



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

PARASITOSIS INTESTINAL, ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y
HEMATOLÓGICO, EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS QUE ASISTEN A LA UNIDAD
EDUCATIVA BOLIVARIANA SOTILLO CASERÍO SOTILLO, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

GENESIS PAOLA MARCANO ESPAÑOL Y YUBISLAY SARAHITH
COLMENAREZ PEREZ

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

CUMANÁ, 2023

PARASITOSIS INTESTINAL, ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y
HEMATOLÓGICO, EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS QUE ASISTEN A LA UNIDAD
EDUCATIVA BOLIVARIANA SOTILLO CASERÍO SOTILLO, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:



Lic. Numirin Carreño
Asesora



Profa. Saraf Cortesía
Jurado principal



Profa. Merlyn Vivenes
Jurado principal

DEDICATORIA

A

Dios por acompañarme en cada uno de mis pasos y permitirme cumplir la más grande de mis metas.

Mis padres, Lisbeth Español y Abelardo Marcano por ser pilares en mi camino, guiando cada uno de mis pasos, por siempre brindarme su apoyo incondicional y enseñarme todos los valores que me hacen la persona que soy hoy.

A mi hermana Melissa por ser mi motivación, espero llegar a ser un ejemplo para ti.

Mi abuela, Petra Cabello por cuidarme y apoyarme desde el primer día, gracias por cada enseñanza.

Mis tíos, Rosanna Español y Jhony Marcano por apoyarme todos los días y ayudarme en los momentos más difíciles, gracias por ser unos padres para mí.

Mis primos, José y Valeria por acompañarme todos los días de mi vida, sé que siempre puedo contar con ustedes.

Mi querida compañera y amiga Yubislay Colmenarez quien ha sido mi apoyo en esta travesía, hoy vemos materializado todo nuestro esfuerzo, sin ti no lo hubiese logrado.

Genesis

Dios y la Divina Pastora, por acompañarme siempre en todo momento y cuidar de mí, por mantenerme perseverante y darme fuerzas para superar todos los obstáculos para cumplir este sueño.

A mis padres, Yubisay Perez y Pablo Colmenarez por su apoyo incondicional no solo durante la carrera, sino también en mi vida, gracias por todos los valores y educación que formaron en mí, por ser ejemplo a seguir. Gracias a ustedes he llegado hasta aquí. Les debo todo lo que soy.

A mi hermana Yubiana, por su amor y cariño, por creer siempre en mí. Este logro también es tuyo. Siempre estaremos juntas.

A mis abuelos, Pedro y Gladys, Pablo y Aida, mis tíos y primos quienes aún en la distancia siempre estuvieron presente de alguna forma, gracias sus oraciones y por creer en mí.

A Genesis Marcano, mi compañera y amiga, gracias por todo el apoyo durante este camino, que gusto poder compartir este logro contigo.

Yubislay

AGRADECIMIENTOS

A

Nuestra asesora Numirin Carreño, por guiarnos en la realización de esta investigación, por brindarnos su colaboración, tiempo y conocimientos. Gracias por la oportunidad otorgada al acudir a su asesoría.

A la dirección de la Unidad Medico Odontológica Instituto de Previsión y Asistencia social del Ministerio de Educación-Cumaná, por permitimos procesar las muestras en sus espacios.

A todo el personal del laboratorio clínico de la Unidad Medico Odontológica Instituto de Previsión y Asistencia social del Ministerio de Educación-Cumaná, por su atención y apoyo brindado durante el procesamiento de las muestras, especialmente al Lic. Edgar Patiño. Gracias por toda su colaboración.

A todo el personal docente de la Universidad de Oriente que nos formaron académicamente para llegar hasta aquí. Gracias por su dedicación, entrega y disposición para impartir sus conocimientos.

Al personal de la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo por abrimos sus puertas desde el primer día. Gracias por todo su apoyo.

A los padres y representantes que otorgaron su consentimiento para llevar a cabo esta investigación.

ÍNDICE

	Pág
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE TABLAS	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	9
Muestra poblacional	9
Normas bioéticas	9
Aplicación de encuesta	9
Obtención de las muestras biológicas	10
Muestra sanguínea.....	10
Muestra de heces.....	11
Obtención de las medidas de peso y talla.....	11
Peso	11
Talla	11
Determinaciones hematológicas.....	11
Determinación de hemoglobina	12
Contaje de glóbulos rojos.....	12
Determinación de hematocrito.....	12
Realización del examen coproparasitológico.....	13
Examen físico de las muestras de heces	13
Examen microscópico de las muestras de heces	14
Método de Willis-Malloy.....	14
Determinación de indicadores antropométricos.....	15
Análisis de datos.....	15
RESULTADOS.....	16
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	44
METADATOS	53

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Distribución por edad y sexo de los niños que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	16
2. Valores promedio de los parámetros hematológicos determinados en los niños que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	18
3. Asociación de las parasitosis intestinales con las variables antropométricas de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	21
4. Asociación de las parasitosis intestinales con las variables socio-económicas de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	21
5. Asociación de las parasitosis intestinales con las variables epidemiológicas de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	22

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Distribución porcentual de niños parasitados y no parasitados que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	16
2. Frecuencia de los parásitos identificados en los niños que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	17
3. Porcentaje de parásitos identificados aplicando el examen directo y método de Concentración de Willis-Malloy.....	18
4. Estado nutricional antropométrico según el indicador talla/edad de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	19
5. Estado nutricional antropométrico según el indicador peso/edad de los niños de 6 a 10 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.....	20

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en una población conformada por 74 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 6 y 12 años, los cuales asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, caserío Sotillo, estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022. A cada niño se le realizó una encuesta clínico-epidemiológica y socioeconómica que fueron respondidas por los padres y/o representantes de cada uno, asimismo, previo consentimiento se les tomó una muestra de sangre a su representado, cada muestra fue analizada mediante el equipo Medonic M-series para evaluar los parámetros hematológicos: hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) y conteo de glóbulos rojos, y se calculó a partir de ellos los índices hematimétricos: volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). De igual forma, se le solicitó una muestra de heces que fue analizada mediante un examen directo con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol al 1,00%, además, se le realizó el método de concentración por flotación de Willis Malloy. También se le tomó a cada niño, las medidas de talla y peso para el análisis de los indicadores antropométricos. Del total de los niños evaluados el 62,16% (n=46) resultaron parasitados, siendo el parásito predominante el cromista *Blastocystis* spp. con una frecuencia de 58,06%, seguido del protozooario patógeno *Giardia intestinalis* con 16,13% y luego los protozoarios comensales *Entamoeba coli* con 14,52%, *Endolimax nana* con 8,06% y por último *Chilomastix mesnili* con 3,23%, habiendo ausencia de helmintos. Se obtuvo una prevalencia de anemia muy baja del 1,35% (n=1) ya que la gran mayoría de los niños presentaron hemoglobinas dentro del valor considerado normal de acuerdo a esa edad. El análisis antropométrico reveló que la mayoría de los niños se encontraron en una talla y un peso adecuado para la edad, 74,32% y 59,26% respectivamente, mientras que solo el 2,70% tuvo una baja talla y el 7,41% presentó bajo peso. Al relacionar las variables analizadas en este estudio, se evidenció que no hubo asociación estadísticamente significativa entre la parasitosis intestinal y el estado nutricional antropométrico, al igual que no hubo dicha asociación entre la parasitosis con el estrato socioeconómico y con la mayoría de las variables epidemiológicas. El lavado de manos después de ir al baño fue la única variable epidemiológica que presentó asociación estadísticamente significativa con la parasitosis ($\chi^2=9,79$; $p=0,008$). Sin embargo, el consumo de agua no tratada, el lavado inadecuado de los alimentos y de las manos, jugar con tierra, así como el inapropiado uso de calzado, son factores que se asocian con frecuencia con la presencia de la parasitosis intestinal.

INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales, son seres vivos unicelulares o multicelulares que se alimentan y viven a expensas de un hospedador, el cual se caracteriza por ser un organismo más evolucionado que dicho parásito (Licona *et al.*, 2018). Las parasitosis intestinales son infecciones causadas por diversos agentes etiológicos que pueden transmitirse por el consumo de agua o alimentos contaminados con materia fecal, por penetración larvaria intradérmica desde el suelo, por transmisión directa de persona a persona o por medio de animales (Cardona, 2017). Es importante resaltar que la contaminación fecal del agua y la tierra se considera el factor más influyente en la diseminación de las parasitosis intestinales, y esto se da sobre todo en regiones pobres donde no existe una adecuada eliminación de excretas, lo que a su vez permite que los huevos y larvas de los helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes (Melgarejo, 2019).

La parasitosis intestinal no es exclusiva de ningún grupo etario ni clase social, lo que existen son grupos de mayor riesgo o susceptibilidad de padecer este tipo de infestación como lo son los niños, en especial aquellos que viven en zonas rurales y por lo tanto se desarrollan en condiciones higiénico-sanitarias y educativas deficientes, teniendo como consecuencia un impacto negativo en su estado general de salud (Chavarría y Tórrez, 2017).

Para diagnosticar una parasitosis intestinal humana es importante tener en cuenta tres aspectos fundamentales: mecanismo de transmisión, fuente de infección y la presencia de un hospedero susceptible. Dicho diagnóstico se logra a partir del análisis de la materia fecal en el examen directo por medio del hallazgo de formas parasitarias, ya sea en el estadio de quiste o trofozoitos para el caso de protozoarios, o de huevos en el caso de helmintos. Estos análisis se acompañan de métodos de concentración, con los cuales se pretende recuperar todos los tipos de larvas, huevos y quistes de los diferentes parásitos para lograr un diagnóstico más confiable y verídico (Chavarría y Tórrez, 2017; Licona *et al.*, 2018).

En este orden de ideas, las infecciones parasitarias se clasifican en, infecciones por helmintos, protozoarios y por cromistas. Los helmintos pueden clasificarse en: platelmintos o gusanos planos (céstodos y tremátodos) y nematelmintos o gusanos cilíndricos (nemátodos). Los céstodos y tremátodos son aplanados, se movilizan por movimientos reptantes, sin cavidad corporal y aparato digestivo ausente en céstodos y rudimentarios en tremátodos, tiene el aparato reproductor bien desarrollado, son hermafroditas en su mayoría y producen miles de huevos, asimismo, presentan órganos de fijación como ventosas y ganchos, tiene una cutícula o tegumento grueso que los defiende de los jugos digestivos. Los céstodos pueden presentar diversas formas larvarias según el orden al que pertenecen, dentro de este grupo se pueden nombrar *Taenia solium*, y *Taenia saginata* (Pillman y Tupia, 2020).

Por su parte, Los nemátodos presentan el cuerpo cilíndrico, cavidad corporal y aparato digestivo desarrollado (completo), son de sexos separados, en la mayoría de los casos la hembra es de mayor tamaño que el macho y el macho presenta el extremo posterior incurvado ventralmente o bolsa copulatriz, la boca presenta labios, estiletes o una cápsula bucal con dientes o placas cortantes. Se puede observar en algunas especies larvas rhabditoides y filariformes, dentro de este grupo de parásitos se pueden encontrar *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* (Pillman y Tupia, 2020; Vidal *et al.*, 2020).

Asimismo, los protozoarios intestinales son organismos unicelulares, unos son de vida libre y otros parásitos de plantas y animales, son microscópicos y se localizan en diferentes tejidos, algunos protozoos son inofensivos (comensales), otros son parásitos patógenos que producen daños importantes, infecciones, enfermedades y en algunos casos pueden producir la muerte del hospedero. La mayoría son móviles en una etapa de su desarrollo, también conocido como forma vegetativa o trofozoitos, estos presentan membranas, citoplasma y núcleo. En algunos protozoarios, los trofozoitos pueden transformarse en una forma de resistencia llamada quiste. Dentro de los protozoarios podemos encontrar amebas no patógenas siendo los géneros más prevalentes *Entamoeba*, *Iodamoeba* y *Endolimax*,

encontrándose aquí las especies *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschlii*, y *Endolimax nana*, respectivamente (Kozubsky y Costas, 2017; Pillman y Tupia, 2020).

Estas amebas tienen en común el hecho de ser comensales no patógenos del hombre, cuya transmisión se efectúa principalmente por fecalismo, es decir, contaminación de bebidas, alimento o fómites con materia fecal, proveniente de individuos que las albergan en el intestino grueso, además, las moscas y cucarachas actúan como vectores mecánicos favoreciendo la diseminación. Sus formas infectivas son los quistes, muy resistentes en el ambiente y por su carácter comensal, no se aconseja tratamiento frente a su presencia en el tracto digestivo. Las medidas de prevención son comunes y apuntan al saneamiento ambiental y buenas prácticas higiénicas, compartidas con otros protozoos intestinales (Kozubsky y Costas, 2017). Asimismo, se pueden encontrar los protozoarios flagelados como son *Giardia intestinalis*, *Pentatrichomonas hominis*, *Chilomastix mesnili* (Devera *et al.*, 2020).

En cuanto a, *Giardia intestinalis*, es el agente causal de la infección denominada giardiosis y es la única especie de este género que parasita al ser humano, dicha infección tiene una distribución cosmopolita y se ha reportado que el parásito asociado es uno de los más comunes tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo (Lázaro y Ortega, 2017). *Giardia intestinalis* habita el intestino delgado de los seres humanos y muchos otros vertebrados, siendo posible la transmisión entre estos debido a su carácter zoonótico. Constituye una de las causas más comunes de diarrea no bacteriana en todo el mundo, siendo los hospedadores más susceptibles los niños en etapa escolar, dado que la transmisión se da a través de la forma quística procedente de la materia fecal. Es importante aclarar, que no siempre que exista una parasitación masiva habrá una clínica importante y manifiesta, pudiendo pasar estos pacientes incluso como asintomáticos. En tanto que las infecciones leves pueden presentarse con un cuadro clínico claramente manifestado, es decir, que no siempre existe una correlación entre la sintomatología clínica y el grado de parasitación (Kozubsky y Costas, 2017).

Además de las infecciones por helmintos y protozoarios, también están las infecciones por los cromistas, estos últimos son un grupo complejo de microorganismos eucariotas que formaban parte de los protozoarios, sin embargo, basados en estudios de biología molecular se ubicaron en un grupo aparte. De este grupo de microorganismos, solo *Blastocystis* spp. se considera el parásito intestinal más prevalente en el mundo, este es un microorganismo unicelular con una marcada heterogeneidad genética y variabilidad morfológica, agente causal de la blastocistosis, una infección cosmopolita descrita en el humano y otros vertebrados, cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años (Muñoz *et al.*, 2021).

Los preescolares, principalmente de hogares pobres, suelen ser los más afectados por este tipo de infecciones, ya que es una población vulnerable y con poco discernimiento de los hábitos adecuados para prevenirlas. Algunas parasitosis intestinales afectan directamente el estado nutricional del menor al generar carencia de hierro, vitamina A y anemia, debido a la afección directa de la mucosa intestinal y sus funciones de absorción y digestión, lo que conlleva la alteración de su estado nutricional, capacidad de aprendizaje y cognición, y daño sobre el estado general de salud del menor (Gaviria *et al.*, 2017).

Por su parte, la nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. Por el contrario, una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad. En la actualidad, el mundo se enfrenta a dos posibles causas de malnutrición, las cuales son la desnutrición y la alimentación excesiva. La malnutrición también se caracteriza por la carencia de diversos nutrientes esenciales en la dieta, en particular hierro, ácido fólico, vitamina A y yodo. La desnutrición contribuye aproximadamente un tercio de todas las muertes infantiles (Díaz *et al.*, 2018).

En cuanto al estado nutricional, este se encuentra relacionado con las condiciones de escasez de una población, es decir que, aquellas personas que se encuentran en pobreza y especialmente en pobreza extrema, tienen mayores riesgos de tener un consumo escaso de

nutrientes necesarios para un desarrollo físico e intelectual normal (Díaz *et al.*, 2018). Una forma de evaluar el estado nutricional es mediante la antropometría, esta ha sido ampliamente utilizada como un indicador que resume varias condiciones relacionadas con la salud y la nutrición. Su bajo costo, simplicidad, validez y aceptación social justifican su uso en la vigilancia nutricional, particularmente en aquellas poblaciones en riesgo de sufrir malnutrición (Abeyá *et al.*, 2009).

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), define como anemia la disminución en la concentración de hemoglobina o en el número de glóbulos rojos, la cual varía según el sexo, la edad, y las condiciones ambientales. Para fines prácticos, la anemia se puede definir en relación a la medición en la sangre de la concentración de hemoglobina, hematocrito o el recuento de eritrocitos. Asimismo, se debe considerar que existe anemia cuando se presenta un descenso brusco o gradual de 2 g/dL del nivel de hemoglobina habitual de un individuo, aunque se mantenga dentro de sus límites habituales para su edad y sexo (Campuzano, 2016; Sanguinety *et al.*, 2021). En niños de 6 a 12 años, se considera anemia cuando el valor de la hemoglobina es inferior a 11,50 g/dL (OMS, 2011).

La anemia no es una enfermedad, sino, un signo y síntoma que, como la fiebre, el dolor y la cefalea, está relacionada con muchas enfermedades, incluyendo las parasitosis intestinales, y como en todos los casos, el médico, antes de tratar el síntoma debe identificar la causa e intervenirla (Campuzano, 2016).

Asimismo, la anemia se origina cuando se rompe el equilibrio entre la producción y la destrucción de los eritrocitos, y como resultado la masa de eritrocitos, y la concentración de su hemoglobina, es insuficiente para mantener un suministro de oxígeno adecuado para los tejidos (Campuzano, 2016). Las causas de la anemia pueden ser multifactoriales y con frecuencia coincidente, sin embargo, la principal es la baja ingestión de alimentos con fuentes adecuadas de hierro en cantidad y calidad; se asume que el 50 % de las causas de anemia es por deficiencia de hierro, la falta de una cantidad suficiente de hierro produce déficit de la síntesis de hemoglobina. Aunque este resulta ser el factor más frecuente, no debe olvidarse que pueden coexistir otros factores que necesitan ser explorados y tratados

de acuerdo con la situación epidemiológica presente en la población afectada, como son la presencia de parásitos hematófagos (Licona *et al.*, 2018; Pillman y Tupia, 2020).

Es importante mencionar que la anemia representa un grave problema de salud pública si se tiene en cuenta que es la manifestación clínica más frecuente de la especie humana. De acuerdo con la OMS, la anemia afecta al 24,80% de la población universal, porcentaje que es expresado en números absolutos, para 2016 y estimando una población mundial de alrededor de 7 500 000 000, correspondería a unos 1 860 000 000 de personas con algún grado de anemia. Además de este número de afectados, lo más grave es que, de acuerdo a la OMS, afecta al 25,40% de niños en edad escolar (Campuzano, 2016).

En Montevideo, Assandri *et al.* (2018) realizaron una investigación descriptiva, transversal; donde mediante encuestas se recolectó la información constituida por: medidas antropométricas, hemoglobina capilar y coproparasitario. Los resultados obtenidos fueron: de un total de 136 niños la prevalencia de anemia fue de 33,00%, bajo peso 3,70%, retraso de talla 18,00%, y sobrepeso/obesidad 4,50% albergan parasitosis por protozoarios 60,00% de los estudiados, giardiasis 46,00%, helmintiasis transmitidas por los suelos 23,00%, poliparasitados 13,00%. Condiciones que presentaron asociación con HTS: zona inundable, alternativas de saneamiento no mejorado, y eliminación de residuos a cielo abierto. Asociaciones significativas encontradas: entre HTS y anemia, y entre helmintiasis transmitidas por los suelos y déficit en la talla.

En Venezuela, de acuerdo con los resultados reportados la anemia y la parasitosis intestinal, son un problema de salud pública. Las condiciones de insalubridad, niveles de pobreza, contaminación ambiental, son factores que han venido aumentando en la última década para generar una alta incidencia de infecciones enteroparasitarias (37,77%); siendo la población infantil la más afectada debido a su inmadurez inmunológica y hábitos higiénicos; se describe a *Blastocystis* spp. como el principal agente infectante con 21,67% (Sanguinety *et al.*, 2021).

La región nor-oriental venezolana es una de las más deprimidas en el área económica y de salud, conociéndose zonas endémicas con elevados índices de parasitosis intestinal, lo cual puede guardar estrecha relación con la gran cantidad de individuos con anemia (Hannoui *et al.*, 2016).

Según los datos de la OMS las muertes causadas por anemia en Venezuela han llegado a 121 (0,1% de todas las muertes). La tasa de mortalidad por edad es de 0,5 por 100 000 de población. Ocupando Venezuela el lugar número 32 en el mundo (WHR, 2018).

Las poblaciones rurales tienen en común la lejanía de las ciudades, el difícil acceso a las mismas, con marcada deficiencia de los servicios básicos, atención médica precaria y escaso contacto de sus habitantes a una adecuada información sanitaria, siendo la actividad económica de sustento, fundamentalmente la agricultura y la comercialización de los productos agrícolas (González *et al.*, 2014). El daño que produce el parasitismo intestinal puede pasar desapercibido y se manifiesta mediante síntomas y signos inespecíficos que pueden llegar a disminuir el potencial intelectual y laboral de un individuo, a la vez que establecen condiciones para que se añadan otras enfermedades que pueden provocar daños mayores, e incluso la muerte.

En Venezuela en las últimas dos décadas ha habido un aumento significativo del índice de pobreza, lo cual influye en la calidad de vida en sus habitantes, la población vulnerable a la desnutrición ha ido en aumento debido a que los índices de inflación aumentan. No existen cifras oficiales por parte de los entes de salud y nutrición, sin embargo, hay señales claras de que la crisis está limitando el acceso a los niños a la asistencia médica, alimentos y medicina, las consecuencias de las carencias alimentarias son inevitables y la desnutrición infantil en estados severos o graves puede generar secuelas irreversibles en los más pequeños.

Aunado a esto, las precarias condiciones sanitarias, el fecalismo en el suelo, las aguas contaminadas, entre otros factores, hacen susceptibles a los niños a padecer parasitosis intestinal que pueden conllevar a estados anémicos. En este sentido, fue necesario llevar a

cabo este estudio en el cual se evaluó la prevalencia de parasitosis intestinal, el estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños escolares de la localidad de Sotillo, con la finalidad de contribuir a la educación de la población respecto a estas condiciones para un oportuno diagnóstico, un adecuado tratamiento y el uso de medidas preventivas que sean eficaces.

METODOLOGÍA

Muestra poblacional

La población a estudiada estuvo conformada por niños con edades comprendidas entre 6 y 12 años que asisten a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022. A todos los niños que participaron en el estudio se les realizó un examen de sangre para evidenciar la presencia o no de anemia, un examen de heces para evidenciar o no la presencia de parásitos, se les midió su talla y peso para la obtención de índices antropométricos y se les realizó una encuesta socio-económica y clínico-epidemiológica para obtener datos de interés para el estudio. Las muestras fueron tomadas a todos niños con edades comprendidas entre 6 y 12 años, los cuales eran estudiantes activos del centro educativo y cuyos padres y/o representantes aceptaron su participación en el estudio firmando el consentimiento (Anexo 1) y la declaración voluntaria (Anexo 2).

Normas bioéticas

El siguiente estudio se llevó a cabo bajo los principios éticos establecidos por la OMS para estudios en grupos humanos, así como los lineamientos señalados en la declaración de Helsinki y de las normas internacionales para las investigaciones biomédicas para las poblaciones humanas, promulgadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS, 2002). Para el cumplimiento de las pautas establecidas por el CIOMS se llevó a cabo una reunión donde se les informó a cada uno de los participantes y sus representantes los objetivos, riesgos y beneficios de esta investigación, además, se les solicitó por escrito la declaración voluntaria del representante de permitir la participación del representado en dicha investigación (CIOMS, 2002; CNAPGH, 2005); asimismo, los representantes firmaron un consentimiento previa información para el uso de las muestras (Anexos 1 y 3).

Aplicación de encuesta

A todos los participantes del estudio se les aplicó una encuesta socio-económica (Anexo 4) utilizando el método de Graffar modificado (Méndez, 1982) y una encuesta clínico-

epidemiológica (Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública, 2015) (Anexo 5), las cuales fueron de utilidad para la ejecución de la investigación.

Obtención de las muestras biológicas

Muestra sanguínea

Se rotuló un tubo de ensayo usando como anticoagulante el ácido etilendiamino tetraacético (EDTA) y tapa de caucho color morado, con el número asignado al participante. Con la goma látex se aplicó el torniquete, aproximadamente 5cm por encima del pliegue del codo. Se seleccionó bien la vena a pinchar, previamente se revisaron ambos brazos del paciente y se escogió aquel que ofreciera una vena visible y/o palpable y de buen calibre. Una vez determinada ésta, se retiró el torniquete y se procedió a realizar la asepsia con un algodón impregnado en alcohol, se secó con gasa estéril y se dejó ésta sobre el sitio a pinchar (Lewis *et al.*, 2008).

Se aplicó nuevamente torniquete y procedió a efectuar la punción de la siguiente manera: Se retiró la gasa del sitio a pinchar; con el dedo pulgar de la mano izquierda se traccionó e inmovilizó la piel por debajo del sitio de la punción, con la mano derecha se sostuvo la jeringa con su aguja correspondiente (el bisel quedó hacia arriba). Se procedió a hacer la punción penetrando la piel en un ángulo aproximado de 45° sobre el plano del antebrazo. Se penetró la vena aproximadamente 1 cm siguiendo la dirección de la misma. Se aspiró un pequeño volumen de sangre retirando suavemente el émbolo de la jeringa, se soltó el torniquete y se completó el volumen final de 3 a 5 mL de sangre evitando la formación de espuma (Lewis *et al.*, 2008).

Una vez obtenida la cantidad de sangre necesaria, se colocó una gasa seca y estéril sobre el sitio de la punción, se retiró suavemente la aguja a la vez que se presionó la gasa. Se le indicó al paciente que con la otra mano mantuviera presión sobre el sitio de la punción y que elevara el brazo al mismo tiempo por algunos minutos. Inmediatamente se retiró la aguja de la jeringa y se trasvasó la sangre a los tubos de ensayo correspondientes con anticoagulante EDTA. Se tapó con el tapón de caucho y se mezcló bien la sangre con el anticoagulante invirtiendo el tubo por lo menos 20 veces. Antes de despedir al paciente se

confirmó que no estuviera sangrando por el sitio de la punción. Una vez obtenida la muestra, la misma fue trasladada al laboratorio clínico de la Unidad Médico Odontológica Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación- Cumaná para su procesamiento.

Muestra de heces

A cada niño se le solicitó una muestra de heces fecales por defecación espontánea en la mañana sin que el niño fuera aseado previamente, orientando a los padres y niños la importancia de no contaminarla con orina, tierra u otros elementos. Para esta muestra se le proporcionó al niño un recipiente estéril con tapa para la recolección de la misma. Posterior a la recolección de la muestra, esta fue trasladada al laboratorio clínico de la Unidad Médico Odontológica Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación- Cumaná (Liconá *et al.*, 2018; Pedraza *et al.*, 2019).

Obtención de las medidas de peso y talla

Peso

Para pesarlos se utilizó una balanza de pie para niños mayores con sensibilidad de 100 gramos. El niño permaneció de pie, inmóvil en el centro de la plataforma, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja entre ambos pies. Se registró el peso hasta los 100 gramos completos más próximos al equilibrio del fiel de la balanza (Abeyá *et al.*, 2009).

Talla

La estatura (talla de pie) se midió con el estadiómetro. Los niños medidos estuvieron descalzos (o apenas con medias delgadas) y de pie sobre la superficie plana, con el peso distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones juntos, y la cabeza en una posición tal que la línea de visión fuera perpendicular al eje vertical del cuerpo. Los brazos colgaron libremente a los costados y la cabeza, la espalda, los glúteos y los talones estuvieron en contacto con el plano vertical del estadiómetro (Abeyá *et al.*, 2009).

Determinaciones hematológicas

El equipo que se utilizó fue un Medonic M-Series, se trata de un analizador de hematología completamente automático diseñado para medir hasta 16 parámetros usando sangre

completa de una entrada abierta, tubos cerrados, micropipetas de 20 µl o sangre pre-diluida. Se utilizaron dos depósitos de reactivos externos: Diluyente isotónico y reactivo hemolizante. Los principios de medición de la serie M de Medonic se basan en la impedancia y principios de espectrofotometría (Boule, 2016).

El control de calidad del sistema Medonic M-series se realizó con una muestra control de sangre y para comprobar que el sistema funcionara correctamente se compararon los resultados obtenidos por el analizador, con los valores conocidos de la hoja de ensayo de controles Boule (Boule, 2016).

Determinación de hemoglobina

La hemoglobina se determinó a partir de una dilución de 1:400. Para cada muestra, se midió un blanco como referencia, esto significa que se eliminó cualquier deriva en la absorción de reactivos, cubetas o diodos. El sistema de fotómetro consiste en un fotodiodo, una cubeta con una longitud de 15 mm y un filtro a una longitud de onda de 535 nm (ancho de banda de 20 nm). Las lecturas de hemoglobina están ligeramente corregidas por turbidez en caso de recuentos extremos de glóbulos blancos (Boule, 2016).

Valor de referencia: $\geq 11,50$ g/dL

Contaje de glóbulos rojos

El número de células para determinar los valores de glóbulos rojos se contaron a partir de una suspensión de dilución de 1: 40.000, El límite de tiempo de conteo normal para la unidad de medición de glóbulos rojos es entre 13 y 18 segundos (Boule, 2016).

Valor de referencia: $4,00 \times 10^9$ GR/µl

Determinación de hematocrito

El hematocrito se define como el volumen celular empaquetado de glóbulos rojos en sangre total (Torrens, 2015), se calculó de la siguiente manera:

$$\text{HCTO} = \frac{\text{CGR} \times \text{VCM}}{10}$$

Valor de referencia: 32,00 – 42,00 %

Determinación de los índices hematimétricos (VCM, HCM, CHCM)

Se calcularon a partir de la cifra de contaje de eritrocitos, la concentración de hemoglobina y del % (porcentaje) de hematocrito.

Volumen Corpuscular Medio (VCM): Se expresa en fentolitros y corresponde al promedio del volumen de cada eritrocito (Torrens, 2015). Se obtuvo de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{VCM} = \frac{\text{HCTO} \times 10}{\text{N}^{\circ} \text{ GR en millones}}$$

Valor de referencia: 76,00 – 96,00 fl

Hemoglobina Corpuscular media (HCM): Se expresa en picogramos y representa la carga media de hemoglobina de cada eritrocito (Torrens, 2015). Se obtuvo de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{HCM} = \frac{\text{Hb} \times 10}{\text{N}^{\circ} \text{ GR en millones}}$$

Valores de referencia: 27,00 – 32,00 pg

Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM): Se expresa en porcentaje y representa la concentración media de hemoglobina de cada eritrocito (Torrens, 2015). Se obtuvo de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{CHCM} = \frac{\text{Hb} \times 100}{\text{HCTO}}$$

Valores de referencia: 32,00 – 36,00 % (g/dL)

Realización del examen coproparasitológico

Examen físico de las muestras de heces

Por medio de la observación macroscópica de la muestra de heces se determinó el color, la consistencia, la presencia o no de moco, sangre, restos alimenticios o parásitos en estado

larvado. Se realizó el siguiente procedimiento: Con guantes descartables, se observó el color de la muestra y su consistencia. Utilizando un aplicador de madera se buscó la presencia o no de moco en la muestra. Se observó la presencia o no de restos alimenticios y parásitos. Por último, se anotaron los hallazgos encontrados (Licona *et al.*, 2018).

Examen microscópico de las muestras de heces

Se analizaron microscópicamente las muestras de heces en busca de la presencia de parásitos protozoarios, cromistas y helmintos en sus diferentes estadios, realizando el siguiente procedimiento: Se identificó la lámina portaobjetos. En un extremo de la lámina portaobjetos se colocó una gota de solución salina al 0,85%, para observar huevos y larvas de helmintos y/o trofozoitos y quistes de protozoarios en forma natural. Se seleccionó la parte más representativa de la muestra (moco o sangre, si hay presencia de estos). Se agregó con un aplicador 1 a 2 mg de material fecal seleccionada y se emulsionó. Se cubrió la preparación con una laminilla cubreobjetos, colocándola en ángulo de 45° sobre el borde de la preparación y bajándola con cuidado a fin de que no quedaran burbujas entre las láminas. Se colocó en el otro extremo del portaobjeto una gota de lugol para heces y así visualizar las estructuras internas, núcleos y vacuolas, seguidamente se repitió el procedimiento anterior. Se observó en forma sistemática al microscopio con objetivo de 10X y luego con 40X. Y, por último, se reportó todo lo observado (Licona *et al.*, 2018).

Método de Willis-Malloy

Es un método de concentración por flotación, que no requiere del proceso de centrifugación. La técnica se realiza de la siguiente manera: Se mezcló, aproximadamente, 1 o 2 gramos de materia fecal con 10-20 ml de solución saturada de cloruro de sodio en un recipiente adecuado, como un tubo de ensayo. Se completó con la solución saturada de cloruro de sodio hasta la superficie del recipiente, hasta que formó un menisco. Se colocó una lámina cubreobjeto sobre el menisco durante 10-15 minutos, con la finalidad de que los huevos o quistes se adhirieran a la lámina. Se retiró el cubreobjeto invirtiéndolo rápidamente y se colocó en una lámina portaobjeto para observarlo con el microscopio directamente o con lugol (Figuera, 1997).

Determinación de indicadores antropométricos

Una vez obtenidos y agrupados los datos con respecto a peso, talla, edad y sexo, los niños fueron clasificados de acuerdo a los indicadores de diagnóstico nutricional: talla para la edad (T/E) se aplicó en todos los niños y peso para la edad (P/E) fue utilizado para niños de 6 a 10 años. Los datos fueron ubicados en las tablas de puntuación Z publicadas por la OMS en el 2007, según el reporte realizado por el Programa Materno Infantil y Plan Nacer (2011), y la prevalencia de cada indicador se calculó siguiendo los puntos de corte recomendados por la OMS: Para muy baja talla y muy bajo peso menor a $-3Z$, baja talla y bajo peso entre menor a $-2Z$ y mayor a $-3Z$, alerta baja talla y alerta bajo peso entre menor a $-1,5Z$ y mayor a $-2Z$, para talla adecuada mayor a $-1,5Z$ y menor a $+2Z$, peso adecuado entre mayor a $-1,5Z$ y menor a $+1Z$, riesgo sobrepeso entre mayor a $+1Z$ y menor a $+2Z$ y alta talla y alto peso mayor a $+2Z$ (Programa Materno Infantil y Plan Nacer, 2011).

Análisis de datos

Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron expresados en forma porcentual a través de tablas y figuras. Como método para establecer la asociación entre las variables hematológicas y antropométricas con la presencia de parasitosis intestinal se llevó a cabo una prueba de Chi-cuadrado (χ^2) al 95% de confiabilidad, empleándose el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25 (González, 2009).

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 74 muestras de heces y 74 muestras sanguíneas de niños con edades comprendidas entre 6 y 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022. En la tabla 1 se observa la distribución por edad y sexo de los niños que participaron en dicho estudio. La prevalencia de la parasitosis intestinal en los niños de dicha institución fue de 62,16% (n=46) (figura 1).

Tabla 1. Distribución por edad y sexo de los niños que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

	EDAD						TOTAL	
	6 - 7		8 - 9		10 -12		n	%
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	10	13,51	11	14,87	13	17,57	34	45,95
Masculino	14	18,92	11	14,87	15	20,27	40	54,05
Total	24	32,43	22	29,72	28	37,84	74	100

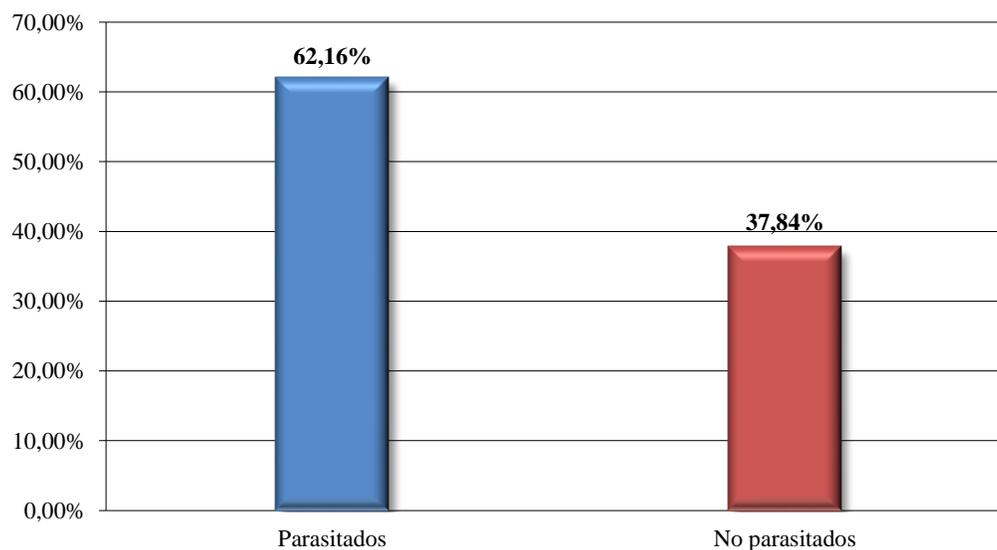


Figura 1. Distribución porcentual de niños parasitados y no parasitados que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

En la identificación de los parásitos en los niños estudiados (figura 2) se observó un predominio de protozoarios y del cromista *Blastocystis* spp., habiendo ausencia de helmintos. La distribución de los parásitos observados quedó de la siguiente manera: *Blastocystis* spp. con 58,06% (n=36), seguido de *Giardia intestinalis* con 16,13% (n=10), *Entamoeba coli* con 14,52% (n=9). Por su parte *Endolimax nana* estuvo presente en un 8,06% (n=5) y por último *Chilomastix mesnili*. con 3,23% (n=2).

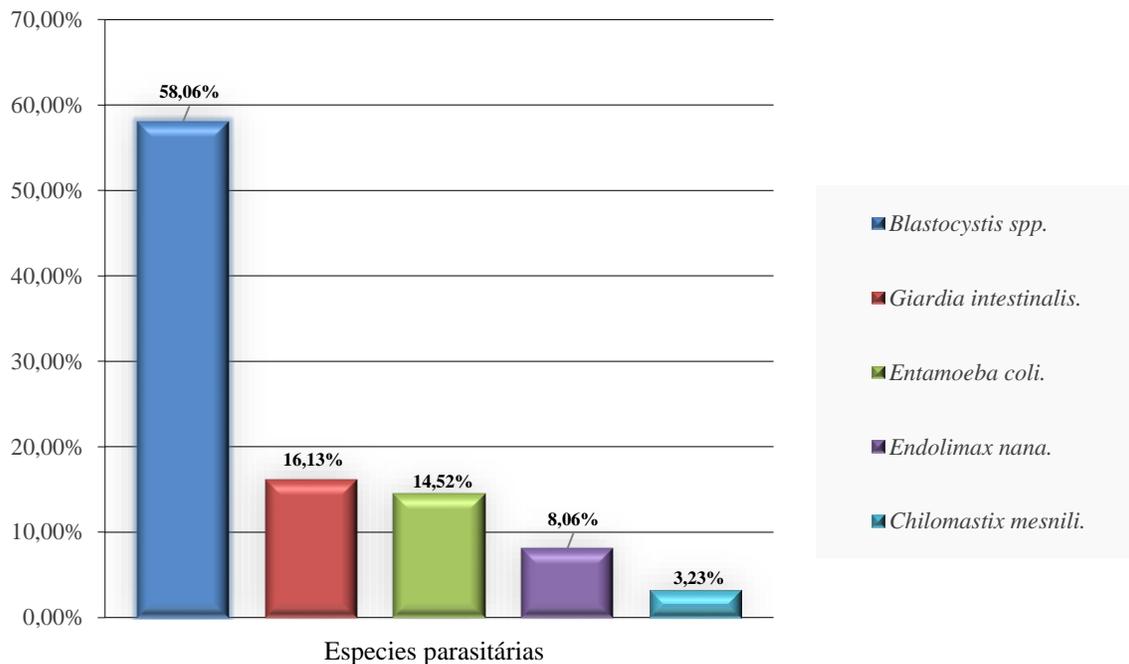


Figura 2. Frecuencia de los parásitos identificados en los niños que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022

La figura 3 muestra el porcentaje de parásitos identificados mediante la aplicación del examen directo a las muestras de heces, el mismo fue realizado en lámina portaobjeto con solución salina fisiológica y lugol (63,27%), de igual forma muestra el valor del porcentaje de los parásitos identificados con el método de Willis-Malloy (36,73%).

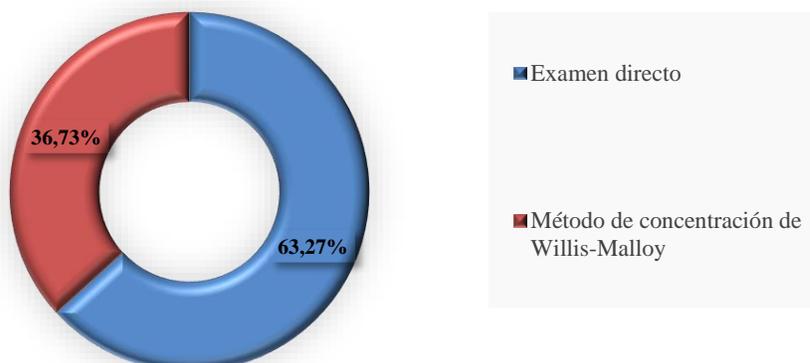


Figura 3. Porcentaje de parásitos identificados aplicando el examen directo y método de Concentración de Willis-Malloy.

En la tabla 2 se muestran los valores de la media, desviación estándar, mínimo y máximo para los parámetros hematológicos evaluados en los niños, como lo son, la hemoglobina, hematocrito, glóbulos rojos, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media. Según la OMS (2011) para el diagnóstico de anemia para niños entre 6 a 12 años se debe valorar una hemoglobina menor a 11,50 g/dL. De acuerdo a los resultados obtenidos se obtuvo una prevalencia de anemia muy baja del 1,35% (n=1), la gran mayoría de los niños (98,65%) presentaban hemoglobinas dentro del valor considerado normal de acuerdo a esa edad.

Tabla 2. Valores promedio de los parámetros hematológicos determinados en los niños que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

	Hb (g/dL)	Hto (%)	GR (GR/ μ l)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (g/dl)
Media	13,44	41,53	4,67	89,97	29,11	32,36
Desviación	0,81	2,42	0,58	9,77	3,19	0,80
Mínimo	11,45	34,00	3,61	70,47	22,90	30,30
Máximo	14,97	46,00	6,21	108,37	35,62	34,71
N° TOTAL	74	74	74	74	74	74

N°: número de niños. Hb: hemoglobina. Hto: hematocrito. GR: glóbulos rojos. VCM: volumen corpuscular medio. HCM: hemoglobina corpuscular media. CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media.

En la figura 4 se observa el estado nutricional antropométrico de los niños estudiados según el indicador talla/edad, donde el 74,32% (n=55) se encontraron en una talla adecuada para la edad, mientras que 18,92% (n=14) se encontraron en un estado de alerta baja talla, 2,70% (n=2) de los niños se ubicaron en una alta talla para la edad al igual un 2,70% (n=2) de los niños se ubicaron en una baja talla para la edad, por último, solo un 1,35% (n=1) de los niños presentó un estado de muy baja talla con respecto a la edad.

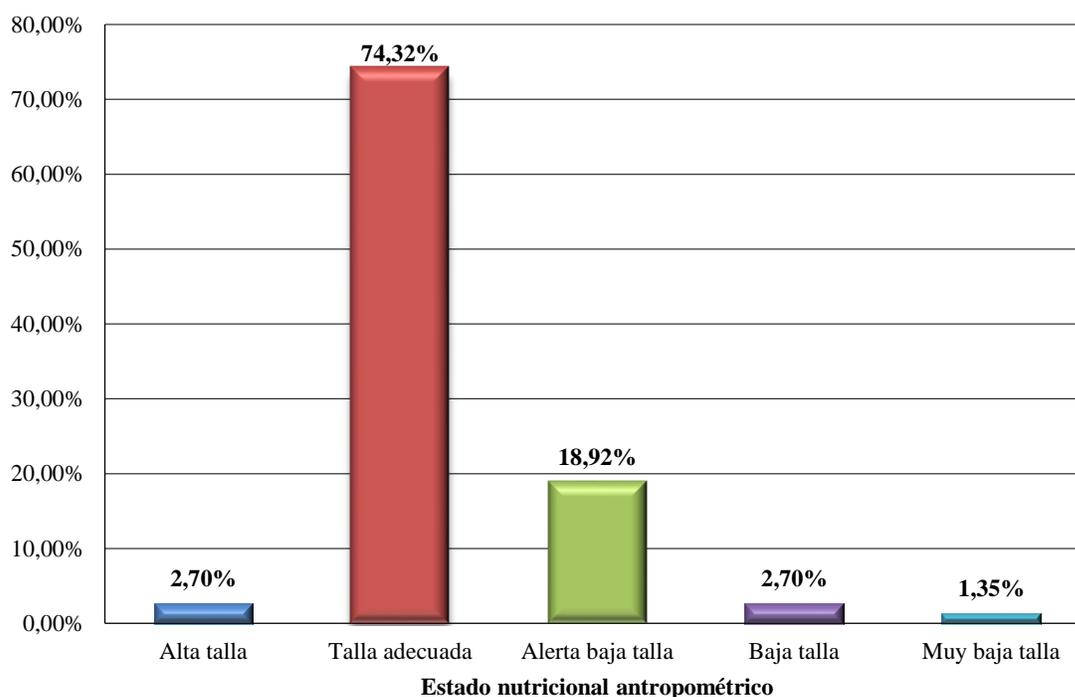


Figura 4. Estado nutricional antropométrico según el indicador talla/edad de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

La figura 5 muestra el estado nutricional antropométrico de acuerdo con el indicador peso/edad, hallando que el 59,26% (n=32) de los niños estuvieron en un peso adecuado, 20,37% (n=11) presentaron una alerta bajo peso, 9,26% (n=5) riesgo de sobrepeso, 7,41% (n=4) se encontraron con bajo peso y 3,70% (n=2) presentaron un alto peso para la edad.

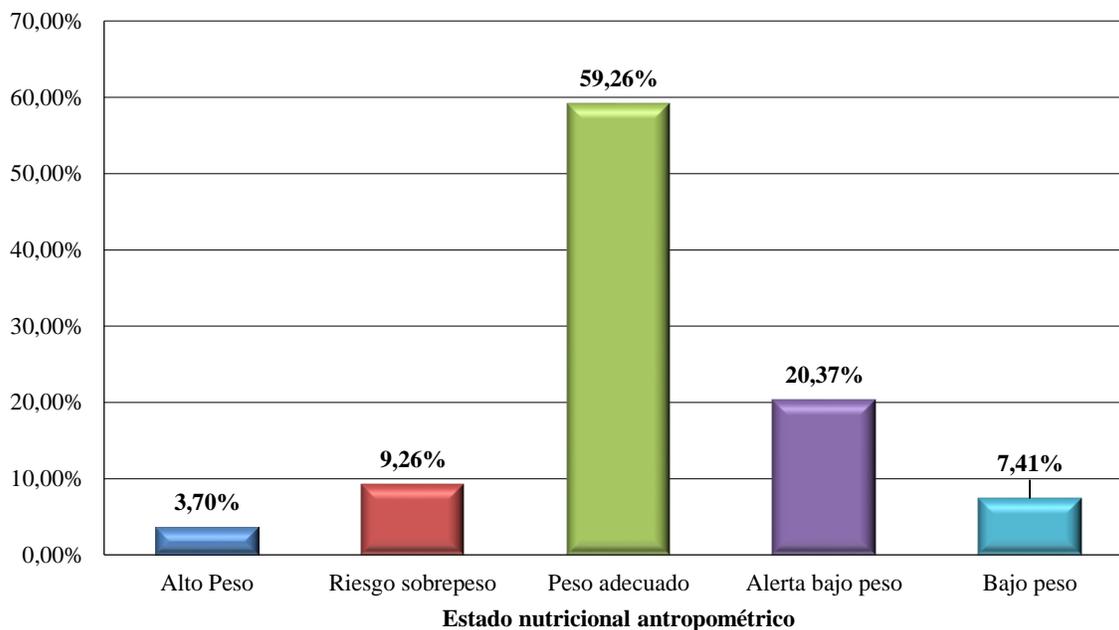


Figura 5. Estado nutricional antropométrico según el indicador peso/edad de los niños de 6 a 10 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

La tabla 3 muestra la asociación de las parasitosis intestinales con el estado nutricional antropométrico con respecto a los indicadores talla/edad y peso/edad en los niños estudiados. El mayor porcentaje se ubicó en una talla adecuada para la edad 71,74% (n=33) y un peso adecuado para la edad 58,82% (n=20). Al aplicar la prueba estadística chi-cuadrado, se muestra que no hubo asociación estadística significativa entre las variables analizadas ($p > 0,05$).

La tabla 4 muestra la relación existente entre el estrato socio-económico y la parasitosis intestinal en los niños estudiados, en la misma se evidencia que no hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas ($p > 0,05$), donde el mayor porcentaje de niños parasitados (43,48%) se ubicó en el estrato social número III o clase social media baja y solo un 2,17% de los niños se ubicó en el estrato social número V o clase social marginal.

Tabla 3. Asociación de las parasitosis intestinales con las variables antropométricas de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

Indicador	Estado nutricional	Parasitados		No parasitados		χ^2	p
		n	%	n	%		
Talla/Edad	Muy baja talla	1	2,17	0	0	3,30	0,508ns
	Alerta baja talla	8	17,39	6	21,42		
	Baja talla	2	4,35	0	0		
	Talla adecuada	33	71,74	22	78,56		
	Alta talla	2	4,35	0	0		
Peso/Edad	Alerta bajo peso	7	20,59	4	20,00	0,41	0,981ns
	Bajo peso	3	8,82	2	10,00		
	Peso adecuado	20	58,82	12	60,00		
	Riesgo sobrepeso	3	8,82	1	5,00		
	Alto peso	1	2,94	1	5,00		

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

Tabla 4. Asociación de las parasitosis intestinales con las variables socio-económicas de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

Estrato socio-económico	Parasitados		No parasitados		χ^2	p
	n	%	n	%		
I	0	0	0	0	2,85	0,408ns
II	11	23,92	3	10,71		
III	20	43,48	16	57,15		
IV	14	30,43	9	32,14		
V	1	2,17	0	0		

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

Al evaluar la asociación existente entre la parasitosis intestinal y las variables epidemiológicas analizadas en este estudio (Tabla 5) se evidenció que no hubo asociación estadística significativa ($p>0,05$) entre la mayoría de las variables. Sin embargo, el lavado de manos después de ir al baño fue la única variable epidemiológica que si presentó asociación significativa con respecto a la parasitosis intestinal ($\chi^2=9,79$; $p=0,008$).

Tabla 5. Asociación de las parasitosis intestinales con las variables epidemiológicas de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, Caserío Sotillo, Estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022.

Característica epidemiológica	Parasitados		No parasitados		χ^2	p
	n	%	n	%		
Uso de calzado						
Siempre	25	54,35	19	67,86		
Casi siempre	14	30,43	9	32,14		
Casi nunca	7	15,22	0	0	4,81	0,090ns
Lavado de manos después de ir al baño						
Siempre	30	65,22	27	96,43		
Casi siempre	10	21,74	1	3,57		
Casi nunca	6	13,04	0	0	9,79	0,008*
Lavado de manos antes de comer						
Siempre	27	58,70	15	53,57		
Casi siempre	19	41,30	13	46,43	0,19	0,666ns
Fuente de agua de consumo						
Acueducto	2	4,35	3	10,71		
Rio	44	95,65	25	89,29	1,12	0,290ns
Tratado del agua de consumo						
Si	17	36,96	8	28,57		
No	29	63,04	20	71,43	0,55	0,460ns
Juega en la tierra						
Siempre	31	67,39	15	53,57		
Casi siempre	10	21,74	6	21,43		
Casi nunca	5	10,87	7	25,00	2,68	0,262ns
Convive con animales						
Si	38	82,61	18	64,29		
No	8	17,39	10	35,71	3,18	0,075ns

n=número de niños. %: porcentaje. χ^2 : valor experimental para la prueba de Chi-cuadrado. p: probabilidad. ns: p>0,05(no significativo), *: p<0,05 (significativo).

DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestra la distribución de los niños estudiados en relación al sexo y la edad, donde el mayor porcentaje de los niños de sexo masculino se ubicaron en los grupos de edades que van de 6 a 7 años (18,92%) y de 10 a 12 años (20,27%), mientras que en el rango de edad que va de los 8 a 9 años se encontró el mismo porcentaje tanto de niñas como de niños, 14,87% para cada uno. Hallando entonces, que del total de los niños que participaron en la investigación, hubo un predominio de niños con respecto a las niñas, 54,05% y 45,95%, respectivamente.

La prevalencia de parasitosis intestinal encontrada en este estudio (62,16%) (figura 1) fue similar a la obtenida por Pillman y Tupia (2020) en Perú, quienes estudiaron un total de 79 niños escolares con edades entre 6 a 12 años obteniendo una prevalencia de 60,00%, estos afirman que los resultados se debieron a los factores socioepidemiológicos de la zona de estudio. También fue similar a la reportada en Venezuela por Devera *et al.* (2020) quienes llevaron a cabo un estudio en el estado Bolívar de enteroparasitosis en escolares en una población de 1277 niños de 5 a 15 años de edad, encontrando una prevalencia de 63,70%.

Por su parte, la prevalencia de parasitosis encontrada en este estudio fue más baja que la reportada por Brito *et al.* (2017) en el estado Monagas, quienes hallaron una prevalencia de parasitosis intestinales de 92,20% en niños de 6 a 15 años, esto confirma la elevada frecuencia que los enteroparásitos tienen en la población infantil de varias zonas de Venezuela, en especial en aquellos de bajos recursos. De igual manera difieren con lo reportado en Paraguay por Díaz *et al.* (2018) quienes encontraron una prevalencia del 72,20% en escolares con edades entre 5 y 12 años, de cuatro localidades rurales.

Los factores socioambientales, sobre todo en países en vías de desarrollo caracterizados por políticas sanitarias deficientes, son los que actúan facilitando infecciones parasitarias intestinales (Calderón *et al.*, 2019). Desde el punto de vista epidemiológico, la contaminación fecal del suelo, el deficiente saneamiento ambiental y la mala higiene personal son, sin duda, los factores más determinantes que condicionan estas enfermedades; es decir, no sólo las carencias económicas, sino las culturales, afectan al individuo en su salud principalmente en los niños (Cedeño *et al.*, 2021).

Los resultados obtenidos en este estudio revelaron una alta prevalencia de parasitosis intestinal en la población estudiada, lo que demuestran que se encuentran en contacto con las formas infectantes de los parásitos. La transmisión de estos se da posiblemente a través del agua que consumen, la misma proviene del río ubicado en la población, los habitantes manifestaron no tratar el agua antes del consumo debido a que no cuentan con los recursos para adquirir filtros, además, no reciben el servicio de gas constantemente lo que les imposibilita hervir el agua. Al ser una población rural, los niños se encuentran en contacto con una diversidad de animales, los cuales no están confinados, asimismo, la mayoría juegan descalzos estando en contacto directo con el suelo que por lo general es de tierra, llevando así, tierra contaminada entre los pies hasta las casas contribuyendo de esta forma a la diseminación de los parásitos. Además, los insectos son un vector que facilita la transmisión de las infecciones parasitarias, y en esta comunidad sus habitantes manifiestan que conviven con diferentes especies de insectos.

En este estudio se encontró un predominio de cromistas frente a protozoarios y helmintos, siendo *Blastocystis* spp. la especie más frecuente con un 58,06% (figura 2). Este resultado coincide con el estudio realizado por Diaz *et al.* (2018) en Paraguay, quienes reportaron a *Blastocystis* spp. como el parásito con mayor prevalencia (69,00%) afirmando que el resultado puede obedecer a la deficiente higiene ambiental, y precarias condiciones socioeconómicas en la población y a la poca aplicación de medidas preventivas frente a enteroparasitos. Al igual que coincide con el resultado encontrado por Aleaga *et al.* (2019) en Cuba, donde *Blastocystis* spp. (24,70%) fue reportado como el parásito más frecuente.

Asimismo, en el estado Falcón, Venezuela, Romero (2022) registró a *Blastocystis* spp. como el enteroparásito con mayor frecuencia (31,31%). En los últimos años hay una tendencia a considerarlo un patógeno potencial, pues en determinadas circunstancias puede ejercer un efecto perjudicial en el hospedero, es decir, puede comportarse como patógeno bajo ciertas condiciones del hospedero como la inmunosupresión, desnutrición, el trasplante de órganos o las coinfecciones con otros organismos, por lo que existe la posibilidad de que se trate de un patógeno oportunista (Muñoz *et al.*, 2021).

En el grupo de los protozoarios la única especie patógena fue *Giardia intestinalis* con una prevalencia de 16,13%, siendo este el segundo parásito más frecuente identificado en este

estudio. Este hallazgo puede estar relacionado con el consumo de agua poco tratada, la capacidad de adhesión de este parásito a la mucosa intestinal, consumo de alimentos contaminados, contacto con animales, deficiente saneamiento ambiental, y a la inmadurez del sistema inmunológico que favorecen el mayor riesgo de padecer giardiasis (Pedraza *et al.*, 2019). El resultado obtenido en este estudio se encuentra por debajo al reportado en Paraguay por Cuellar *et al.* (2022), quienes encontraron una frecuencia de *Giardia intestinalis* de 20,00% en escolares con edades comprendidas entre los 5 y 12 años. Asimismo, la prevalencia de *Giardia intestinalis* obtenida en este estudio, es menor a la reportada por Graterol *et al.*, (2022) en su estudio realizado en niños de 3 a 14 años, en el estado Carabobo, encontrando una prevalencia de *Giardia intestinalis* del 19,40%.

En cuanto a los protozoarios comensales hallados en este estudio, fueron los siguientes en orden de frecuencia: *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, y *Chilomastix mesnili*. La prevalencia de *Entamoeba coli* y de *Endolimax nana* encontrada fue del 14,52% y 8,06%, respectivamente, resultados que difieren con los reportados por Brito *et al.* (2017), en el estudio realizado en el estado Monagas, quienes encontraron una prevalencia de *Entamoeba coli* de 28,80% y de *Endolimax nana* de 6,80%. Al igual que difieren con lo reportado por Devera *et al.* (2020) en el estudio realizado en el estado Bolívar, donde se encontró una prevalencia de *Entamoeba coli* de 11,70% y *Endolimax nana* de 14,50%.

En lo que respecta a *Chilomastix mesnili*, el cual es un flagelado comensal del ciego y colon del hombre y otras especies, cuyos quistes son infectantes desde el momento en que se eliminan y la transmisión se da por fecalismo (Apt Baruch, 2013). Tuvo una prevalencia en este estudio de 3,23%, resultado que se encuentra por encima del reportado por Rodríguez *et al.* (2017) en Colombia, quienes realizaron un estudio en niños de 5 a 13 años pertenecientes a una institución educativa rural donde *Chilomastix mesnili* presentó una prevalencia de 1,50%. De igual forma, se encuentra por debajo de la reportada por Boy *et al.* (2020) en Paraguay, quienes hallaron una prevalencia de *Chilomastix mesnili* de 10,00% en niños escolares con edades comprendidas entre los 6 y 11 años. La prevalencia de protozoarios intestinales comensales carece de importancia clínica, sin embargo, resulta un indicador epidemiológico de contaminación fecal de alimentos, agua ingerida con residuos

fecales, agua no potable y deficiente higiene personal (Rodríguez *et al.*, 2017; Mata *et al.*, 2018).

En esta investigación no se encontró presencia de helmintos, este resultado difiere con el reportado por Barona *et al.* (2018) los cuales realizaron un estudio en una población comprendida por 382 niños escolares con edades entre los 5 y 11 años, en Ecuador, reportando una prevalencia de helmintos del 8,00%. La ausencia de helmintos en los niños estudiados pudo deberse a la implementación de los planes de desparasitación masiva con albendazol u otros antihelmínticos que son llevados a cabo en muchas escuelas, los cuales tienen como finalidad reducir la carga de helmintos y así disminuir la morbilidad extendida que acompaña a las infecciones por dichos parásitos y que en ocasiones puede llevar a la muerte. Es importante mencionar, que la administración temprana y sistemática de medicamentos antihelmínticos recomendada por la OMS reduce la aparición, alcance, gravedad y consecuencias a largo plazo de la morbilidad y en ciertas condiciones epidemiológicas contribuye a la reducción sostenida de la transmisión (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

El entorno de la población en estudio otorga posibilidades de permanencia de los ciclos evolutivos de los parásitos y favorece su transmisión debido a la contaminación de los suelos y el agua. Las infecciones transmitidas por vía fecal-oral, por ejemplo, persisten porque sus mecanismos de transmisión no se interrumpen ya que los niños consumen agua que no ha sido tratada previamente, los alimentos son manipulados de forma incorrecta debido a que usan agua no tratada, lo que puede permitir que se contaminen. Muchos de los niños están en contacto directo con el suelo la mayoría del tiempo cuando juegan a las afueras de sus hogares y no se lavan las manos frecuentemente o de manera adecuada. Lo antes mencionado puede explicar el hallazgo predominante de cromistas y protozoarios encontrados en esta investigación.

En lo que respecta a los métodos de identificación ejecutados (figura 3), el método de concentración de Willis-Malloy permite la identificación de huevos y quistes de peso específico menor que la solución saturada de cloruro de sodio, ya que estos tienden a elevarse y adherirse al cubreobjetos colocado en contacto con la superficie del líquido (Yovera, 2018). Este método permitió la identificación de un 36,73% de los parásitos,

dicho resultado se encuentra por debajo del reportado en el año 2020 por Brito y Tocto, quienes realizaron un estudio en el que determinaron la prevalencia de parasitosis intestinal mediante la aplicación de dos técnicas coproparasitológicas en una población comprendida por 64 niños entre los 4 y 10 años de edad, en el cual reportaron un total 56,25% niños parasitados aplicando el método de Willis-Malloy.

A pesar de que el método de Willis-Malloy es usado para concentrar los huevos y quistes de los parásitos facilitando así la observación, los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el examen directo con solución salina fisiológica y lugol fue más eficiente al momento de identificar los parásitos, ya que permitió la observación del 63,27% de los parásitos. El tiempo en que debe hacerse la observación microscópica del método de Willis-Malloy es menor debido a que la película superficial puede destruirse y los parásitos caer al fondo del tubo, lo que podría explicar el porcentaje de parásitos observados con este método.

En relación a la tabla 2, de manera general, en este estudio la hemoglobina registró un valor promedio de $13,44 \pm 0,81$ g/dL, el hematocrito se ubicó en $41,53 \pm 2,42$ %, los índices hematimétricos arrojaron valores promedios de $89,97 \pm 9,77$ fl, $29,11 \pm 3,19$ pg, $32,36 \pm 0,80$ g/dL para volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular media respectivamente. Díaz *et al.* (2018) realizaron un estudio en una población de 102 niños de ambos sexos de 5 a 12 años de edad, reportaron resultados similares a los hallados en este estudio, tales como hemoglobina $12,00 \pm 1,00$ g/dL, hemoglobina corpuscular media $30,00 \pm 3,00$ pg y concentración de hemoglobina corpuscular media $32,00 \pm 3,00$ g/dL, asimismo, valores que difieren ya que se ubican por debajo de los nuestros, siendo estos el hematocrito $38,00 \pm 5,00$ % y el volumen corpuscular medio $84,00 \pm 7,00$ fl.

La OMS (2011) establece para el diagnóstico de anemia en niños entre 6 a 12 años un valor de hemoglobina menor a 11,50 g/dL. La prevalencia de anemia arrojada en este estudio fue de 1,35% (n=1), valor significativamente más bajo al obtenido en el año 2018 por Díaz *et al.*, los cuales reportaron una prevalencia de anemia de 38,20%, estos consideraron que a pesar de la alta frecuencia de niños que presentaron anemia no se puede saber la etiología debido a que la misma puede deberse a otras causas además de la nutricional o de la

parasitosis. Otro resultado que difiere con el obtenido en esta investigación, fue el reportado en Ecuador por Rodríguez *et al.* (2022) quienes encontraron una prevalencia de anemia de 15,30% en niños y niñas entre 5 a 10 años que asistieron a dos escuelas públicas de Portoviejo, aunque no estudiaron la ingesta de hierro, su población se asienta en un sector marginal de la ciudad de Portoviejo, caracterizada por condiciones económicas deficitarias y hábitos alimentarios, basado en una dieta rica en hidratos de carbono como el arroz, plátano, yuca, pastas, bebidas azucaradas y una ingesta limitada de verduras, frutas y alimentos de origen animal.

Las causas de la anemia pueden ser múltiples, pero en estos grupos de edades pueden estar asociadas a factores de riesgos como una dieta insuficiente en micronutrientes como el hierro, las vitaminas B-12, B-9 y vitamina A; una baja bio-disponibilidad, por ende, una baja absorción del hierro de la dieta, incluso pérdidas de sangre debido a la presencia de parasitosis, puede ser un factor importante en su desarrollo (Rodríguez *et al.*, 2022). La prevalencia de anemia hallada en este estudio fue muy baja a pesar del alto porcentaje de niños parasitados, esto podría estar relacionado con la alimentación que reciben los niños, en su mayoría manifestaron que llevaban una alimentación nutritiva, consumiendo las tres comidas principales al día.

Para evaluar el estado nutricional de un individuo uno de los métodos más fiables es el estudio antropométrico, es decir, la aplicación de técnicas biomédicas que expresan cuantitativamente la forma del cuerpo, lo que recibe el nombre de antropometría (Valle *et al.*, 2019). La antropometría es una técnica utilizada desde hace mucho tiempo con la finalidad de evaluar el tamaño, proporciones y composición corporal, esta técnica es segura, no invasiva, de bajo costo y aplicable en cualquier etapa de la vida (Zapata *et al.*, 2020).

La talla/edad, como indicador antropométrico, es uno de los mejores métodos para evaluar el crecimiento adecuado y/o riesgos de retardo en el crecimiento en los niños de edad escolar (Saintila y Villacís, 2020). Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición (Abeyá *et al.*, 2009). La figura 4 muestra que en este estudio un 74,32% (n=55) de los niños estudiados presentaron una talla adecuada, mientras

un 18,92% (n=14) se ubicó en estado de alerta baja talla, 2,70% (n=2) de los niños se ubicaron en una alta talla, asimismo un 2,70% (n=2) de los niños se ubicaron en una baja talla, por último, solo un 1,35% (n=1) de los niños presentó un estado de muy baja talla. Este resultado es similar al reportado en México por Zapata *et al.* (2020) quienes realizaron un estudio en niños preescolares y escolares con edades de 1 a 12 años, encontrando que el mayor porcentaje de la población estudiada estaba en una talla adecuada (98,00%) y el 2,00% tenían una baja talla.

Por otro lado, estos resultados difieren con los encontrados en el estado Aragua, por Mata *et al.* (2018) quienes realizaron un estudio en niños de 6 a 9 años, reportando que el 66,90% de los niños presentó una talla adecuada y solo el 4,41% tuvieron una baja talla para la edad. Asimismo, Macías *et al.* (2020) en Ecuador, en el estudio realizado en niños de 5 a 10 años, reportaron en el caso de las niñas un 31,50% de talla normal, 13,69% de baja talla, 1,36% de muy baja talla y 0,00% de muy alta talla, para el caso de los niños 35,61% de talla normal, 13,69% de baja talla, un 4,10% de muy baja talla y 0,00% de muy alta talla.

En cuanto al indicador peso/edad, el cual es la relación entre el peso de un individuo a una edad determinada y la referencia para su misma edad y sexo (Torres *et al.*, 2021). Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica (Abeyá *et al.*, 2009). Los resultados obtenidos en esta investigación (figura 5) muestran que el 59,26% (n=32) de los niños estuvieron en un peso adecuado, 20,37% (n=11) presentaron una alerta bajo peso, 9,26% (n=5) riesgo de sobrepeso, 7,41% (n=4) se encontraron con bajo peso, 3,70% (n=2) presentaron un alto peso para su edad. Estos resultados difieren a los hallados por Mata *et al.* (2018) en el estudio realizado en el estado Aragua, reportando que el 80,00% de los infantes estudiados tuvieron un peso normal, 17,93% de exceso y 2,07% de bajo peso para la edad. De igual forma difieren con los hallados en Ecuador por Macías *et al.* (2020) quienes reportaron en niñas un 13,69% de bajo peso, 31,50% normal y 0,00% de sobrepeso, en niños un 8,21% de bajo peso, 41,09% normal y 0,00% de sobrepeso.

Es importante mencionar, que el desarrollo de la infancia entre los 6 y 11 años de edad es clave para consolidar las capacidades físicas e intelectuales, la socialización con las demás personas y para formar la identidad y la autoestima. Un niño enfermo disminuye su calidad de vida, sus actividades diarias, su desempeño escolar, sus capacidades físicas y cognitivas.

Por otra parte, la malnutrición, en cualquiera de sus formas, por exceso o por defecto presenta riesgos considerables para la salud humana (Andrade *et al.*, 2022). Diversos estudios muestran que la desnutrición está relacionada con la falta de seguridad alimentaria, de tal manera que, si a los infantes se les brinda una adecuada alimentación, independientemente de la presencia o ausencia de parásitos, estos tendrán un crecimiento normal (Mata *et al.*, 2018).

De acuerdo a los datos antropométricos obtenidos en esta investigación la mayoría de los niños presentaron tanto una talla adecuada como peso adecuado para la edad, 74,32% y 59,26%, respectivamente. La mayoría de las familias de la población son de clase media baja (43,48%), sin embargo, los padres manifestaron que a pesar de las dificultades económicas hacían lo posible para que los niños realizaran las tres comidas diarias con los nutrientes necesarios para sus requerimientos energéticos. Asimismo, una parte de la población pertenece a la clase obrera (30,43%), tienen una economía inestable por lo que llevan una dieta alimenticia deficiente, lo que podría explicar el porcentaje de niños con baja talla para la edad y bajo peso para la edad, 2,70% y 7,41%, respectivamente.

Al asociar el estado nutricional antropométrico con la parasitosis intestinal (tabla 3) no se encontró asociación estadística significativa entre las variables ($p > 0,05$), este resultado es similar al encontrado por Calderón *et al.* (2019) quienes realizaron un estudio en niños preescolares y escolares en Perú, con la finalidad de determinar el estado nutricional antropométrico y la influencia que la desnutrición infantil puede tener sobre la prevalencia de enteroparasitosis y anemia, donde reportaron que no hubo una asociación estadísticamente significativa entre ninguna de las variables analizadas.

Por otra parte, resultados que difieren con los reportados en este estudio fueron los hallados por Cuellar *et al.* (2022), los cuales llevaron a cabo un estudio en niños de 5 a 12 años con el objetivo de determinar la relación que existe entre la parasitosis intestinal y el estado nutricional, encontrando asociación entre la parasitosis y el estado nutricional antropométrico en los niños estudiados. Asimismo, otros resultados que difieren con los reportados en esta investigación, fueron los encontrados en Ecuador por Aguaiza *et al.* (2022) quienes llevaron a cabo un estudio en una población conformada por 100 niños escolares con edades comprendidas entre 5 y 12 años, con el objetivo de determinar la

prevalencia de parasitosis intestinal y relacionar las condiciones socio-sanitarias con el estado nutricional de los niños, reportando que de acuerdo al indicador peso/edad, 4,00% de los niños presentó bajo peso y 1,00% bajo peso severo, y con respecto al indicador talla/edad encontraron que el 46,00% se ubicó en baja talla leve y 13,00% con baja talla severa.

Una nutrición insuficiente predispone a infección, deficiencia del sistema inmune y una mayor vulnerabilidad frente al ingreso y colonización de microorganismos patógenos. Los factores socio ambientales, sobre todo en países en vías de desarrollo caracterizados por políticas sanitarias deficientes, son los que actúan facilitando infecciones parasitarias intestinales, tales como las producidas por protozoos y helmintos patógenos (Calderón *et al.*, 2019). Asimismo, la presencia de la parasitosis intestinal es causante de la malnutrición de los niños y niñas durante los primeros años de vida, limitando la posibilidad para desarrollarse, crecer y aprender (Pazmiño *et al.*, 2018).

Según Torres *et al.* (2021), las infecciones parasitarias representan un factor de morbilidad importante cuando se asocian a la desnutrición. Algunas parasitosis intestinales interfieren en la salud del menor debido a que afectan directamente la mucosa intestinal y alteran la absorción de nutrientes, lo cual conlleva a una alteración del estado general del infante, en términos clínicos. Estas infecciones pueden generar pérdida del apetito, mala absorción intestinal, lesiones en la mucosa intestinal, desequilibrio de minerales y vitaminas; lo que conlleva finalmente a una mala condición nutricional del infante, con severas repercusiones sobre el crecimiento y desarrollo de los niños.

En este mismo orden de ideas, la malnutrición puede deberse a múltiples factores, siendo la parasitosis intestinal un factor contribuyente pero no exclusivo (Torres *et al.*, 2021), esto puede explicar el hecho de que, en este estudio, aunque cierto porcentaje de los niños parasitados presentaron un bajo peso y una baja talla para la edad, la mayoría se encontraron tanto en un peso como en una talla adecuada, por lo que se puede decir que no todos estaban siendo afectados por los parásitos desde el punto de vista nutricional.

En base a la tabla 4, se muestra la relación entre el nivel socioeconómico y la parasitosis intestinal, en la misma se puede observar que no hubo relación estadísticamente

significativa entre las variables mencionadas anteriormente ($\chi^2=2,85$, $p=0,408$), resultado que difiere con el reportado en Perú por Ynfantes y Tovar (2018), en una población de 156 niños de ambos sexos con edades de 1 a 12 años, donde se encontró que sí hubo relación estadísticamente significativa entre la parasitosis intestinal y los factores socioeconómicos ($p=0,000$).

De igual forma, otro resultado que difiere con el encontrado en este estudio, es el reportado en Panamá por Valdés (2019), quien llevó a cabo la investigación con el propósito de evaluar la influencia de las condiciones ambientales y sanitarias en la prevalencia de parásitos intestinales en una población comprendida por 207 niños con edades comprendidas entre 5 a 12 años, reportando que sí hubo asociación estadística significativa entre las variables analizadas. La parasitosis intestinal es una de las principales causas de morbilidad, estrechamente ligada a la pobreza y a la falta de servicios sanitarios, y los factores socioeconómicos y culturales son los responsables de que el medio ambiente se contamine con las diferentes formas evolutivas parasitarias, restableciéndose así los ciclos evolutivos de los parásitos, los cuales pueden infectar a personas de todas las edades, pero principalmente a los niños, a quienes les pueden causar trastornos en el crecimiento y desarrollo (Pintado y Sandoval, 2018).

En Venezuela, Romero (2022), llevó a cabo un estudio en el estado Falcón, en una población de niños de 5 a 9 años de edad, con el objetivo de caracterizar la situación epidemiológica de la parasitosis intestinal en dicho estado, reportando que las condiciones socioeconómicas de las familias son estadísticamente significativas con la presencia de la parasitosis intestinal, resultado que difiere con el reportado en nuestra investigación, dicho resultado reportado por esta investigadora le permitió inferir que el nivel socioeconómico de una familia incide en la morbilidad y se relaciona con factores de riesgo como la falta de educación sanitaria efectiva y oportuna que les permita a las familias tomar las medidas higiénicas que contribuyan a la prevención de enfermedades parasitarias.

Por su parte, la falta de educación sanitaria, asociada a las precarias condiciones socioeconómicas en que puede vivir una familia, propicia la presencia de enfermedades y conlleva a la alta prevalencia de parasitismo intestinal en niños en edad escolar provenientes principalmente de áreas rurales (Zuta *et al.*, 2018).

Es importante mencionar, que las parasitosis intestinales como problema de salud pública representan en la actualidad una patología mundial que afecta generalmente a la población infantil de cualquier grupo social, en especial a aquellos que viven en precarias condiciones higiénicas, ambientales y de bajo nivel socioeconómico. Las poblaciones que viven en condiciones socioeconómicas de pobreza y con dificultad de acceso a los servicios de salud, tienen mayor riesgo de adquirir enfermedades parasitarias (Cedeño *et al.*, 2021).

En relación a la tabla 5, donde se evidencia la asociación entre las características epidemiológicas con la parasitosis intestinal, se pudo observar que no hubo asociación estadísticamente significativa entre la mayoría de las variables, únicamente el lavado de manos después de ir al baño fue estadísticamente significativo con respecto a la parasitosis intestinal ($\chi^2=9,79$; $p=0,008$).

En cuanto a las variables que no presentaron asociación estadísticamente significativa, un resultado similar a este, es el reportado en Venezuela por Amaro *et al.* (2016), quienes realizaron un estudio con el objetivo de determinar la frecuencia de parasitosis intestinales y factores de riesgo en una población comprendida por 114 niños con edades entre 1 y 12 años, en el cual reportaron que no hubo asociación estadística significativa entre la parasitosis intestinal y las características epidemiológicas evaluadas. De esta forma, Rodríguez *et al.* (2017), reportaron en su investigación realizada en niños de 5 a 13 años, que no hubo una asociación estadística significativa entre la presencia de parásitos intestinales con las características epidemiológicas estudiadas, estos datos se relacionan con los obtenidos en el presente estudio donde la mayoría de las variables tampoco presentaron asociación estadística significativa.

Por otra parte, resultados que difieren a los hallados en este estudio, son los reportados por Pérez (2018), cuyo estudio realizado en Perú, con el objetivo de determinar la presencia de parasitosis intestinal y su relación con factores epidemiológicos en niños menores de 11 años, demostró que sí hubo una asociación estadística significativa entre los factores epidemiológicos con la parasitosis intestinal. Asimismo, Andrade *et al.* (2021) en Ecuador, reportaron una asociación estadística significativa bastante importante entre las variables epidemiológicas estudiadas y los parásitos intestinales en niños con edades entre 5 a 9 años, afirmando que la inadecuada deposición de excretas, el consumo de agua no tratada de

forma adecuada, el lavado inadecuado de los alimentos, así como la incorrecta recolección de la basura, son factores que se asocian con frecuencia con la presencia de la parasitosis intestinal, además, los resultados que obtuvieron les permitió inferir el papel tan importante que tiene las condiciones ambientales y las características epidemiológicas en la transmisión de los parásitos.

En lo que concierne al lavado de manos después de ir al baño, fue la única característica epidemiológica que si presentó asociación estadísticamente significativa con la parasitosis ($\chi^2=9,79$; $p=0,008$), resultado que coincide con el estudio realizado por Andrade *et al.* (2021), donde el lavado de manos de los niños presentó asociación altamente significativa con la parasitosis intestinal con un valor de $p= 0,000018$, estos consideran que el lavado de manos es un factor muy relevante en la trasmisión de parasitosis intestinales.

Por otro lado, el estudio realizado en el estado Aragua, Venezuela por García *et al.* (2019), revelaron resultados que difieren con los obtenidos en esta investigación, ya que estos no encontraron una asociación estadística significativa entre el lavado de manos y las parasitosis.

Una infección parasitaria epidemiológicamente se relaciona de manera estrecha con factores geográficos, sociales, económicos, higiénicos sanitarios, el estado nutricional, la educación y la aglomeración de la población. A pesar de los importantes avances tecnológicos y educativos, la tendencia a mejorar la calidad de vida de las poblaciones, la urbanización y la migración hacia centros de mayor atractivo económico y cultural, las parasitosis continúan estando presentes en el mundo en altas prevalencias, en especial en áreas tropicales y subtropicales (García, 2022).

Es importante resaltar, que los hábitos higiénico-sanitarios inadecuados son un factor muy importante a considerar en las parasitosis intestinales, pues cuando están presentes representan una puerta de entrada para la penetración de parásitos en el hospedador humano; aunque sea diagnosticado oportunamente y tratado, si continúan incurriendo en estos hábitos, se reinfectan e incrementa el deterioro de las diferentes funciones vitales. La población infantil es más susceptible a las infecciones por parásitos intestinales, debido a la exposición constante a los factores de riesgo, tales como no usar calzado, jugar con tierra,

consumir agua no potable, disponer de forma inadecuada de la basura y no realizar un correcto lavado de manos (Rodríguez *et al.*, 2017).

De igual manera, las zonas rurales generan un ambiente propicio para el desarrollo y diseminación de parasitosis intestinales, en dichas áreas, predominan los factores que predisponen la adquisición de infecciones parasitarias, tales como la realización de labores agrícolas, lo que implica el contacto directo con la tierra contaminada, siendo más común cuando las personas y los niños en particular, juegan y caminan descalzos en la tierra, así como la falta de un sistema de acueducto y alcantarillado, situaciones que facilitan la transmisión tanto de protozoos como de helmintos intestinales (Boucourt *et al.*, 2020).

Finalmente, la alta prevalencia de parásitos intestinales reportados en este estudio pone en evidencia las malas condiciones de saneamiento ambiental en las que viven las personas de la comunidad. Sin embargo, al evaluar la relación entre la parasitosis intestinal y las variables epidemiológicas, los resultados obtenidos permiten inferir que la presencia de parásitos en los niños no está directamente relacionada con la mayoría de los variables epidemiológicas estudiadas, exceptuando el lavado de manos después de ir al baño, la cual fue la única variable que sí presentó asociación estadística significativa con la parasitosis intestinal, esto pudo deberse a que, tal vez, no hubo respuestas certeras por parte de los padres al momento de responder la encuesta, ya que el consumo de agua no tratada, jugar con tierra, el inapropiado uso de calzado y el lavado de manos inadecuado representan factores que predisponen a un mayor riesgo de adquirir infecciones parasitarias.

Los niños sufren las consecuencias de las enfermedades infecciosas, como en el caso del parasitismo intestinal que limita el desarrollo físico y mental, y se puede asociar con anemia y desnutrición, por lo que se debe prestar particular importancia para detectar a tiempo este problema de salud pública en la población escolar (Rodríguez *et al.*, 2017).

El presente trabajo permitió evaluar la prevalencia de parasitosis intestinal, el estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños de 6 a 12 años que asisten a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo caserío Sotillo, estado Sucre encontrando una elevada prevalencia de parasitosis en la población, siendo *Blastocystis* spp. el parásito más frecuente. Además, se determinó que la mayoría de los niños presentan una adecuada talla y

un adecuado peso para la edad. Asimismo, la prevalencia de anemia fue baja pudiendo estar esto influenciado por el estilo de vida alimentario de cada niño.

CONCLUSIONES

La prevalencia de parásitos intestinales de los niños de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, ubicada en el caserío Sotillo, estado Sucre, fue elevada (62,16%).

El cromista *Blastocystis* spp. fue el parásito más frecuente en la población estudiada (58,06%), seguido de los protozoarios *Giardia intestinalis* (16,13%), *Entamoeba coli* (14,52%), *Endolimax nana* (8,06%) y *Chilomastix mesnili* (3,23%). Habiendo ausencia de helmintos.

El mayor porcentaje de los niños evaluados no presentaron anemia (98,65%) posiblemente debido al consumo de alimentos ricos en vitaminas y minerales.

La prevalencia de anemia obtenida fue muy baja (1,35%), este pequeño porcentaje tienen un bajo nivel socio-económico y viven en un ambiente familiar debilitado.

La mayoría de los niños presentaron una talla (74,32%) y un peso (59,26%) adecuado para la edad, sin embargo, un menor porcentaje de niños presentaron valores de talla baja (2,70%) y peso bajo (7,41%) para la edad.

No se observó asociación estadística entre el estado nutricional antropométrico, el nivel socioeconómico y la mayoría de las características epidemiológicas evaluadas con la presencia de parasitosis intestinal.

El lavado de manos después de ir al baño fue la única variable en presentar asociación estadísticamente significativa con la parasitosis intestinal.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguaiza, M.; Piñero, M.; Contreras, J. y Quintero, A. 2022. Prevalencia de parasitosis intestinal, condiciones socio-sanitarias y estado nutricional de niños indígenas de Ecuador. *Kasmera*, 50: 1-13.
- Amaro, M.; Salcedo, D.; Uris, M.; Valero, K. y Vergara, M. 2016. Parasitosis intestinales y factores de riesgo en niños. Ambulatorio Urbano Tipo II “Dr. Agustín Zubillaga”. Barquisimeto-Lara. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 74(2): 62-68.
- Andrade, C.; Párraga, J.; Guallo, M. y Abril, L. 2022. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños de hogares de Guayas. *Boletín de malarilogía y salud ambiental*, 62(4): 696-705.
- Andrade, I.; Muñiz, G.; Álava, N. y Cerezo, B. 2021. Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 5 a 9 años del barrio Las Penas de la ciudad de Guayaquil 2020. *Boletín de Malarilogía y Salud Ambiental*, 61(2): 185-194.
- Abeyá, E.; Calvo, E.; Duran, P.; Longo, E. y Mazza, C. 2009. *Evaluación del estado nutricional de niños, niñas y embarazadas mediante antropometría*. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires.
- Aleaga, Y.; Domenech, I.; Gonzalez, Z.; Martinez, A. y Martinez, I. 2019. *Blastocystis* spp. y otros enteropatógenos en pacientes pediátricos atendidos en el hospital “Juan Manuel Márquez”. *Panorama Cuba y Salud*, 14(2): 29-33.
- Apt Baruch, W. (ed). 2013. *Parasitología Humana*. Primera edición. McGraw Hill Interamericana Editores S.A, México.
- Assandri, E.; Skapino, E.; Da Rosa, D.; Alemán, A. y Acuña, A. 2018. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(2): 86-98.
- Barona, J.; Chaquinga, A.; Brossard, E. y Miño, P. 2018. Parasitismo intestinal en escolares de la Unidad Educativa del Milenium. Cantón Penipe, Ecuador. *Revista Eugenio Espejo*, 8(1): 1-5.
- Boucourt, E.; Izquierdo, A.; Jiménez, M. y Águila, E. 2020. Estudio comparativo de parasitosis intestinales en niños de dos instituciones educativas rurales de las provincias Los Ríos y Bolívar. Ecuador. *CININGEC*, 5(1): 415-432.
- Boule Medical AB. 2016. *Medonic M-Series M32 Manual de Usuario*. Suecia.
- Boy, L.; Franco, D.; Alcaraz, R.; Benítez, J.; Guerrero, D.; Galeno, E. y González, N. 2020. Parasitosis intestinales en niños de edad escolar de una institución educativa de Fernando de la Mora, Paraguay. *Revista científica Ciencias De La Salud*, 2(1): 54-62.

Brito, C. y Tocto, A. 2020. Prevalencia de parasitosis intestinal mediante 2 técnicas coproparasitológicas en niños de 4-10 años en el caserío Las Piñas-Chontalí, Jaén, septiembre-diciembre 2019. Tesis para optar por el título profesional de licenciado tecnólogo médico en laboratorio clínico y anatomía patológica. Universidad Nacional de Jaén, Perú.

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

Calderón, W.; Rodríguez, J. y Zamora, P. 2019. Enteroparasitosis y anemia sobre el estado nutricional antropométrico en niños escolar y pre escolar, *UCV-HACER*, 8(2): 37-42.

Campuzano, G. (ed) 2016. *Anemia, un signo, no una enfermedad*. Sexta edición. Educación en promoción y prevención en salud. Colombia.

Cardona, J. 2017. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41: 1-9.

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

Chavarría, E. y Tórrez, H. 2017. Prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 15 años del Archipiélago de Solentiname, municipio San Carlos, departamento Rio San Juan. Julio-diciembre 2016. Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico. Instituto Politécnico de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Comité Norte Americano del Proyecto de Diversidad del Genoma Humano (CNAPGH). 2005. "Propuesta de protocolo ético modelo para la recolección de muestras de ADN". "Prodiversitas". <<http://www.prodiversitas.Bioética.org>>. (19/09/21).

Consejo de Organización Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). 2002. Pautas éticas internacionales para la investigación y la experimentación biomédica en seres humanos. Ginebra.

Romero, S. 2022. Caracterización epidemiológica de la parasitosis intestinal. *Salud y Vida*, 6(11): 35-43.

Cuellar, J.; Barboza, B.; Britez, I.; Sanchez, M. y Saucedo, A. 2022. Enteroparasitosis y desnutrición en escolares del distrito de Concepción de la unidad de salud familiar, Paraguarí. *Ciencia Latina*, 6(1): 3063-3070.

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

Devera, R.; Soares, A.; Rayarán, D.; Amaya, I. y Blanco, Y. 2020. Enteroparasitosis en escolares: importancia de los parásitos asociados. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 8: (1): 49-64.

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

Figuera, L. (ed). 1997. Hematología básica. *Publitext*. C.A, Cumaná, Edo. Sucre.

Gaviria, L.; Soscue, D.; Campo-Polanco, L.; Cardona-Arias, J. y Galván-Díaz, A. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(3): 390-399.

García, F. 2022. Análisis situacional de la enteroparasitosis y sus factores de riesgo en niños de edad escolar en Ecuador. *PENTACIENCIAS*, 4(3): 2806-5794.

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

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

González, J. 2009. Manual Básico SPSS. Universidad de Talca. Chile.

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

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(2): 211-217.

Jiménez, J.; Vergel, K.; Velásquez, S.; Vega, F.; Uscata, R.; Romero, S.; Flórez, A.; Posadas, L.; Tovar, M.; Valdivia, M.; Ponce, D.; Anderson, A.; Umeres, J.; Tang, R.; Tambini, U; Gálvez, B.; Bilcahuaman, P.; Stuart, A.; Vásquez, J.; Huiman, C.; Poma,

H.; Valles, A.; Uyema, N. y Náquira, C. 2011. Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje. *Revista Horizonte Médico*, 11(2): 65-69.

Kozubsky, L. y Costas, M. 2017. *Parasitología humana para bioquímicos: Parásitos intestinales*. Editorial de la universidad de la plata. Argentina.

Lázaro, R. y Ortega, G. 2017. Giardiosis. *Ciencias*, 68(1): 34-37.

Lewis, S.; Bain, B. y Bates, L. 2008. *Dacie y Lewis. Hematología Práctica*. Décima edición. Elsevier España S.A. Madrid.

Licon, T.; Medina, M.; Acosta, S. y Tinoco, R. 2018. Parasitismo intestinal y anemia en niños. Investigación en San Vicente Centenario, Santa Bárbara y texto. Dirección de Investigación Científica y Posgrados, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras.

Macías, K.; Vélez, M. y Flores, A. 2020. Valoración del estado nutricional en niños de 5 a 10 años de la comunidad Virgen de Monserrate, Crucita. *QhaliKay*, 4(3):11-18.

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

Melgarejo, N. 2019. Parasitosis intestinal en adolescentes de 10 a 19 años, que habitan el área de influencia de la USF Santa María. Asunción, Paraguay. *Instituto de Medicina Tropical*, 14(1): 29-39.

Méndez, C. 1982. Método Graffar modificado para Venezuela. Manual de procedimiento del área de la familia. Encuestas de Fundacredesa.

Ministerio de Salud y Protección Social. 2013. Lineamiento de Desparasitación antihelmíntica masiva, en el marco de la estrategia “Quimioterapia Preventiva Antihelmíntica de OMS”. Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública. 2015. Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar Colombia, 2012-2014. Medellín.

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): 1-13.

Organización Mundial de la Salud. 2011. “Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad”. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1161334/retrieve> (15/10/2021).

Pazmiño, B.; Ayol, L.; López, L.; Vinueza, W.; Cadena, J.; Rodas, J.; Bermúdez, J.; Yancha, C.; Espinoza, G. y Rodas, E. 2018. Parasitosis intestinal y estado nutricional en niños de 1-3 años de un centro infantil del Cantón Milagro. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(26): 143-149.

Pedraza, B.; Suarez, H.; De la Hoz, I. y Fragoso, P. 2019. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2-5 años en hogares comunitarios de Cartagena de Indias, Colombia. *Revista Chilena Nutricional*, 46(3): 239-244.

Pérez, L. 2018. Parasitosis intestinal y factores epidemiológicos en menores de 11 años del centro de salud morro solar-Jaén, setiembre-noviembre, 2017. Tesis para optar el título de: licenciado tecnólogo médico en laboratorio clínico y anatomía patológica. Universidad Nacional de Jaén, Perú.

Pillman, Y. y Tupia, G. 2020 Prevalencia de enteroparasitosis como determinante de anemia en escolares de 6 a 12 años de edad en I.E.P. 38984 San Francisco de Nuevo Amanecer, Yanama de Ayacucho-2018. Tesis para optar al título de Segunda Especialidad Profesional en Laboratorio de Análisis Clínico y Biológicos. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad nacional de Trujillo, Perú.

Pintado, M. y Sandoval, S. 2018. Factores socioeconómicos y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años del centro poblado villa monte castillo – catacaos piura, 2018. Tesis para optar al título de segunda especialidad profesional en salud pública y comunitaria. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional del Callao, Perú.

Programa Materno Infantil y Plan Nacer. 2011. Patrones internacionales de crecimiento infantil de la OMS. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Rodríguez, A.; Mozo, A. y Mejía, L. 2017. Parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares de una institución educativa rural de Tunja (Colombia) en el año 2015, *Medicina y Laboratorio*. 23(3-4): 159-170.

Rodríguez, R.; Leal, J.; Arencibia, R. y Vera, J. 2022. Anemia en escolares de dos escuelas de Portoviejo, Ecuador. *Redieluz*, 12(1): 23-30.

Saintila, J. y Villacís, J. 2020. Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 40(1):74-81.

Sanguinetty, N.; Quintero, B.; Hernández, J.; Quintero, J. y La Cruz, J. 2021. Anemia ferropenia y parasitosis intestinal en una población infantil de Maracaibo-Venezuela. *Revista de la Universidad del Zulia*, 12(33): 416-428.

Torrens, M. 2015. Interpretación Clínica del Hemograma. *Revista Médica de Clínica Las Condes*, 26(6): 713-725.

Torres, C.; Duarte, D.; Flórez, S.; Espitia, M. y Espinosa, G. 2021. Estado nutricional y condiciones sanitarias asociados a parasitosis intestinal en infantes de una fundación de Cartagena de Indias. *SaludUninorte*, 37(2): 375-389.

Valdés, S. 2019. Influencia de las condiciones ambientales y sanitarias en la prevalencia de los parásitos intestinales en la población escolar de nivel primario de la provincia de Bocas del Toro. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 8(2): 1-6.

Valle, R.; Milla, M.; Chinchilla, D. y Molina, V. 2019. Estado nutricional, anemia y parasitosis intestinal en los niños y adolescentes del Hogar de Amor y Esperanza, Tegucigalpa, año 2017. *Revista Ciencia y Tecnología*, 24: 64-77.

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

World Health Rankings. 2018. "Anemia en Venezuela". "World Life Expectancy". <https://www.worldlifeexpectancy.com/es/venezuela-anemia> (15/10/2021).

Ynfantes, M. y Tovar, R. 2018. parasitosis intestinal relacionado con los factores socioeconómicos y ambientales en niños de 1 a 12 años de los albergues provisionales de la asociación de Carapongo en Lurigancho-Chosica, durante los desastres naturales ocurridos en marzo, 2017. Tesis para optar al título profesional de químico farmacéutico. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Norbert Wiener, Perú.

Yovera, J. 2018. Nueva técnica de concentración de bajo costo y de alta sensibilidad en el diagnóstico de parásitos intestinales aplicada en el Hospital Nacional arzobispo Loayza-2015. Tesis para optar al grado académica de: Maestra en Laboratorios de Salud. Escuela Universitaria de postgrado, Universidad Nacional Federico Villareal, Perú.

Zapata, D.; Moguel, J.; Acuña, J.; Torre, A. y Garcia, A. 2020. Estado nutricional en preescolares y escolares mediante indicadores antropométricos en Ciudad del Carmen, Campeche, México. *Horizonte sanitario*, 19(2):209-215.

Zuta, N.; Rojas, A.; Mori, M. y Cajas, V. 2018. Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 10(1): 47-56.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Bajo la coordinación de la Lic. Numirin Carreño, profesora de la Universidad de Oriente en el Departamento de Bioanálisis, se está realizando el proyecto de investigación titulado: Parasitosis intestinal, estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños de 6 a 12 años que asisten a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, caserío Sotillo, estado Sucre, cuyo objetivo de este trabajo de investigación será el de: Evaluar la prevalencia de parasitosis intestinal, el estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños de 6 a 12 años que asisten a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo caserío Sotillo, estado Sucre y como objetivos específicos, identificar parásitos intestinales empleando un examen coproparasitológico y métodos de concentración, cuantificar los parámetros hematológicos: hemoglobina, hematocrito e índices hematimétricos (Hemoglobina corpuscular media, volumen corpuscular medio y concentración de hemoglobina corpuscular media), determinar el estado nutricional antropométrico mediante la aplicación de indicadores antropométricos, determinar la prevalencia de parasitosis intestinal, determinar la prevalencia de anemia, asociar las variables hematológicas y antropométricas con la presencia de parasitosis intestinal, todo esto en niños de 6 a 12 años de la población en estudio.

Yo: _____

C.I: _____

Nacionalidad: _____

Estado Civil: _____

Domiciliado en: _____

Representante del niño: _____

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado(a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: Parasitosis intestinal, estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños de 6 a 12 años que asisten a la unidad educativa bolivariana sotillo caserío sotillo, estado sucre.
2. Tener conocimiento claro de que el objetivo del trabajo antes señalado es: Evaluar la prevalencia de parasitosis intestinal, estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños de 6 a 12 años que asisten a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, caserío Sotillo, estado Sucre.
3. Conocer bien el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual establece que la participación de mi representado en el trabajo consiste en:
 - 3.1 Donar de manera voluntaria una muestra de sangre y una muestra de heces, las cuales se extraerán de la siguiente manera:

Muestra de sangre

Se tomará de su hijo/a una o más muestras de sangre, para ello se deberá pinchar la vena del brazo de su hijo/a con aguja y jeringa estéril para obtener aproximadamente 3ml de sangre (Una cucharadita de sangre) y depositarlo en un tubo. Posteriormente las muestras serán analizadas en el laboratorio clínico de la U.M.O IPASME-Cumaná.

Muestra de heces

Se le proporcionará un frasco limpio y estéril con tapa y se colectará aproximadamente 3 gramos de heces por defecación espontánea en casa para la realización de un examen de heces.

4. Que el equipo de personas que realizan esta investigación coordinada por la Lic. Numirin Carreño, me ha garantizado confidencialidad relacionada tanto a la identidad de mi representado como a cualquier otra información relativa a su persona a la que tengan acceso por concepto de la participación de mí representado en el proyecto antes mencionado.
5. Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.

6. Que la participación de mi representado en dicho estudio no implica riesgo e inconveniente alguno para su salud.
7. Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio me será respondida por parte del equipo de personas antes mencionadas con quienes me puedo comunicar por los teléfonos 04147886026/04248759634 con las Bachilleres. Genesis Marcano y/o Yubislay Colmenarez.
8. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto de investigación.

ANEXO 2

DECLARACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a la participación de mí representado es totalmente voluntaria, acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio en las muestras de sangre y heces, de mi representado que acepta donar para los fines indicados anteriormente.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi representado.

Nombre y apellido del Voluntario:

Nombre y apellido del Representante:

Firma del Representante: _____

C.I: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma del testigo _____

Nombre y apellido _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma del testigo _____

Nombre y apellido _____

Lugar: _____

Fecha: _____

ANEXO 3

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

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

Por el proyecto,

Nombre: Genesis Marcano y Yubislay Colmenarez

FUNDAMENTOS DE HELSINKI

- Todo trabajo de investigación debe estar solo a cargo de personas que posean la debida preparación científica y bajo vigilancia de un profesional de la salud con la necesaria competencia clínica.
- Se respetará siempre el derecho de cada individuo participante en la investigación a salvaguardar su integridad personal. Habrán de adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad del sujeto y para reducir al mínimo las repercusiones.

PRINCIPIOS PROPUESTOS POR EL PROTOCOLO ÉTICO MODELO PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE SANGRE Y HECES

- Obtención de consentimiento informado de manera individual y grupal.
- Respeto por las culturas de las poblaciones participes.
- Planificación y preparación del muestreo con anticipación.
- Los investigadores deben explicar el procesamiento del muestreo y la naturaleza del proyecto de manera minuciosa a la población participante.
- Proporcionar beneficios a la población participante.
- Mantener la honestidad y legalidad con la población muestreada.

ANEXO 4

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

(Método de Graffar Modificado)

Datos del Voluntario:

NOMBRE Y APELLIDOS:

SEXO:

EDAD:

DIRECCION:

Datos del Representante:

NOMBRE Y APELLIDOS:

PARENTESCO:

EDAD:

(Marcar con X la casilla vacía a la cual se corresponda su estratificación)

- Nivel de instrucción del Jefe de la Familia:

- | | |
|--|---|
| | 1.Universitaria, alto comerciante o con posiciones gerenciales. |
| | 2.Profesiones Técnicas. |
| | 3.Empleado, sin profesión universitaria, pequeños comerciantes. |
| | 4.Obrero especializado |
| | 5.Obrero No especializado |

- Nivel de Instrucción de la Madre:

- | | |
|--|---|
| | 1.Universitaria |
| | 2.Técnica superior o Secundaria. |
| | 3.Secundaria Incompleta o técnico inferior (INCE, etc.) |
| | 4.Educación primaria o Alfabeto |
| | 5.Analfabeta |

- Fuentes de Ingreso:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1. Rentas, fortuna heredada o adquirida |
| <input type="checkbox"/> | 2. Ganancias, beneficios y honorarios profesionales. |
| <input type="checkbox"/> | 3. Sueldo Mensual o quincenal |
| <input type="checkbox"/> | 4. Salario semanal (diario o por tareas) |
| <input type="checkbox"/> | 5. Donaciones, trabajos ocasionales. Desempleados. |

- Condiciones de Alojamiento:

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1. Óptimo con Lujos |
| <input type="checkbox"/> | 2. Óptimo sin Lujos |
| <input type="checkbox"/> | 3. Buenas condiciones sanitarias (Espacio Reducido) |
| <input type="checkbox"/> | 4. Algunas deficiencias sanitarias (n° de baños, agua, electricidad, etc.). |
| <input type="checkbox"/> | 5. Condiciones sanitarias inadecuadas (Rancho) |

Puntuación Final	Estrato Socioeconómico	Clase social
4-6	I	ALTA
7-9	II	MEDIA ALTA
10-12	III	MEDIA BAJA
13-15	IV	OBRAERA
16-20	V	MARGINAL

RESULTADO: _____ puntos, equivale al estrato socioeconómico:

- | | |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | I |
| <input type="checkbox"/> | II |
| <input type="checkbox"/> | III |
| <input type="checkbox"/> | IV |
| <input type="checkbox"/> | V |

ANEXO 5
ENCUESTA

Localidad: _____ Municipio: _____

Institución educativa: _____

Identificación y aspectos sociodemográficos del niño/niña

Fecha de nacimiento del niño: día _____ mes _____ año _____

Sexo: M _____

F _____

¿En qué año escolar se encuentra el niño? _____

Aspectos alimentarios

Preguntas: en los últimos 30 días...				
---	--	--	--	--

		Si	No	No sabe
1	¿Alguna vez por falta de dinero el niño dejó de tener una alimentación nutritiva (carne, pollo, leche, huevo, verduras, frutas)?			
2	¿Alguna vez tuvo que disminuir la cantidad servida en las comidas al niño?			
3	¿Alguna vez por falta de dinero el niño no comió alguna de las comidas principales (desayuno, almuerzo o cena)?			

Aspectos higiénico-sanitarios

¿Convive con animales?

(Perros, gatos, cerdos)

Si	No	No sabe

¿De dónde proviene principalmente el agua que consume?

<input type="checkbox"/>	Acueducto
<input type="checkbox"/>	Cisterna
<input type="checkbox"/>	Agua de lluvia
<input type="checkbox"/>	Rio o quebrada
<input type="checkbox"/>	Pozo con bomba
<input type="checkbox"/>	Otro

¿Cuál?: _____

¿El niño usa zapatos o calzado?

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Casi nunca
<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	No sabe

¿El niño se lava las manos después de ir al baño?

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Casi nunca
<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	No sabe

¿El niño se lava las manos antes de consumir cualquier alimento?

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Casi nunca
<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	No sabe

¿Trata el agua para consumo?

<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Hierve		
<input type="checkbox"/>	Clora		
<input type="checkbox"/>	Filtra		

¿El niño juega en el suelo o tierra?

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Casi nunca
<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	No sabe

METADATOS

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

Título	Parasitosis intestinal, estado nutricional antropométrico y hematológico, en niños de 6 a 12 años que asisten a la unidad educativa Bolivariana Sotillo caserío Sotillo, estado Sucre
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Marcano Español Genesis Paola	CVLAC	26592069
	e-mail	<u>genesis0401marcano@gmail.com</u>
	e-mail	
Colmenarez Perez Yubislay Sarahith	CVLAC	25272995
	e-mail	<u>colmenarezyubislay@gmail.com</u>
	e-mail	

Palabras o frases claves:

parasitosis, estado nutricional, antropometría, parámetros hematológicos, anemia, talla, peso.

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

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub área
Ciencias	Bioanálisis

Resumen (abstract):

El presente estudio se llevó a cabo en una población conformada por 74 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 6 y 12 años, los cuales asistieron a la Unidad Educativa Bolivariana Sotillo, caserío Sotillo, estado Sucre, durante el periodo escolar 2021-2022. A cada niño se le realizó una encuesta clínico-epidemiológica y socioeconómica que fueron respondidas por los padres y/o representantes de cada uno, asimismo, previo consentimiento se les tomó una muestra de sangre a su representado, cada muestra fue analizada mediante el equipo Medonic M-series para evaluar los parámetros hematológicos: hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) y conteo de glóbulos rojos, y se calculó a partir de ellos los índices hematimétricos: volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). De igual forma, se le solicitó una muestra de heces que fue analizada mediante un examen directo con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol al 1,00%, además, se le realizó el método de concentración por flotación de Willis Malloy. También se le tomó a cada niño, las medidas de talla y peso para el análisis de los indicadores antropométricos. Del total de los niños evaluados el 62,16% (n=46) resultaron parasitados, siendo el parásito predominante el cromista *Blastocystis* spp. con una frecuencia de 58,06%, seguido del protozooario patógeno *Giardia intestinalis* con 16,13% y luego los protozoarios comensales *Entamoeba coli* con 14,52%, *Endolimax nana* con 8,06% y por último *Chilomastix mesnili* con 3,23%, habiendo ausencia de helmintos. Se obtuvo una prevalencia de anemia muy baja del 1,35% (n=1) ya que la gran mayoría de los niños presentaron hemoglobinas dentro del valor considerado normal de acuerdo a esa edad. El análisis antropométrico reveló que la mayoría de los niños se encontraron en una talla y un peso adecuado para la edad, 74,32% y 59,26% respectivamente, mientras que solo el 2,70% tuvo una baja talla y el 7,41% presentó bajo peso. Al relacionar las variables analizadas en este estudio, se evidenció que no hubo asociación estadísticamente significativa entre la parasitosis intestinal y el estado nutricional antropométrico, al igual que no hubo dicha asociación entre la parasitosis con el estrato socioeconómico y con la mayoría de las variables epidemiológicas. El lavado de manos después de ir al baño fue la única variable epidemiológica que presentó asociación estadísticamente significativa con la parasitosis ($\chi^2=9,79$; p=0,008). Sin embargo, el consumo de agua no tratada, el lavado inadecuado de los alimentos y de las manos, jugar con tierra, así como el inapropiado uso de calzado, son factores que se asocian con frecuencia con la presencia de la parasitosis intestinal.

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Carreño Umirin	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	14686702
	e-mail	<u>numirin@gmail.com</u>
	e-mail	
Cortesia Sarai	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	19237562
	e-mail	saraicortesia25@gmail.com
	e-mail	
Vivenes Merlyn	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	8641870
	e-mail	merlynvivenes2@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2023	08	03
------	----	----

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**Archivo(s):**

Nombre de archivo	Tipo MIME
NSUTTG_CPYS2023	Application/word

Alcance:

Espacial: _____ (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado en Bioanálisis**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciatura**Área de Estudio:** Bioanálisis**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:** Universidad de Oriente

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU Nº 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 Nº 696/2009"**.

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA

RECIBIDO POR *Ragley*

FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLAÑOS CURVELO
Secretario



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

JABC/YGC/manuja

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

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



Genesis Marcano
Autor



Yubislay Colmenarez
Autor



Lic. Numinin Carreño
Asesora