Llanada, comunidad “Base de Misiones Luis Mariano Rivera” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre durante el periodo de agosto, septiembre y octubre de 2023. A dichos individuos se les realizó un análisis coproparasitológico mediante la recolección de muestras fecales, el cual comprendió de un examen macroscópico y microscópico de la materia fecal con solución salina al 0,85% y lugol al 1,00%, obteniéndose una prevalencia de parasitosis intestinal de 51,69%, predominando el grupo de los cromistas *Blastocystis* spp. (41,57%) y *Cryptosporidium* spp. (3,37%). En cuanto a los protozoarios, predominó *Endolimax nana* (13,48%), *Entamoeba coli* (12,36%), *Giardia duodenalis* (5,62%), seguido de *Iodamoeba bütschlii* (3,37%) y el Complejo *Entamoeba* spp. (2,25%). Con respecto a los helmintos, sólo se identificó *Ascaris lumbricoides* (2,25%). Solo el 34,78% eran sintomáticos presentando dolor abdominal, diarrea, cefalea, flatulencias, fiebre, prurito anal, vómitos y distensión abdominal. En relación a los aspectos hematológicos se observó asociación significativa entre las parasitosis intestinales y la disminución del número de glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito en niños, asimismo se evidenció que la leucocitosis, linfocitosis y la eosinofilia se encontraron asociadas a las parasitosis intestinales en los mismos, mientras que en los adultos solo se observó asociación significativa entre el número de glóbulos rojos, la concentración de hemoglobina y la eosinofilia. Con respecto a las plaquetas no se encontró diferencia estadística significativa ($p > 0,05$) en los grupos estudiados. La evaluación antropométrica demostró asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y las parasitosis en los individuos de 6 a 17 años evaluados ($p < 0,05$), y en individuos mayores a 18 años que participaron en el estudio tanto parasitados, como no parasitados, presentaron normopeso (50,00%). Se observó asociación entre las parasitosis intestinales con las variables epidemiológicas deficiente higiene de uñas y agua de consumo. La prevalencia de parasitosis intestinales fue alta, demostrando que los individuos analizados estuvieron directamente expuestos a diferentes mecanismos de transmisión.

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail										
Fernández Orlando	ROL										
		CA		AS	X	TU		JU			
	ORCID										
	e-mail	Orlandoefernandezc95@gmail.com									
	e-mail										
Vivenes Merlyn	ROL										
		CA		AS		TU		JU	X		
	ORCID										
	e-mail	Merlynvivenes2@gmail.com									
	e-mail										
Bermúdez Maria	ROL										
		CA		AS		TU		JU	X		
	ORCID										
	e-mail	Mariamilagrosbf@gmail.com									
	e-mail										

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2024	11	19

Lenguaje: SPA

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

Archivo(s):

Nombre de archivo
NSUTTG_CSR02024

Alcance:

Espacial: UNIVERSAL

Temporal: INTEMPORAL

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado en Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciatura

Área de Estudio: Ciencias

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

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

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 CUAPEL
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/maruja

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

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

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



Rosangel Caldera
AUTOR



Rosmarlin Sansonetti
AUTOR



Lcdo. Orlando Fernández
TUTOR