



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO  
E HISTOPATOLÓGICO**

**Título**

Comparación de enteroparasitosis entre niños y adolescentes. Unidad  
Educativa Once de Noviembre. Guano, Chimborazo, 2022

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado (a) en  
Laboratorio Clínico e Histopatológico**

**Autores:**

Caiza Tenelema Christian Geovanny  
Sánchez Guanoluisa Kimberly Paola

**Tutor:**

PhD. Luisa Carolina González Ramírez

**Riobamba, Ecuador**


**2023**

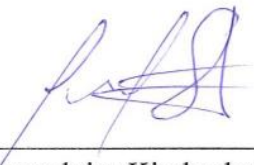
## DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, **Caiza Tenelema Christian Geovanny**, con cédula de ciudadanía **160057776-9** y **Sánchez Guanoluisa Kimberly Paola**, con cédula de ciudadanía **172107311-0**, autores del trabajo de investigación titulado: **“Comparación de enteroparasitosis entre niños y adolescentes. Unidad educativa once de noviembre. Guano, Chimborazo, 2022”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 14 Abril del 2023


  
Caiza Tenelema Christian Geovanny  
C.I: 160057776-9

  
Sánchez Guanoluisa Kimberly Paola  
C.I: 172107311-0

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

Quien suscribe, PhD. Luisa Carolina Gonzáles Ramírez designado Tutor para la evaluación del trabajo de investigación **“Comparación de enteroparasitosis entre niños y adolescentes. Unidad educativa once de noviembre. Guano, Chimborazo, 2022”** certifico que recomiendo la APORBACION DE ESTE CON FINES DE TITULACIÓN. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autores, no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 14 de abril del 2023.



---

PhD. Luisa Carolina González Ramírez

TUTORA

## CERTIFICADO DE MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Comparación de enteroparasitosis entre niños y adolescentes. Unidad educativa once de noviembre. Guano, Chimborazo, 2022**”, presentado por **Caiza Tenelema Christian Geovanny**, con cédula de ciudadanía número **160057776-9** y **Sánchez Guanoluisa Kimberly Paola**, con cédula de ciudadanía número **172107311-0**, bajo la tutoría de PhD. Luisa Carolina González Ramírez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 14 de Abril del 2023

Mgs. Yisela Ramos Campi  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Mercedes Balladares Saltos  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Félix Falconí Ontaneda  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma



# CERTIFICACIÓN

Que, **SÁNCHEZ GUAOLUISA KIMBERLY PAOLA** con CC: **1721073110** y **CAIZA TENELEMA CHRISTIAN GEOVANNY** con CC: **1600577769**, estudiantes de la Carrera **Laboratorio Clínico e Histopatológico, NO VIGENTE**, Facultad de **Ciencias de la Salud**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“Comparación de enteroparasitosis entre niños y adolescentes. Unidad Educativa Once de Noviembre. Guano, Chimborazo, 2022”**, cumple con el 7%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Urkund**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 20 de marzo de 2023



Firmado electrónicamente por:  
LUISA CAROLINA  
GONZALEZ RAMIREZ

---

PhD. Luisa Carolina González  
**TUTORA**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios quien ha estado conmigo durante todo mi periodo de formación profesional siendo una guía y apoyo en los peores momentos de mi vida. A mi madre María Tenelema quien me dio la vida, educación, apoyo consejos, por nunca rendirse y confiar en mí. A mis hermanos que siempre fueron mi fortaleza y me aconsejaron para nunca desistir. A mis maestros quienes han dedicado su tiempo y conocimiento en mi formación. A mis compañeros durante toda esta etapa que han sido un pilar fundamental para que yo pueda llegar aquí. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma y pido Dios que nunca me falte su apoyo en las metas futuras.

*Con cariño y gratitud*

***Caiza Tenelema Christian Geovanny***

Esta tesis está dedicada a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza. A mi madre Nancy Guanoluisa quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre. A la Dra. Lucia Velasteguí quien ha sido mi segunda madre, que con su sabiduría, amor y apoyo incondicional ha sabido formarme profesionalmente con valores éticos y morales. A mi hermano Cristian por guiarme y protegerme, durante todo este proceso, gracias por confiar siempre en mí. A mi abuelita, mami Rosi, que me ilumina desde el cielo, y ahora es mi ángel que siempre me bendice, sin sus oraciones y cuidados que me proporciono en vida, nada de esto hubiera sido posible.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a toda mi familia y amigos porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

*Con amor y gratitud*

***Sánchez Guanoluisa Kimberly Paola***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y la de toda mi familia. A todas las autoridades y personal que hacen la Unidad Educativa Once de noviembre, por confiar en nosotros, abirnos las puertas y permitirnos realizar todo el proceso investigativo. A la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud. A mis profesores quienes con sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional. A Paola Sánchez mi compañera tesista por su apoyo, dedicación y por ese impulso que siempre estuvo conmigo durante toda la carrera. Finalmente, mi más grande y sincero agradecimiento a la PhD. Luisa Carolina González Ramírez, tutora de esta investigación a quien desde el primer día la he considerado como mi mentora y una madre más que me dio la vida, gracias a ella por todo el empeño y dedicación en formarme como un gran profesional, que Dios la cuide y le bendiga siempre en su camino.

*Con gratitud*

***Caiza Tenelema Christian Geovanny***

Agradezco a Dios, quien me ha dado la salud y fortaleza en todo el tiempo que ha transcurrido para culminar mis estudios.

Agradezco infinitamente a mi madre Nancy Guanoluisa quien ha estado en todo momento dándome su apoyo quien se ha esforzado a cada instante para ver mi sueño cumplido en fin a todas las personas que ha formado parte importante de mi vida gracias por sus voces de aliento sus abrazos para no desfallecer en el camino.

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme ser parte de esta institución adquirir conocimientos y formarme como profesional.

A mis maestros por sus enseñanzas para desarrollarme profesionalmente y haberme brindado todos sus conocimientos, en especial a mi tutora PhD. Carolina González por su paciencia y colaboración para poder culminar con éxito esta etapa de mi vida.

*Con amor*

***Sánchez Guanoluisa Kimberly Paola***

## ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I.....	13
1.1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.3. OBJETIVOS .....	18
1.3.1. General.....	18
1.3.2. Específicos .....	18
CAPITULO II .....	19
2.1. MARCO TEÓRICO.....	19
CAPITULO III .....	24
3.1. METODOLOGÍA.....	24
3.2. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO .....	25
CAPÍTULO IV .....	28
4.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	28
CAPÍTULO V .....	38
5.1. CONCLUSIONES .....	38
5.2. RECOMENDACIONES .....	39
5.3. BIBLIOGRAFÍA .....	40
5.4. ANEXOS.....	47



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Prevalencia de las especies parasitarias detectadas en los estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre.....	28
<b>Tabla 2.</b> Tabla comparativa de individuos parasitados según la edad y clasificación de las parasitosis por protozoarios y helmintos. ....	30
<b>Tabla 3.</b> Datos demográficos y socioeconómicos detectados en las encuestas .....	32
<b>Tabla 4.</b> Datos epidemiológicos analizados por variables de interés .....	34
<b>Tabla 5.</b> Clasificación de individuos según datos clínicos de las parasitosis. ....	36

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Capacitación sobre recolección de muestras de heces. ....	54
Ilustración 2 Segundo día de capacitación sobre recolección de muestras de heces. ....	54
Ilustración 3 Recolección de muestras a alumnos de sexto de básica. ....	54
Ilustración 4 Recolección de muestras a alumnos del tercero de básica. ....	54
Ilustración 5 Equipo de recolección de muestras de la escuela Once de Noviembre ....	54
Ilustración 6 Rotulado de las muestras .....	54
Ilustración 7 Alumnos de la unidad educativa alimentándose en horas de receso.....	55
Ilustración 8 Fuente de agua que ingieren los estudiantes de la unidad educativa .....	55
Ilustración 9 Alumnos del inicial II de la unidad educativa .....	55
Ilustración 10 Estudiantes del bachillerato consumiendo productos de vendedores ambulantes .....	55
Ilustración 11 Aula de investigación, estudiantes analizando muestras recolectadas. ....	55
Ilustración 12 Huevo de Hymenolepis nana, visto en examen directo.....	55
Ilustración 13 Huevo de Hymenolepis nana visto en técnica de Kato-Katz.....	55
Ilustración 14 Huevos de Hymenolepis nana visto en técnica de Kato-Katz con objetivo de 10x .....	55
Ilustración 15 Batería de tinción de Ziehl-Neelsen modificado .....	56
Ilustración 16 Cryptosporidium sp. en tinción de Ziehl-Neelsen modificado .....	56

## RESUMEN

En la presente investigación se realizó con el fin de comparar los enteroparásitos que infectan niños y adolescentes que asisten a la Unidad Educativa Once de noviembre, Guano, Chimborazo, 2022., a través de pruebas de laboratorio y estadísticas, que determinaron que sí existe diferencia entre los grupos estudiados. Se propuso promover hábitos higiénicos que reduzcan el riesgo de transmisión. Se efectuó un estudio con enfoque mixto, no experimental y se realizaron análisis coproparasitológicos a 114 estudiantes, siendo que la mayor prevalencia de parasitosis se encuentra en los niños, los cuales representan el 50,46% muestras analizadas y que presenta al menos una especie parasitaria frente al 49,54% de muestras de adolescentes y presentan parasitosis. Para su cometido fueron aplicadas técnicas estandarizadas de diagnóstico coproparasitario (examen directo, Ritchie, Kato-Katz y Ziehl Neelsen) obteniendo que el 95,6% de los participantes se encontraron parasitados por especies de protozoarios, de los cuales se encontró en mayor cantidad *Blastocystis* sp. (93%), *Endolimax nana* (78,9%), *Entamoeba coli* (71,1%), *Entamoeba histolytica*/E.dispar (36%), *Entamoeba hartmanni* (34,2 %), *Chilomastix mesnili* (19,3%), *Giardia duodenalis* (14,9%), *Iodamoeba butschlii* (13,2%), *Hymenolepis nana* (7,89 %), *Cryptosporidium* sp. (7,02%), *Cyclospora cayetanensis* (5,26%), *Ascaris lumbricoides* (3,51%) y en menor porcentaje de *Retortamonas intestinalis* (0,8%). Con respecto a los helmintos, en mayor cantidad predominaron *Hymenolepis nana* (7,89%) y *Ascaris lumbricoides* (3,51%). Resultados que son reflejados en la sintomatología de los estudiantes que mencionaron presentar dolor abdominal (70,18%), gases (65,79%), náuseas (32,46%) y diarrea (42,98%). Se pudo concluir que los principales factores predisponentes para la infección por las distintas especies parasitarias son las malas condiciones higiénico-sanitarias en las que viven los niños y adolescentes de la unidad educativa.

Palabras clave: enteroparasitosis, coproparasitario, protozoarios, helmintos.

## ABSTRACT

This investigation was carried out to compare the ectoparasitics that infect children and adolescents attending the Eleven of November Educational Unit, Guano, Chimborazo, 2022, through laboratory and statistical tests, which determined that there is a difference between the groups studied. It was proposed to promote hygienic habits to reduce the risk of transmission. A study with a mixed, non-experimental approach was carried out, and copra parasitological analyses were performed on 114 students. The highest prevalence of parasitoids is found in children, who represent 50.46% of the samples analyzed and present at least one parasitic species compared to 49.54% of the examples of adolescents and current parasitoids. Standardized techniques for copra parasitic diagnosis (direct examination, Ritchie, Kato-Katz, and Ziehl Neelsen) were applied, obtaining that 95.6% of the participants were found to be parasitized by protozoan species, of which the most significant quantity was found in *Blastocystis* sp. (93%), *Endolimax nana* (78.9%), *Entamoeba coli* (71.1%), *Entamoeba histolytic* /*E. dispar* (36%), *Entamoeba Hartmann* (34.2%), *Chilomastix messily* (19.3%), *Giardia duodenalis* (14.9%), *Iodamoeba butschlii* (13.2%), *Hymenolepis nana* (7.89%), regarding helminths. *Hymenolepis nana* (7.89%) and *Ascaris lumbricoides* (3.51%) predominated significantly. These results are reflected in the symptomatology of the students who mentioned abdominal pain (70.18%), gas (65.79%), nausea (32.46%), and diarrhea (42.98%). The main predisposing factors for infection by the different parasitic species are the poor hygienic-sanitary conditions in which the children and adolescents of the educational unit live.

**Keywords:** enteroparasitics, copro parasites, protozoa helminths.



Firmado electrónicamente por:  
ANA ELIZABETH  
MALDONADO LEÓN

Reviewed by:  
Ms.C. Ana Maldonado León  
ENGLISH PROFESSOR  
C.I.0601975980

## CAPITULO I

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La parasitología es una ciencia que forma parte de la biología esta conlleva el estudio del parasitismo, causado por helmintos, artrópodos y protozoos. El Parasitismo es definido como una relación e interacción que se da en un organismo cuando un parásito vive dentro de otro ser vivo, considerando al parásito como huésped y al organismo que lo mantiene como su hospedador, en esta asociación el parásito puede o no causar daños en el hospedador <sup>1</sup>.

A nivel mundial las enteroparasitosis causadas por protozoos y helmintos son consideradas como las más frecuentes sobre todo en países en desarrollo. Los protozoos son parásitos microscópicos que presentan una alta prevalencia y relevancia clínica cuando son causados por especies patógenas; y los helmintos son microorganismos metazoarios con menor nivel de prevalencia a nivel mundial, debido a que su distribución depende de las condiciones climáticas e higiénicas <sup>2,3</sup>.

Los helmintos adultos son parásitos macroscópicos que tienen una morfología parecida a los gusanos de vida libre, es frecuente que los helmintos estén provistos de espinas, ganchos, placas cortantes que les permiten erosionar los tejidos del hospedero y pueden generar trastornos tanto en forma larvaria como adulta <sup>4</sup>. Los parásitos protozoarios entéricos son organismos unicelulares microscópicos que se nutren de otros seres y se caracterizan por su relación simbióticas con otros organismos vivos incluido el hombre llegando a causar enfermedades como amibiasis (*Entamoeba histolytica*), giardiasis (*Giardia duodenalis*), coccidiosis (*Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis* y *Cystoisospora belli*) entre otras, **ver anexo 1 y 2**.

La infección al hospedador se da por transmisión directa (vía fecal-oral) o indirecta (a través del agua, alimentos y utensilios contaminados con materia fecal o por hábitos de higiene inadecuados) <sup>5</sup>. Existen parasitosis transmitidas por el contacto de personas con animales parasitados que actúan como reservorios, los cuales transmiten las formas infecciosas del parásito, generando las parasitosis zoonóticas <sup>1</sup>.

En países en vías de desarrollo debido a las deficientes condiciones higiénico-sanitarias se considera que la prevalencia de enteroparasitosis ha llegado hasta el 100% manteniéndose durante mucho tiempo. Aunque se ha logrado controlar, disminuyendo las cifras de infección, continúa siendo un problema de salud pública debido la práctica higiénico sanitaria deficiente que contribuye es la dispersión y transmisión de las formas infectantes, razón por la cual los individuos que mantienen estas condiciones en áreas rurales y marginales, presentan mayores niveles de prevalencia y reinfecciones constantes, además, debido a la cronicidad del parasitismo pueden ser portadores asintomáticos siendo fuente de infección, generando diversos problemas epidemiológicos <sup>1</sup>.

Durante el año 2012 la Organización mundial de la Salud (OMS) estimó que existen 3.500 millones de personas con parasitosis intestinales a nivel mundial, y alrededor de 450 millones de personas con patologías consecuentes a parasitosis, cifras que demuestran mayor prevalencia en la en la población infantil. De igual manera se estima que una de cada tres personas presenta infecciones por geohelminthos y aproximadamente 46 millones de niños en edades de 1 a 14 años corren riesgo de infecciones parasitarias producto de las condiciones higiénico sanitarias deficientes en las que viven y la falta de acceso a agua potable <sup>6</sup>.

En el continente europeo los parásitos como *Cryptosporidium* spp., *Echinococcus multilocularis*, *E. granulosus*, *Trichinella spiralis* y *Toxoplasma gondii*, son considerados como los más frecuentes producto de infecciones zoonóticas, a pesar de que en estos países existe un control y vigilancia sanitaria tanto en animales como en seres humanos, no ha sido definido un protocolo de monitoreo o reporte obligatorio, razón por la cual no es posible dimensionar de manera clara el problema que representa para la salud pública <sup>7</sup>.

En los países de América latina se ha llegado a estimar que existen 46 millones de infantes en edad escolar y preescolar presentan riesgo de contraer infecciones por helmintos. Durante el año 2017 fueron desparasitados 27,3 millones de niños en edad escolar y 9,1 millones en edades de preescolares entre los países de Colombia, Venezuela, Uruguay, República Dominicana, Guatemala, El salvador, Honduras, Guyana, Haití, Nicaragua y México, también se reportó cifras semejantes o superiores al 75% de desparasitación en escolares en países como Belice, México, Nicaragua, El Salvador, Haití, Guyana y República Dominicana, así como desparasitación de preescolares en países como, Belice, Perú, México y Nicaragua <sup>8</sup>.

En América Latina la prevalencia de las parasitosis se encuentra por encima del 20% llegando hasta el 100% de protozoosis dependiendo la subregión de las Américas y el grupo poblacional. Los geohelminintos (*Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y Anquilostomideos como *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) presentan prevalencias variables dependiendo de las condiciones climáticas determinadas por la altitud y la temperatura en las diferentes regiones de los países de América Latina y Caribe <sup>8</sup>.

En el año 2017 La Organización Panamericana de la Salud (OPS) presentó un informe en el que se analizaba la eliminación y control de filariasis linfática, oncocercosis, tracoma, esquistosomiasis y geohelminitiasis, donde se concluye que es posible desparasitar al menos al 94% de niños en edad escolar orientando sus acciones en al menos 18 países de América <sup>8</sup>.

En el Ecuador las parasitosis afectan a más del 80% de la población en zonas rurales y 40 % de las personas en las zonas urbanas marginales, razón por la cual es considerado uno de los países con mayor prevalencia de parasitosis intestinal. Sin embargo, estas cifras no son exactas debido a que no es posible realizar un estudio más preciso ya que mucha de las personas que presentan una parasitosis intestinal no acuden a los centros de salud para realizar el diagnóstico, esto sumado a que existen pocos estudios publicados sobre esta problemática. Se clasifica a las enteroparasitosis como una enfermedad desatendida en el país, por esta razón actualmente se trabaja en el un programa para la atención, control e investigación de las parasitosis desatendidas (PROPAD) <sup>9</sup>.

En la provincia de Chimborazo, durante el año 2012 los estudios demostraron que la prevalencia de parasitosis por protozoos y helmintos es muy elevada, de los cuales son más frecuentes *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Ascaris lumbricoides*, *Giardia intestinales*, *Hymenolepis nana*, *Cryptosporidium* spp., *Chilomastix mesnili*, *Strongyloides stercoralis* y *Trichuris trichura*, estudio que se realizó en niños de las zonas rurales <sup>10</sup>.

Con estos antecedentes se considera que los estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre de la Parroquia San Andrés, cantón Guano, presenta gran probabilidad de mantener enteroparasitosis que no han sido diagnosticadas, debido a las deficiencias higiénico sanitarias en las que viven y con las que cuentan en la Unidad Educativa debido a

investigación publicadas por parte de docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo en las unidades educativas de la parroquia donde han evidenciado que la prevalencia de las enteroparasitosis rodean del 95 al 100%.

El objetivo de este proyecto es investigar los distintos enteroparásitos en niños y adolescentes que asisten a la Unidad Educativa Once de Noviembre, Guano, Chimborazo, a través de pruebas de laboratorio y de pruebas estadísticas, que permitan determinar el grupo más parasitado, con el fin de promover hábitos higiénicos sanitarios que reduzcan el riesgo de parasitosis intestinales.

## **1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel mundial se considera que existen 3.500 millones de personas parasitadas de los cuales 450 millones han desarrollado enfermedades producto de estas, según informó la OMS en el año 2012. De estas cifras la población infantil es la más afectada y vulnerable a consecuencia de su inmadurez inmunológica, hábitos higiénico sanitarios deficientes y al entorno socio económico desfavorable en el que se crían <sup>11,12</sup>.

Uno de los factores que favorecen las infecciones parasitarias es el contacto de las personas sanas con los hospedadores o vectores de los parásitos, razón por la cual es más frecuente encontrar personas parasitadas que viven en condiciones higiénico sanitarias deficientes, no cuentan con acceso a agua potable o manipulan los alimentos de una forma inadecuada, así como acceso limitado a los servicios de salud <sup>12</sup>.

Las parasitosis presentan sintomatología variable en el hospedador y pueden ser adquiridas por contacto con las formas infectantes del del parásito provenientes ya sea del agua, del suelo o de los alimentos contaminados <sup>11</sup>, la sintomatología más frecuente en las enteroparasitosis son diarrea, náuseas, flatulencias, pérdida del apetito, dolor abdominal no localizado, distensión abdominal, bruxismo y pérdida de peso <sup>13</sup>.

En el Ecuador los habitantes de las zonas rurales como los de la parroquia San Andrés donde se realizó la presente investigación presentan mayor prevalencia de enteroparasitosis, siendo los niños y adolescentes los más afectados debido a las condiciones socio económicas en las



que viven, hábitos higiénico-sanitarios, falta de educación en la manipulación de alimentos saludables, así como el acceso limitado al agua potable entre otros.

Los factores mencionados permiten evidenciar la realidad en la que viven los niños y adolescentes que asisten a la Unidad Educativa Once de Noviembre, razón por la cual se puede encontrar gran prevalencia de enteroparasitosis en esta población de estudio, e grupo de estudio mayormente parasitado.

Por lo anteriormente expuesto se plantea el siguiente problema

¿Cuál es el grupo de estudio entre niños y adolescentes que presenta mayor prevalencia de enteroparásitos detectados mediante coprodiagnóstico en los estudiantes de la unidad Educativa Once de Noviembre, Guano, ¿Chimborazo?

### **1.3.OBJETIVOS**

#### **1.3.1. General**

- Investigar los distintos enteroparásitos que circulan entre niños y adolescentes que asisten a la Unidad Educativa Once de noviembre, Guano, Chimborazo, 2022., a través de pruebas de laboratorio y de pruebas estadísticas, que permitan determinar el grupo más parasitado, con el fin de promover hábitos que reduzcan el riesgo de enteroparasitosis.

#### **1.3.2. Específicos**

- Demostrar las especies de parásitos que infectan a niños y adolescentes que asisten a la Unidad Educativa Once de noviembre, por medio de técnicas de laboratorio directas, para identificar el grupo mayormente parasitado.
- Estimar las diferencias de infección por enteroparásitos entre niños y adolescentes que asisten a la Unidad Educativa Once de noviembre, aplicando pruebas estadísticas para comprobar su significancia.

## CAPITULO II

### 2.1. MARCO TEÓRICO

La OMS define el parasitismo como un estado de relación biológica entre dos especies distintas y al parásito como el ser vivo que, de manera temporal o permanente, vive a costas de otro organismo de diferente especie adquiriendo de éste su nutrición y morada, y ocasionalmente causa daño estructural o funcional <sup>14</sup>.

La parasitosis intestinal es una de las principales causas de muerte, según Arrieta y et al, mencionan que uno de cada tres personas porta al menos una especie de parásito en el intestino, lo que constituye un problema de salud con un 7,7%. El grupo más vulnerable es la niñez por su sistema inmunológico bajo y ser propensos infectarse con los agentes infecciosos <sup>15</sup>.

#### **Clasificación de parásitos**

Los parásitos se clasifican de distintas formas. Si habitan en el interior o en la parte externa del hospedador se dividen en endoparásitos y ectoparásitos. Según el tiempo de permanencia del parásito en su hospedador se dividen en permanentes que son indispensables y deben permanecer toda su vida en el hospedador; la mayoría de los parásitos humanos pertenecen a este grupo. En cambio, los temporales como las pulgas (ectoparásitos), son aquellos que solamente habitan transitoriamente en el hospedador. Según la capacidad de producir lesión o enfermedad en el hombre, los parásitos pueden dividirse en patógenos y no patógenos <sup>16</sup>.

Los patógenos en algunas circunstancias no presentan síntomas ni causan daño al hospedador, como ocurre en los portadores. En condiciones especiales de susceptibilidad del hospedador, los parásitos oportunistas aumentan su capacidad para producir alguna lesión como *Strongyloides* spp o *Toxoplasma* spp. en pacientes inmunosuprimidos <sup>16</sup>.

En general, la lesión o sintomatología que causan los parásitos patógenos en el hospedador depende del número de formas parasitarias presentes. Es de suma importancia diferenciar el hecho de estar infectado y el de sufrir una enfermedad parasitaria. Ya que el hecho de tener parásitos no implica sufrir alguna enfermedad, pues la mayoría de los parásitos son comensales <sup>16</sup>.

Los protozoos pueden colonizar e infectar el aparato urogenital, colon, intestino delgado, duodeno y la bucofaringe. La gran mayoría de estos parásitos pertenecen a las amebas y los flagelados, en ocasiones pueden observarse infecciones por parásitos ciliados, coccidios o microsporidios. Estos microorganismos se transmiten por vía fecal-oral, **ver anexo 3 y 4** <sup>17</sup>.

## **Infecciones por protozoos**

### **Amebas**

La única ameba patógena es la *Entamoeba histolytica* que se transmite por vía fecal-oral, siendo el único hospedador el ser humano, este parásito infecta y coloniza la mucosa del intestino grueso y puede diseminarse a otros órganos. La clínica que presenta el paciente se caracteriza por dolores abdominales, tenesmo febre y diarrea disintérica. En ocasiones se produce una hemorragia por ulceración, megacolon toxico, peritonitis y colitis fulminante, en grupos vulnerables como son los niños y en pacientes inmunocomprometidos. <sup>18,19</sup>.

### **Ciliados**

*Balantidium coli*: protozoo ciliado responsable de la balantidiasis por lo general es asintomático, sin embargo, en ocasiones presenta síntomas como dolor abdominal agudo, heces disintéricas y úlceras en el colon. Su prevalencia es mayor en la población porcina (88,75%) que en humanos (5,88%), según el estudio de Condemay, et al <sup>18</sup>.

### **Flagelados**

*Giardia duodenalis*: por lo general causa infecciones asintomáticas, sin embargo, algunos pacientes pueden presentar dolor abdominal, diarrea aguda o crónica, lo que ocasiona una deshidratación severa y malabsorción <sup>18, 20</sup>.

### **Coccidios**

*Cryptosporidium*: tiene varias especies que afecta al hombre y a los animales. El mayor síntoma que presenta en el hospedador son dolores abdominales acompañados de diarreas acuosas. Se reproduce en el intestino delgado produciendo inflamación, la forma infectante son los ooquistes miden de 4 a 5 µm, son ácido alcohol resistentes <sup>21</sup>.

*Cyclospora cayetanensis*: Se transmiten a través del agua y vegetales contaminados, la infección puede ser asintomática y en algunas circunstancias causa diarrea prolongada e intensa. *Cyclospora cayetanensis* mide de 8 a 10 µm superando el tamaño de *Cryptosporidium*, son ácidos resistentes <sup>21</sup>.

*Cystoisospora belli*: Coccidio oportunista en pacientes inmunodeficientes que se transmite vía fecal-oral. *Cystoisospora belli* es la única especie que parasita al ser humano como hospedador definitivo; tiene una baja prevalencia <sup>21</sup>.

*Blastocystis* sp.: Es un chromista que parasita al humano, se transmite por vial fecal-oral mediante agua y alimentos contaminados. La infección es cosmopolita y se produce por varias especies de *Blastocystis* sp., varía de forma y de tamaño, dificultando su diagnóstico. Se presenta en distintos morfotipos: vacuolar, granular, globular, ameboide, en división y en formas de resistencia <sup>22,23</sup>.

## **Helmintos**

*Ascaris lumbricoides*: La ascariasis puede ser asintomática, sin embargo, cuando existe la abundante presencia de gusanos el hospedador es más susceptible a desarrollar obstrucción, perforación e inclusive necrosis intestinal <sup>18</sup>.

*Trichuris trichiura*: Los síntomas que presenta este helminto en el hospedador por lo general son dolores abdominales, anemia y diarrea disintérica, sin embargo, cuando el paciente presenta una infección severa puede ocasionar prolapso rectal, con infecciones secundarias graves <sup>18</sup>.

*Strongyloides stercoralis*: la sintomatología que causa este parasito es el dolor abdominal, fiebre y diarrea, pero este helminto. Al migrar a partes diferentes del organismo causa daños en los riñones, alvéolos, espacio meníngeo, piel y articulaciones, siendo fatal en pacientes con un sistema inmunológico débil. Presenta una mayor prevalencia en zonas tropicales <sup>24, 25</sup>.

*Enterobius vermicularis*: El síntoma más característico es el prurito anal. Se le diagnostica mediante la técnica de Graham. En el peor de los casos la hembra adulta de este gusano (adulto) puede migrar hacia el apéndice y causar apendicitis aguda <sup>18</sup>.

## **Factores predisponentes**

En otras zonas del mundo, la diseminación o la extensión de las infecciones protozoarias intestinales pueden ser controladas parcialmente por la mejora de la sanidad, por la cloración y el filtrado de los suministros de agua. Sin embargo, estas medidas pueden ser difíciles o imposibles de conseguir en numerosos países en vías de desarrollo <sup>17</sup>.

Los riesgos para la salud de las aguas residuales sin tratar han sido ampliamente estudiados, revelando, en el agua, la presencia de abundantes huevos de *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *E. vermicularis*, *H. nana* y *Taenia saginata*, así como quistes de *E. histolytica* y *G. intestinales*. También se ha demostrado que el 50,8% de los niños que viven en zonas donde se utilizan aguas residuales en el riego están parasitados <sup>26</sup>.

La contaminación de frutas y verduras crudas con parásitos patógenos humanos es ahora una amenaza para la salud pública mundial, a pesar de los beneficios para la salud de estos alimentos en la profilaxis no farmacológica contra enfermedades <sup>27</sup>.

## **Diagnóstico de parasitosis**

El diagnóstico de las parasitosis es uno de los complementos necesarios para llevar a cabo, en forma adecuada y oportuna, el tratamiento de estas. Entre las técnicas utilizadas para tal efecto están los métodos directos, en los cuales se identifica a los parásitos o fases parasitarias en productos biológicos del paciente y que se conocen como exámenes parasitológicos <sup>28</sup>.

## **Examen macroscópico**

Debe examinarse la consistencia y el aspecto de la muestra fecal, así como la presencia de sangre, mucosidad, gusanos enteros o sus partes y restos alimentarios.

## **Examen directo**

Las heces en fresco deben ser examinadas utilizando solución salina fisiológica y solución yodada, para detectar con la primera el movimiento trofozoítos y larvas. Mientras que con la solución yodada se colorean las estructuras parasitarias para facilitar el reconocimiento de todos los estadios morfológicos de las especies detectables en heces **ver anexo 5**.

### **Técnica de concentración de Ritchie (modificado)**

Es de uso frecuente para el diagnóstico de las infecciones por helmintos. Todas las muestras fecales deben conservarse con la ayuda de formol y éter para limpiar las heces de sustancias hidro y liposolubles con el fin de mantener la morfología del parásito al ser concentrado los quistes, ooquistes, trofozoítos, larvas y huevos por sedimentación, ver **anexo 6**<sup>17</sup>.

### **Técnica de Kato Katz**

Técnica utilizada para el diagnóstico cuantitativo de las infecciones intestinales humanas por helmintos que son transmitidos por el suelo. Tiene alta sensibilidad para diferentes especies de parásitos según varios estudios parasitarios gastrointestinales realizados debido a su precisión diagnóstica<sup>17</sup>.

### **Tinción de Ziehl-Neelsen modificada**

Esta tinción es útil para visualizar quistes de protozoos intestinales que tienen la propiedad de ser ácido-alcohol resistentes (AAR). *Cryptosporidium* es un protozoo (parásito unicelular) intestinal de elevada prevalencia a nivel mundial<sup>17</sup>.

## CAPITULO III

### 3.1. METODOLOGÍA

#### 3.1.1 Tipo de investigación

##### Según el nivel

- **Explicativo y descriptivo:** debido a que para la investigación se recolectó y analizó las muestras fecales obtenidas directamente de niños y adolescentes de la Unidad Educativa Once de Noviembre. Guano, Chimborazo, y los resultados fueron procesados analizados a la par de datos de análisis estadístico.

##### Según el Diseño:

- **De campo:** dado que la investigación se realizó en el lugar donde ocurren los hechos, es decir las muestras de las personas a investigar fueron recolectadas en la Unidad Educativa Once de Noviembre de la parroquia San Andrés del cantón Guano y fueron analizadas en el laboratorio de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad Nacional de Chimborazo.
- **No Experimental:** debido a que durante la investigación no se manipularon variables y los datos obtenidos fueron generados directamente de las muestras obtenidas en el lugar de los hechos.

##### Según el Cohorte será:

- **Transversal:** El proyecto se realizó en un tiempo determinado, durante el periodo julio a octubre del año 2022.

##### Según el enfoque:

- **Mixto:** debido a que los datos obtenidos en el análisis coproparasitario fueron procesados con test estadísticos que determinarán diferencias significativas en los datos porcentuales de las parasitosis presentes en los niños y adolescentes estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre.



**Población:**

El estudio se llevó a cabo en la parroquia San Andrés, conformada por 33 comunidades rurales, ubicada en la Provincia de Chimborazo, cantón Guano, donde la población asciende a 13.481 habitantes, siendo la población estudiantil de 2.765 escolares distribuidos en 25 instituciones educativas <sup>29</sup> y según datos obtenidos de la Unidad Educativa Once de Noviembre el total de alumnos matriculados durante el periodo julio – octubre del 2022 es de 274 estudiantes.

**Muestra:** Se determinó que la muestra mínima es de 74 estudiantes entre niños y adolescentes en edades de 4 a 18 años de la de la Unidad Educativa Once de Noviembre. Guano, Chimborazo, sin embargo, por apoyo de la población estudiantil se logró recolectar 114 las cuales fueron utilizadas para el presente estudio, **ver anexo 7**, para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula de Lohr (2000) <sup>30</sup>.

**Criterios de inclusión:**

- Individuos fueron estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre. Guano, Chimborazo, en edades entre 4 a 18 años.
- Participantes del estudio que firmaron el asentimiento/ consentimiento informado.

**Criterios exclusión:**

- Individuos que proporcionaron muestras fecales insuficientes para el análisis.
- Individuos que no desearon participar voluntariamente en el estudio

**Variables de estudio:**

- **Variable Independiente:** Edad de los participantes (Niños y adolescentes)
- **Variable Dependiente:** Parásitos Intestinales

**3.2. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO**

Con el fin de comparar la enteroparasitosis entre niños y adolescentes. Unidad Educativa Once de Noviembre. Guano, Chimborazo, 2022, se procedió a la recolección de las muestras biológicas en la unidad educativa Once de Noviembre para su posterior análisis en el laboratorio de investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo para lo cual se aplicaron las siguientes técnicas y procedimientos:

En general se recomienda la recogida de tres muestras en días alternos debido a la expulsión intermitente de los parásitos. Para estudios epidemiológicos, por ejemplo, de escuelas, guarderías, con una sola muestra se considera suficiente; Sin embargo, se recolectó una sola muestra por estudiante por la dificultad de recoger las tres muestras <sup>15</sup>.

La selección de las muestras depende de la localización de la especie parasitaria y de la fase de su ciclo evolutivo que es necesario diagnosticar: Puede ser el diagnóstico en fresco, y mediáticas, que no se realizan de inmediato utilizando o no una solución conservadora <sup>19</sup>.

Según el tipo de procesamiento de la muestra; pueden ser por examen directo macroscópico y microscópico en estos las muestras se estudian directamente en fresco o las de dilución por cultivo por aclaramiento y por tinción <sup>19</sup>.

Se puede hacer una tinción con Lugol: se realiza en fresco, es una solución yodada que proporciona un color amarillo marrón a las formas que se buscan, con ellas se identifica numerosas formas parasitarias de distintas especies como trofozoítos y quistes de protozoos intestinales como: *Blastocystis* sp., *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Iodamoeba butschlii*, *Endolimax nana*, *Giardia duodenalis*, *Chilomastix* huevos de helmintos intestinales, como; *T. trichiura*, *A. lumbricoides* e *Hymenolepis nana*, proglótides de cestodos intestinales *Taenia* sp. <sup>20</sup>.

**Técnica de Ritchie:** Es una técnica de concentración difásica Procedimiento:

- A 3 g de materia fecal fresca contenidos en un tubo, se le adicionan 7 mL de Formalina 10%.
- Se procede a tapar el tubo y se agita para luego ser filtrada con una gasa de doble capa.
- Al filtrado, se añade Formalina 10% hasta 10 ml y se centrifuga 1.700 rpm (400-500 G-force) durante 3 minutos.
- Se decanta el sobrenadante y se añade 7 ml de Formalina 10% mas 3 ml de Acetato de Etilo, se tapa el tubo y se agita, se vuelve a centrifugar y se decanta para analizar gotas del sedimento.

### **Técnica de Kato-Katz**

Es el método recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el diagnóstico, cualitativo y cuantitativo, y el seguimiento de las infecciones intestinales humanas por geohelminintos. Su procedimiento indica:

- Aclarar con una solución de glicerina un frotis grueso de heces sin diluir.
- Los huevos de algunos helmintos se aclaran más lentamente, por lo que se destacan fácilmente en las heces aclaradas.
- Entregar una cantidad conocida de heces, la cual, una vez aclarada, permite una cuenta estandarizada y comparable de y comparable de huevos de helmintos.
- Para ello se utiliza un templete que, según sus medidas, facilita obtener la cantidad estipulada de heces

### **Tinción de modificada de Ziehl Neelsen:**

Es una técnica utilizada para la identificación de *Cryptosporidium* spp, *Cyclospora cayetanensis*, *Cystoisospora belli*, cuyo procedimiento es: <sup>21</sup>

- Se realiza un extendido uniforme de la muestra de heces en el centro del portaobjetos con un movimiento de rotación constante.
- Dejar secar el extendido al aire durante aproximadamente 10 minutos.
- El frotis seco se fijó con metanol absoluto durante 3 a 5 minutos.
- Se añadió solución de carbol-fucsina al portaobjetos cubriendo todo el frotis durante 40 minutos, y se lava la placa con agua.
- Después se procede a decolorar la placa con alcohol ácido durante 10 segundos y se lava nuevamente con agua limpia.
- Se añade azul de metileno durante 3 minutos y se lavó con agua.
- Dejar secar la palca al aire libre y con una gota de inmersión y el lente de 100x se procede a la lectura microscópicamente.

## CAPÍTULO IV

### 4.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

**Tabla 1. Prevalencia de las especies parasitarias detectadas en los estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre.**

Total, de muestras analizadas; n =114

Parásitos	Frecuencia	Prevalencia	EEp	IC 95%	
				Li	Ls
<i>Blastocystis sp.</i>	106	93 %	0,02	88,32	97,68
<i>Entamoeba histolytica/E.dispar</i>	41	36 %	0,04	27,19	44,81
<i>Entamoeba coli</i>	81	71,1 %	0,04	62,78	79,42
<i>Entamoeba hartmanni</i>	39	34,2 %	0,04	25,49	42,91
<i>Iodamoeba butschlii</i>	15	13,2 %	0,03	6,99	19,41
<i>Endolimax nana</i>	90	78,9 %	0,04	71,41	86,39
<i>Giardia duodenalis</i>	17	14,9 %	0,03	8,36	21,44
<i>Chilomastix mesnili</i>	22	19,3 %	0,04	12,06	26,54
<i>Retortamonas intestinalis</i>	1	0,88 %	0,01	0,83	2,59
<i>Cryptosporidium spp.</i>	8	7,02 %	0,02	2,33	11,71
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	6	5,26 %	0,02	1,16	9,36
<b>Protozoarios</b>	<b>109</b>	<b>95,6 %</b>	<b>0,02</b>	<b>91,84</b>	<b>99,36</b>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	3,51 %	0,02	0,13	6,89
<i>Hymenolepis nana</i>	9	7,89 %	0,03	2,94	12,84
<b>Helmintos</b>	<b>12</b>	<b>10,5 %</b>	<b>0,03</b>	<b>4,87</b>	<b>16,13</b>
Parasitados	109	95,6 %			
No parasitados	5	4,4 %			
Total	114	100 %			

Estadísticos principales, usando las observaciones 1 - 114

Fuente: Especies parasitarias identificadas en muestras de la Unidad Educativa Once de Noviembre.

**ANÁLISIS:** Con un intervalo de confianza (IC) del 95 % se obtiene como resultado de las 114 muestras obtenidas de niños y adolescentes tan solo el 4,4 % no están parasitados, sin embargo el 95,6% están parasitados en mayor cantidad de protozoarios entre los que destaca *Blastocystis sp.*, con 106 casos identificados representando el 93% del total de muestras analizadas, *Endolimax nana* con un 78,9%, *Entamoeba coli* 71,1%, *Entamoeba*

*histolytica/E.dispar* 36%, *Entamoeba hartmanni* 34,2 %, *Chilomastix mesnili* 19,3%, *Giardia duodenalis* 14,9%, *Iodamoeba butschlii* 13,2 %, *Hymenolepis nana* 7,89 %, *Cryptosporidium* spp.7,02%, *Cyclospora cayetanensis* 5,26%, *Ascaris lumbricoides* 3,51 % y en menor porcentaje de *Retortamonas intestinalis* 0,8 %. Con respecto a los helmintos, en mayor cantidad predominan son *Hymenolepis nana* con 9 casos encontrados que representa el 7,89 % y tan solo 4 casos encontrados de *Ascaris lumbricoides* 3,51 %

**DISCUSIÓN:** Los parásitos encontrados en los estudiantes que asisten a esta unidad educativa nos ayuda a confirmar que no hay prevalencia específica de una especie parasitaria, sin embargo los resultados demuestran una importante prevalencia parasitaria con 14 diferentes especies, hallazgo que concuerda por lo reportado en los habitantes de la comunidad de Pulinguí parroquia San Andrés, según estudios realizados en el sector, la parasitosis es uno de los problemas de salud que más afecta a esta población, afirmación descrita en la investigación de Haro y Patiño <sup>31</sup>.

Las zonas rurales tienden a presentar más casos de parasitosis que en las zonas urbanas ya que tiene más contacto con los agentes causales como es el caso de crianza de animales, el consumo de agua no potabilizada y el contacto cercano con mascotas (caninos y felinos), siendo un factor de riesgo asociado a la transmisión zoonótica, en el cual los niños son un grupo vulnerable y más en condiciones higiénico-sanitarias en las que habitan <sup>32</sup>.

Estudios realizados por González *et al*, menciona que la transmisión zoonótica de helmintos, sobresalen los roedores como reservorios de *Hymenolepis nana* <sup>33</sup>, por el contrario, no se conocen reservorios animales de *A. lumbricoides*, este parásito se adquiere por caminar descalzo en un suelo contaminado <sup>34</sup>.

**Tabla 2. Tabla comparativa de individuos parasitados según la edad y clasificación de las parasitosis por protozoarios y helmintos.**

G. Etario	Edades	Frecuencia	%	Protozoarios	%	Helmintos	%
NIÑOS (OMS. 2022)	4	5	4,39	5	4,59	1	0,92
	5	9	7,89	9	8,26	1	0,92
	6	7	6,14	7	6,42	1	0,92
	7	8	7,02	8	7,34	1	0,92
	8	17	14,91	16	14,68	3	2,75
	9	10	8,77	10	9,17	1	0,92
<b>SUB TOTAL</b>		56	49,12	55	50,46	8	7,34
ADOLESCENTES (OMS. 2022)	10	12	10,53	12	11,01	2	1,83
	11	10	8,77	10	9,17	2	1,83
	12	9	7,89	9	8,26	0	0,00
	13	9	7,89	9	8,26	0	0,00
	14	3	2,63	2	1,83	0	0,00
	15	4	3,51	3	2,75	0	0,00
	16	8	7,02	6	5,50	0	0,00
	17	1	0,88	1	0,92	0	0,00
	18	2	1,75	2	1,83	1	0,92
<b>SUB TOTAL</b>		58	50,88	54	49,54	5	4,59
<b>TOTAL</b>		114	100,00	109	100,00	13	11,93

n = 114

**ANÁLISIS:** Según la OMS 2022 los niños estudiados comprenden entre 4 a 9 años y los adolescentes desde los 10 hasta los 18 años <sup>35</sup>. Las 114 muestras obtenidas de la Unidad Educativa Once de noviembre se clasifican uniformemente, para la presente investigación se obtuvieron 56 muestras de niños (49,12 %) y los adolescentes se obtuvieron 58 muestras que representa un (50,88%). Según las muestras analizadas las enteroparasitosis muestran un mayor resultado porcentual en los niños infectados por protozoarios (50,46%). En menor cantidad se encontraron los protozoarios (49,54%) en los adolescentes, sin embargo, el estudio estadístico no logró comprobar diferencias significantes en ningún caso.

**DISCUSIÓN:** De acuerdo con la investigación de Murillo *et al*, menciona que “En Latinoamérica se estima que la prevalencia general del parasitismo depende de la zona de estudio y puede llegar hasta un 90%, ésta elevada cifra porcentual se encuentra asociada

principalmente a deficientes hábitos de higiene expresados en condiciones propicias para la contaminación fecal”<sup>36</sup>.

Investigaciones realizadas en Ecuador demuestran que la población infantil tiene entre un 20 y 40% de parasitismo<sup>37</sup>. En contraste en esta investigación se logró comprobar que tanto niños como adolescente se encontraban igualmente parasitados debido a las condiciones sanitarias y socio económicas en las que habitan.

Cuenca *et al*, confirman que las principales formas de contagio de protozoarios son por el consumo de agua y alimentos contaminados con heces parasitadas. Aunque describe que, los niños son el grupo más vulnerable de infectarse por parásitos, lo que contradice nuestros resultados, debido a que, no se pudo alcanzar diferencia significativa en el análisis de los datos arrojados entre niños y adolescentes<sup>38</sup>.

**Tabla 3. Datos demográficos y socioeconómicos detectados en las encuestas**

Dato	Variable	Frec	Porc %	Datos	Variable	Frec	Porc %
Edad	Niños	56	49,12	Principal fuente de ingreso familiar	Herencia	0	0,00
	Adolescentes	58	50,88		Utilidad de negocio	25	21,93
Género	Masculino	44	38,60		Sueldo mensual	38	33,33
	Femenino	70	61,40		Salario semanal	51	44,74
¿Quiénes viven en casa?	Mama	111	97,37		Donación publica	0	0,00
	Papa	103	90,35	Condiciones de alojamiento de la vivienda	O.C S. lujo	0	0,00
	Hermanos	102	89,47		O.C.S espaciosa	16	14,04
	Sobrinos	14	12,28		O.C.S espacio reducido	92	80,70
	Otros	21	18,42		C.S inadecuado	6	5,26
Nivel de estudio de la madre	Universitario	0	0	¿Cuántas habitaciones tiene en total la vivienda?	1 a 2	12	10,53
	Técnico	6	5,26		3 a 4	86	75,44
	Bach. Completo	26	22,81		5 a 6	16	14,04
	Bach. Incompleto	19	16,67	¿Cuántas personas en total residen en la vivienda?	1 a3	8	7,02
	Primaria. Completa	47	41,23		4 a 6	74	64,91
	Primaria. Incompleta	16	14,04		7 a 9	31	27,19
Nivel de estudio del padre	Universitario	0	0,00	> 9	1	0,88	
	Técnico	6	5,26	¿De qué es el piso de la vivienda?	Baldosa o cerámica	10	8,77
	Bach. Completo	26	22,81		Cemento	25	21,93
	Bach. Incompleto	19	16,67		Tierra	32	28,07
	Primaria. Completa	47	41,23		Combina piso casa, tierra patio	47	41,23
	Primaria. Incompleta	16	14,04		Madera	0	0,00
¿Cuál es la ocupación del jefe de la familia?	Universitario	0	0,00		¿Cómo se eliminan las heces en la vivienda?	Baño	47
	Comerciante	10	8,77	Letrina		67	58,77
	Empleado	24	21,05	Suelo		0	0,00
	Agricultor	63	55,26				
	Obrero	14	12,28				
	Vendedor ambulante	3	2,63				

Frec: frecuencia; Porc; porcentaje; OCS: Óptimas condiciones sanitarias

**ANÁLISIS:** En la tabla 3 se analizaron los datos demográficos y socioeconómicos. De los 114 individuos que participaron en el estudio, El sexo que más predominó en la unidad educativa fue el femenino con un 61,40% que representa a 70 individuos.

En cuanto a las condiciones de alojamiento 92 individuos (80,70%) mencionaron que viven en óptimas condiciones sanitarias, pero en un espacio reducido, lo cual confirmamos con otros datos obtenidos de 86 individuos (75,44%) en el que se mencionaron que en la casa



existen de 3 a 4 habitaciones en la casa, y de igual manera 74 individuos (64,91%) mencionan que viven entre 4 y 6 personas en la vivienda y 31 individuos (27,19%) habitan entre 7 y 9 personas, entre los que destaca que la mayoría vive con mamá (111; 97,37%), papá (103; 90,35%), hermanos (102; 89,47%), sobrinos (14; 12,28%) y otros (21; 18,42%) que representa a los tíos y abuelos.

La principal ocupación del jefe de la familia es ser agricultor en 63 individuos que representa el 55,26%, a su vez se analizó la principal fuente de ingreso 51 individuos mencionaron que reciben un salario semanal que representa el 44,74%, seguido por un sueldo mensual en 38 individuos que representa el 33,3%.

Todos los individuos de la unidad educativa Once de noviembre habitan en la parroquia de San Andrés por tal motivo los domicilios son rurales, las viviendas de 47 individuos (41,23%) tienen el piso combinado de cemento dentro de la casa y tierra en el patio, seguido por 32 individuos (28,07%) que describen que el piso de sus domicilios es de tierra, el 58,77% mencionaron que las heces de la vivienda se eliminan en letrina.

## **DISCUSIÓN:**

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo (INEC, 2020) la parroquia San Andrés tiene una población indígena de 36,9%<sup>39</sup>. González *et al*, relacionan la formación y la adquisición de costumbres de sus antepasados, con la deficiencia en las medidas higiénico-sanitarias<sup>33</sup>. En la presente investigación se evidenció que la mayor parte de la población eliminan las heces en fosas sépticas ya que en muy pocos casos de las casas tienen alcantarillado. Siendo esto una de las principales causas de contaminación ambiental en las comunidades rurales.

Según Murillo *et al*, otros factores que condiciona la transmisión de parásitos intestinales en las comunidades rurales, es la pobreza extrema, el hacinamiento, el bajo nivel educativo y la falta de capacitación de los residentes de zonas rurales, especialmente los ganaderos<sup>36</sup>, razón por la cual no desparasitan adecuadamente a los animales, debido a que no toman en cuenta la especie parasitaria que los afecta, el peso del animal, dosifican inadecuadamente fármacos como la ivermectina, que puede llegar a ser tóxica, sí se emplea sin el adecuado control veterinario .

Jones *et al*, afirma que las parasitosis crónicas en animales causan la disminución en la producción de carne y lácteos, de modo que también actúan como reservorios de parásitos, por ellos sus heces ocasiona la contaminación de aguas además de ser utilizadas como fertilizantes en el cultivo de verduras y hortalizas así como en plantas que se utilizan de alimento para otros animales como en el caso de los cuyes <sup>40</sup>.

**Tabla 4. Datos epidemiológicos analizados por variables de interés**

Dato	Variable	Frec	Porc %	Dato	Variable	Frec	Porc %	
¿Se lava las manos antes de consumir alimentos?	Nunca	12	10,53	El agua que ingiere la toma:	Tubo o grifo	108	94,74	
	Frecuente	73	64,04		Filtrada	4	3,51	
	Siempre	29	25,44		Hervida	15	13,16	
¿Se lava las manos después de defecar?	Nunca	7	6,14		Embotellada	6	5,26	
	Frecuente	74	64,91		Pozo	1	0,88	
	Siempre	33	28,95		Rio	2	1,75	
¿Lavan las frutas y verduras antes de comerlas?	Nunca	29	25,44		En la vivienda que habita hay insectos como:	Moscas	94	82,46
	Frecuente	66	57,89			Cucarachas	21	18,42
	Siempre	19	16,67			Hormigas	36	31,58
¿Se introduce los dedos en la boca o se muerde las uñas?	Nunca	23	20,18			Pulgas	28	24,56
	Frecuente	58	50,88			Piojos	4	3,51
	Siempre	33	28,95			Ninguno	2	1,75
¿Juega o trabaja con tierra?	Nunca	17	14,91	Desparasita frecuentemente a los animales que cría	Nunca	70	61,40	
	Frecuente	27	23,68		Frecuente	36	31,58	
	Siempre	70	61,40		Siempre	8	7,02	
¿Ingiere alimentos que venden en puestos de la calle?	Nunca	11	9,65	¿Cría cuyes dentro o fuera de su casa?	Dentro casa	21	18,42	
	Frecuente	71	62,28		Fuera casa	75	65,79	
	Siempre	32	28,07		No cría	18	15,79	
¿Mantiene estrecho contacto con los animales?	Nunca	6	5,26	¿Cría cerdos (chanchos), encerrados o sueltos?	Encerrados	62	54,39	
	Frecuente	35	30,70		Sueltos	44	38,60	
	Siempre	73	64,04		No cría	8	7,02	
Baña y desparasita frecuentemente las mascotas	Nunca	44	38,60	¿Crías vacas en el entorno de la vivienda?	Si	68	59,65	
	Frecuente	60	52,63		No	30	26,32	
	Siempre	10	8,77		No cría	16	14,04	
¿Hay ratas o ratones dentro o fuera de su casa?	Nunca	64	56,14	¿Cría aves en el entorno de su vivienda?	Gallinas, pollo	100	87,72	
	Frecuente	36	31,58		Pato, gansos	10	8,77	
	Siempre	14	12,28		No cría	4	3,51	

**ANÁLISIS:** A través de la tabla 4 se muestra que más de la mitad de los individuos analizados se lavan las manos antes de consumir alimentos (64,04%), y antes de defecar (64,91%), lavan las verduras y frutas antes de consumirlas (57,89%), se introducen los dedos en la boca o se muerden las uñas (50,88%). Cabe señalar que 70 individuos (61,40%) trabaja o juega con la tierra. De igual manera la mayoría de los estudiantes de la unidad educativa Once de noviembre ingieren alimentos en la calle (62,28%) y sobre todo mantienen un estrecho contacto con las mascotas (64,04%) los mismo que son bañados y desparasitados frecuentemente (52,63%).

En relación con los resultados, la mayoría de los individuos manifestaron que ingieren agua tal como llega al hogar, es decir ingieren agua del grifo (94,74%) siendo casi toda la población de la Unidad Educativa, del mismo modo un gran porcentaje de individuos (82,46%) manifiestan que hay moscas en la casa. Al ser una comunidad rural se dedican a la ganadería y crían vacas (59,65%), cuyes fuera de la casa (65,79%), cerdos encerrados (54,39%) y gallinas, pollos (87,72%). Estos animales de crianza en muchos casos nunca han sido desparasitados (61,40%).

**DISCUSIÓN:** Independientemente de las condiciones climáticas distintos protozoarios y helmintos por ser parásitos cosmopolitas, pueden sobrevivir a cualquier ambiente, especialmente en el agua y suelo. El simple hecho de tener animales como mascotas, crianza o inclusive cerca del hogar, aumenta la posibilidad de contraer infecciones parasitarias. Según una investigación de Robles et al, los roedores son portadores de parásitos como *Hymenolepis nana*, información que concuerda con nuestros datos donde el 31,58% de los casos analizados mencionaron que existen ratas dentro o fuera del hogar <sup>41</sup>.

Con los datos obtenidos se confirma el riesgo de infectarse por parásitos al tener un estrecho contacto con las mascotas, los felinos y caninos, que sin control veterinario regular pueden causar patologías según el parásito como en el caso de portar *Toxocara cati* y *T. canis* respectivamente y en el mayor de los casos causar dificultades oculares o migraciones viscerales <sup>42</sup>.

En el caso de las comunidades rurales según Cardona et al, la principal causa de parasitismo es por los factores socioeconómicos, ausencia de servicios higiénico-ade cuados, menor saneamiento ambiental, pobreza externa y una mala educación en los hábitos desde los niños siendo el grupo más vulnerable por sus bajas defensas adquirir una infección parasitaria <sup>43</sup>.

**Tabla 5. Clasificación de individuos según datos clínicos de las parasitosis.**

Datos	Variable	Frec	Porc %
¿Siente dolor abdominal?	SI	80	70,18
	NO	34	29,82
¿Por lo general presenta gases?	SI	75	65,79
	NO	39	34,21
¿Ha presentado recientemente náusea (ganas de vomitar)?	SI	37	32,46
	NO	77	67,54
¿Presenta diarrea frecuentemente?	SI	49	42,98
	NO	65	57,02
¿Expulsa heces con moco?	SI	41	35,96
	NO	73	64,04
¿Expulsa heces con sangre?	SI	19	16,67
	NO	95	83,33
¿Ha expulsado parásitos (lombrices)?	SI	2	1,75
	NO	112	98,25
¿Ha perdido peso sin causa conocida?	SI	49	42,98
	NO	65	57,02
¿Rechina los dientes al dormir?	SI	18	15,79
	NO	96	84,21
¿Usted cree que tiene parásitos?	SI	84	73,68
	NO	30	26,32

n = 114

**ANÁLISIS:** Al realizar la tabulación de los datos clínicos se pudo evidenciar que la mayor parte (73,68%) de los estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre creen que tienen parásitos por la sintomatología que presentan, como dolor abdominal (70,18%), gases (65,79%), y otros síntomas como náuseas (32,46%), diarrea (42,98%), expulsan heces con moco (35,96%), con sangre (16,67%), perder peso sin causa alguna (42,98%), rechinar los dientes al dormir (15,79%) y tan solo un mínimo de los estudiantes analizados (1,75%) han expulsado gusanos adultos de *Áscaris lumbricoides*.

**DISCUSIÓN:** La clínica de cada individuo analizado fue distinta, aunque lo más común fue el dolor abdominal, gases y diarrea. Según Hernández et al, los parásitos que ocasionan diarreas son *Entamoeba histolytica*, *Balantidium coli*, *Giardia lamblia*, *Schistosoma* spp.,

*Cryptosporidium* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Microsporidia*, *Cystoisospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*; Usualmente se manifiestan con un grado variable de dolor y distensión abdominal, así como, flatulencia, estos autores describen que la diarrea que ocasionan puede ser acuosas, esteatorreica o disintéricas según la especie que los afecte <sup>44</sup>.

Estas infecciones parasitarias generan pérdida del apetito, mala absorción intestinal, lesiones en la mucosa intestinal, anemia y desnutrición. Cardona et al, menciona que la desnutrición es la consecuencia de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes, o una mala absorción de los alimentos, en el peor de los casos aumenta la tasa de mortalidad, disminuye el desarrollo cognitivo y genera daños irreversibles en la salud <sup>43</sup>.

## CAPÍTULO V

### 5.1. CONCLUSIONES

- La investigación parasitológica realizada en la Unidad Educativa Once de Noviembre del cantón Guano, por medio del análisis de laboratorio reveló que las parasitosis se presentan por igual tanto en niños como en adolescentes con una mínima variación porcentual entre sus prevalencias, pero que, en ningún caso, llegan a alcanzar significancia estadística, siendo el parásito *Blastocystis* más frecuente, el cual se pudo evidenciar en 106 muestras de las 114 analizadas, resultados que por medio del análisis estadísticos demográficos y socioeconómicos indican como factores predisponentes a la transmisión las condiciones de las viviendas de la población en la zona rural y las actividades económicas direccionadas a la agricultura y ganadería que se desarrollan cercanas a sus residencias, mientras que, desde un aspecto epidemiológico se puede evidenciar inadecuadas condiciones higiénico sanitarias así como, deficiente higiene personal y colectiva en los hogares y en la Unidad Educativa, factores predisponentes para la transmisión de las distintas especies parasitarias identificadas en la población.,
- Los protozoarios presentan una mayor prevalencia (95,6%) que los helmintos (10,5%) en la totalidad de la población estudiada, las técnicas de análisis utilizadas permitieron identificar especies como *Blastocystis* sp., con un 93%, *Endolimax nana* con un 78,9%, *Entamoeba coli* con 71,1%, *Entamoeba histolytica/E.dispar* con 36%, *Entamoeba hartmanni* con el 34,2%, *Chilomastix mesnili* con un 19,3%, *Giardia duodenalis* con el 14,9% y *Iodamoeba butschlii* con un 13,2%, *Hymenolepis nana* presentó una prevalencia del 7,89% y *Ascaris lumbricoides* de 3,51% especies que representan un grave problema sanitario para esta población estudiantil. Adicionalmente, en las encuestas se pudo determinar que los aspectos epidemiológicos son determinantes en la transmisión parasitaria por lo que se requiere aplicar estrategias que permitan el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias así como la calidad de vida.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda para próximos estudios implementar la técnica de Graham para la identificación de *Enterobius vermicularis* helminto de difícil detección, debido a que la hembra parásita realiza la ovipostura en la región perianal y por lo que son de difícil detección en el análisis coprológico.
- Es recomendable que el GAD municipal del cantón Guano, tome en cuenta la importancia del problema sanitario que viven en la parroquia San Andrés y en especial los estudiantes de la Unidad Educativa Once de Noviembre y se considere la implementación de programas de prevención y capacitación sobre las causas y consecuencias de las parasitosis con el fin de reducir la prevalencia de los mismos en esta población.

### 5.3. BIBLIOGRAFÍA

1. Becerril Flores MA. Parasitología Médica. 4<sup>ta</sup> edición . McGraw Hill, editorial. 2014. 452 p.
2. Hajare ST, Gobena RK, Chauhan NM, Eriso F. Prevalence of Intestinal Parasite Infections and Their Associated Factors among Food Handlers Working in Selected Catering Establishments from Bule Hora, Ethiopia. Biomed Res Int [Internet]. 2021 [citado el 02 julio de 2022];. Disponible en: <http://pmc/articles/PMC8397551/>
3. Mora L, Segura M, Martínez I, Figuera L, Salazar S, Fermín I, et al. Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre. Kasmera [Internet]. 2014 [citado el 02 julio de 2022];37(2):148–56. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0075-52222009000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222009000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Pardo Cobas E. Parasitología veterinaria II [Internet]. [Managua]: Universidad Nacional Agraria; 2005 [citado el 02 julio de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2431/1/nl70p226pv.pdf>
5. Rubio Ortiz M, Noris Sarabia G, Martínez Calvillo S, Manning Cella RG. Biología molecular de protozoarios parásitos. Revista Ciencia [Internet]. 2017 marzo [citado el 02 julio de 2022];68(1). Disponible en: [https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68\\_1/PDF/biologia\\_molecular.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_1/PDF/biologia_molecular.pdf)
6. OPS/OMS. Geohelminthiasis - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. OPS. 2017 [citado el 02 julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/geohelminthiasis>
7. Van der Giessen J, Deksne G, Gómez-Morales MA, Troell K, Gomes J, Sotiraki S, et al. Surveillance of foodborne parasitic diseases in Europe in a One Health approach. Parasite Epidemiol Control. 2021 Mayo 1;13:e00205
8. Sandoval NJ. Consejo Editorial de la Revista Médica Hondureña Intestinal



- parasites in developing countries. Vol. 80, Rev Med Hondur. 2012.
9. Altamirano Rojas PF. Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con estados anémicos en los niños que asisten en las guarderías del Municipio de Riobamba. Esc Super Politécnica Chimborazo [Internet]. 2017 Abril 5 [citado el 02 julio de 2022];45(6):100. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1063121>
  10. García Guzmán SE, Quishpi Olmedo RM. Prevalencia de especies parasitarias intestinales en estudiantes de unidades educativas rurales del Cantón Riobamba [Internet]. [Riobamba]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2018 [citado 2022 Julio 3]. Disponible en: <https://1library.co/document/q2n72j2q-prevalencia-especies-parasitarias-intestinales-estudiantes-unidades-educativas-riobamba.html>
  11. Murillo-Zavala A, Rivero Z, Bracho-Mora A. Intestinal parasitism and risk factors of enteroparasites in schools of the urban zone canton Jipijapa, Ecuador. Kasmera [Internet]. 2020 [citado el 02 julio de 2022];48(1):e48130858–e48130858. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3754787>
  12. Ferioli S, Perazzo JM, Paulin P. Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de pacientes atendidos en el Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Argentina, 2018-2019 TT - Prevalence of intestinal parasites in samples of patients attending the Hospital de Ped. Acta bioquím clín latinoam [Internet]. 2020 [citado el 02 julio de 2022];54(4):455–60. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/535/53564616008/53564616008.pdf>
  13. Brito Núñez JD, Landaeta Mejías JA, Chávez Contreras AN, Gastiaburú Castillo PK, Blanco Martínez Y. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. Rev Cient Cienc Medica [Internet]. 2018 [citado el 02 julio de 2022];20(2):7–14. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332017000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332017000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  14. OMS. Avances sin precedentes en la lucha contra las enfermedades tropicales

- desatendidas [Internet]. Quién.int. [citado el 1 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/19-04-2017-unprecedented-progress-against-neglected-tropical-diseases-who-reports>
15. Arrieta SNE, Brito VMC, Chavez CEE, Iñiguez LEG. Parasitosis Intestinal En Una Población De 5 A 14 Años Que Acuden A Unidades Educativas Escuelas Colegios Públicos De La Ciudad De Riobamba. ESJ [Internet]. 31 de octubre de 2017 [citado el 1 de julio de 2022];13(30):11. Disponible en: <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10073>
  16. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 6(11). Rojo EN, editorial. España. 2015. 950–987 p. Disponible en: [https://www.academia.edu/39012985/PARASITOSIS\\_HUMANAS](https://www.academia.edu/39012985/PARASITOSIS_HUMANAS)
  17. Murray P, Rossental K, Pfaller M. Microbiología Médica. 7<sup>ma</sup> edición. Elsevier, editor. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952. 2018. 715 – 718 p. Disponible en : [https://www.academia.edu/32189938/Microbiologia\\_Medica\\_de\\_Murray\\_7ma\\_Edicion](https://www.academia.edu/32189938/Microbiologia_Medica_de_Murray_7ma_Edicion)
  18. Hechenbleikner E, McQuade J. Parasitic Colitis. Clin Colon Rectal Surg [Internet]. 2015 [citado el 01 de Julio de 2022]; 28(2): 79-86. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442724/pdf/10-1055-s-0035-1547335.pdf>
  19. Rivero Z, Villarreal L, Bracho Á, Prieto C, Villalobos R, et al. Identificación molecular de *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar* y *Entamoeba moshkovskii* en niños con diarrea en Maracaibo, Venezuela. Biomed [Internet] 2021. [citado 01 de julio de 2022];41(1):23-34. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572021000500023](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572021000500023)
  20. Kaini H, Haghghi A, Rostami A, Azargashb E, Tabaei S, et. al. Prevalence, risk factors and symptoms associated to intestinal parasite infections among patients with gastrointestinal disorders in Nahavand, Western Iran. Rev. Inst. Med. Trop [Internet]. 2016 [citado el 01 de julio de 2022]; 58: 1-7. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4879999/pdf/0036-4665-rimtsp-58-00042.pdfsssss>

21. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 6<sup>ta</sup> edición. Medellín: CIB Fondo Editorial; 2019.
22. Apt W. Parasitología humana. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.; 2013. 125-140 p.
23. Puerta Jiménez I, Vicente Romero MR. Parasitología en el laboratorio: guía básica de diagnóstico. 2015;42-50.
24. Pacheco-Tenza MI, Ruiz-Maciá JA, Navarro-Cots M, Gregori-Colomé J, Cepeda-Rodrigo JM, Llenas-García J. *Strongyloides stercoralis* en un hospital comarcal del Levante español: una enfermedad no solo importada. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. 2018 [citado el 01 de julio de 2022]; 36(1):24-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X16302610>
25. Barroso M, Salvador F, Sánchez A, Bosch-Nicolau P, Molina I. *Strongyloides stercoralis* infection: A systematic review of endemic cases in Spain. PLoS Neglected Tropical Diseases. [Internet]. 2019. [citado el 01 de julio de 2022]; 13(3):1-14. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0007230>
26. Chadia El Fatni, F. O., Hoummad El Fatni, D. Romero and Rosales MJ. Primer genotipado de *Giardia duodenalis* y prevalencia de enteroparásitos en niños de Tetuán (Marruecos), Parásito, 21 (2014) 48. DOI: <https://doi.org/10.1051/parasite/2014049>
27. Li J, Wang Z, Karim MR, Zhang L. Detection of human intestinal protozoan parasites in vegetables and fruits: a review. Parasit Vectors. 2020 julio 29;13(1):380. doi: 10.1186/s13071-020-04255-3. PMID: 32727529; PMCID: PMC7392835.
28. De Haro Arteaga, I; Candil Ruiz, A. Atlas A. Parasitología Médica. 7<sup>ma</sup> edición. México D.F. Mediterráneo; 2016. 49–53 p. Disponible en:

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2754&sectionid=231297518>

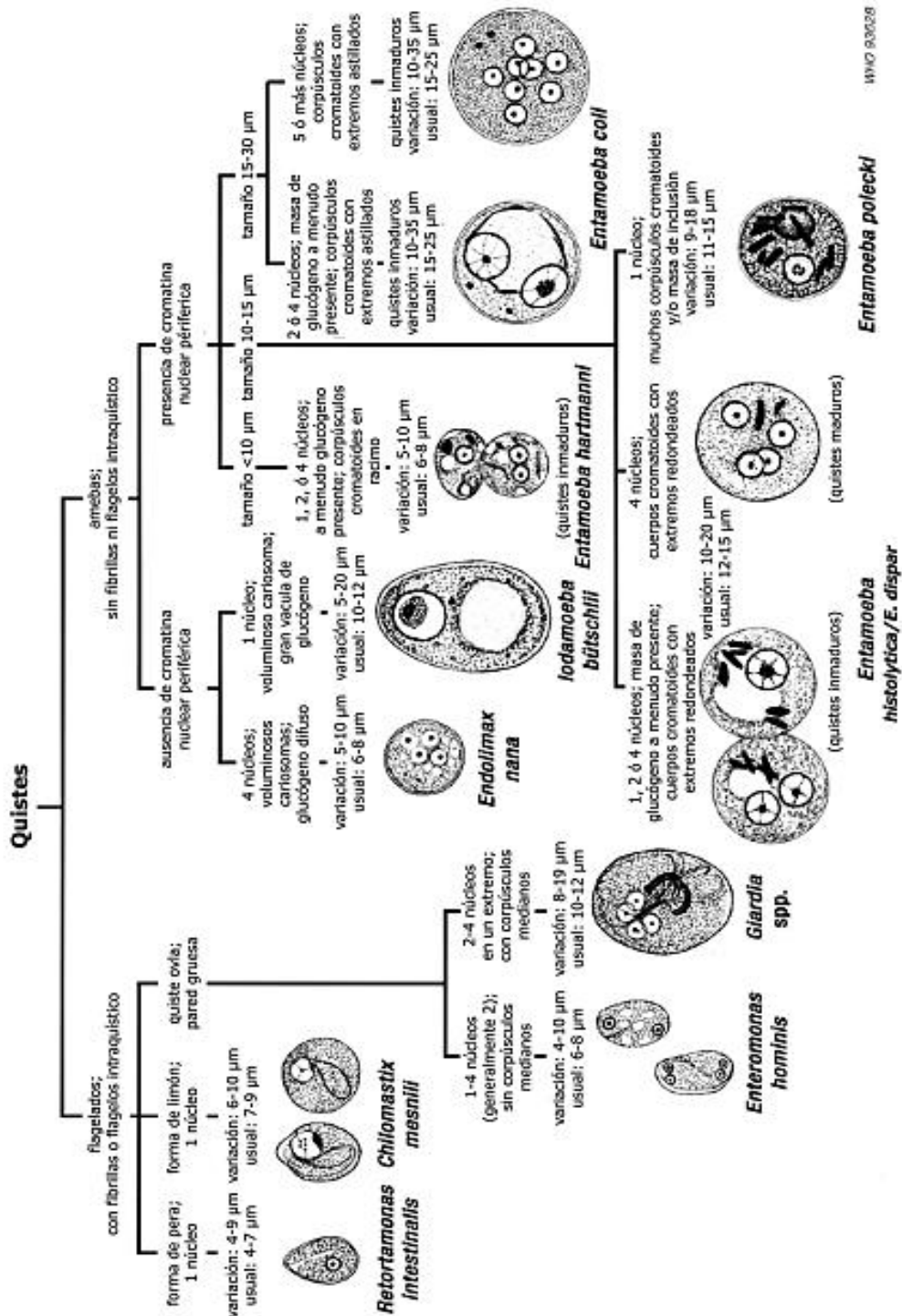
29. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017). [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec).
30. Lohr, S. (2000). Muestreo: Diseño y Análisis. México. Editorial Thomson.
31. Haro D, Patiño J. Caracterización epidemiológica de las enteroparasitosis en la comunidad de Pilinguquí, San Andrés, Guano, Chimborazo 2022 [Internet]. [Riobamba]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2022 [citado el 10 de Marzo de 2023]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9591>
32. Albán M, Villagómez G. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural de Sanjapamba. Chimborazo, Ecuador 2022 [Internet]. [Riobamba]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2022 [citado el 10 de Marzo de 2023]. Disponible en: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UNACH\\_35ce2005a87a35615a965d771b166c09](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UNACH_35ce2005a87a35615a965d771b166c09)
33. González Ramírez LC, Vázquez CJ, Chimbaina MB, Djabayan-Djibeyan P, Prato-Moreno JG, Trelis M, et al. Occurrence of enteroparasites with zoonotic potential in animals of the rural area of San Andres, Chimborazo, Ecuador. *Vet Parasitol Reg Stud Reports* [Internet]. 2021 Dic 1 [citado el 10 de Marzo de 2023];26:100630. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405939021001027#bb0070>
34. Cooper PJ, Chico ME, Platts-Mills TAE, Rodrigues LC, Strachan DP, Barreto ML. Cohort Profile: The Ecuador Life (ECUAVIDA) study in Esmeraldas Province, Ecuador. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2015 Oct 1 [citado el 10 de Marzo de 2023];44(5):1517–27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24990475/>
35. OMS. Salud del adolescente [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2022 [citado el 10 de Marzo de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/adolescent-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1)
36. Murillo A, Rivero Z, Bracho A. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de

- enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador. Kasma [Internet]. 2020 [citado el 10 de Marzo de 2023];48(1). Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3754787>
37. Sojos GA, Gómez-Barreno L, Inga-Salazar G, Simbaña-Pilatáxi D, Flores-Enríquez J, Martínez-Cornejo I, et al. Presencia de parasitosis intestinal en una comunidad escolar urbano marginal del Ecuador. Ciencia e Investigación Médico Estudiantil Latinoamericana [Internet]. 2017 Oct 1 [citado el 10 de Marzo de 2023];22(2). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/324059629\\_Presencia\\_de\\_parasitosis\\_intestinal\\_en\\_una\\_comunidad\\_escolar\\_urbano\\_marginal\\_del\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/324059629_Presencia_de_parasitosis_intestinal_en_una_comunidad_escolar_urbano_marginal_del_Ecuador)
  38. Cuenca León K, Sarmiento Ordoñez P, Benítez P, Pacheco E M. Prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil de una zona rural del Ecuador. 2021 Oct 1 [citado el 10 de Marzo de 2023];596–602. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1395573/367-1316-1-pb.pdf>
  39. INEC. Instituto Nacional de Estadística y Censos [Internet]. 2020 [citado el 10 de Marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
  40. Jones KR, Garcia GW. Endoparasites of Domesticated Animals That Originated in the Neo-Tropics (New World Tropics). Veterinary Sciences [Internet]. 2019 Mar 6 [citado el 10 de Marzo de 2023];6(1):30. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2306-7381/6/1/24>
  41. Robles K, Pinedo R, Morales S, Chávez A. Parasitosis externa en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en las épocas de lluvia y seca en Oxapampa, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [Internet]. 2014 [citado el 10 de Marzo de 2023];25(1):51–7. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172014000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172014000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  42. Vélez-Hernández L, Reyes-Barrera KL, Rojas-Almaráz D, Calderón-Oropeza MA, Cruz-Vázquez JK, Arcos-García JL. Riesgo potencial de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca. Salud

- Publica Mex [Internet]. 2014 [citado el 10 de Marzo de 2023];56(6). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342014000600012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000600012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
43. Antonio Cardona Arias Jaiberth. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2017 Oct 26 [citado el 10 de Marzo de 2023];41:143. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34366/v41e1432017.pdf>
44. Torres AH, García Vázquez E, Moral Escudero E, Herrero Martínez JA, Gómez Gómez J, Segovia Hernández M, et al. Parasitosis con manifestaciones clínicas gastrointestinales. Revista de la educación superior [Internet]. 2018 Dic 8 [citado el 10 de Marzo de 2023];12(58):3403–8. Disponible en: <http://www.residenciamflapaz.com/Articulos%20Residencia%2017/287%20Parasitosis%20con%20manifestaciones%20cl%C3%ADnicas%20gastrointestinales.pdf>

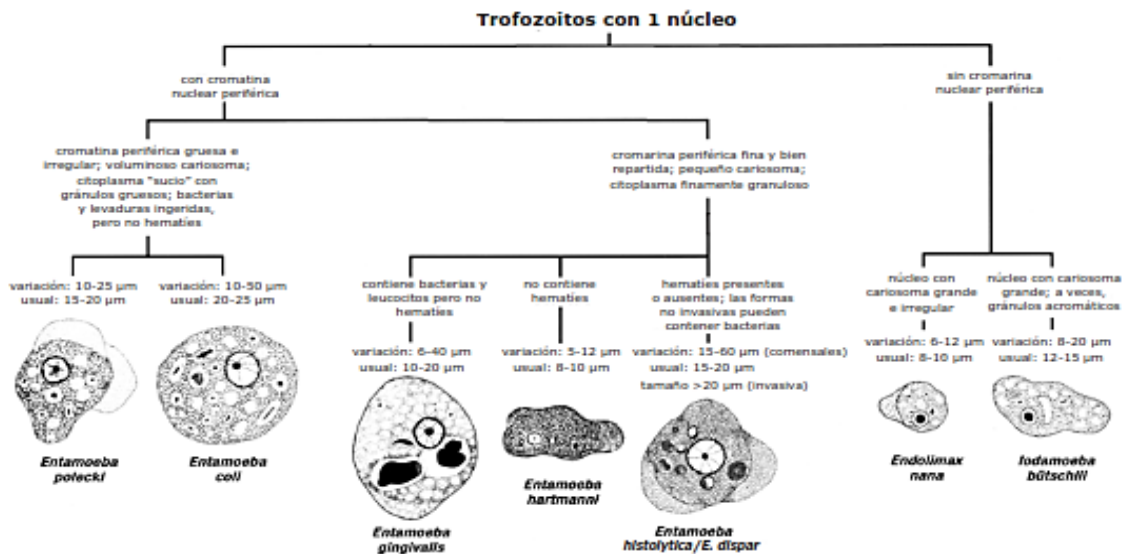
## 5.4. ANEXOS

### Anexo 1. Clave para la identificación de los quistes de las amebas y los flagelados intestinales en frotis teñidos



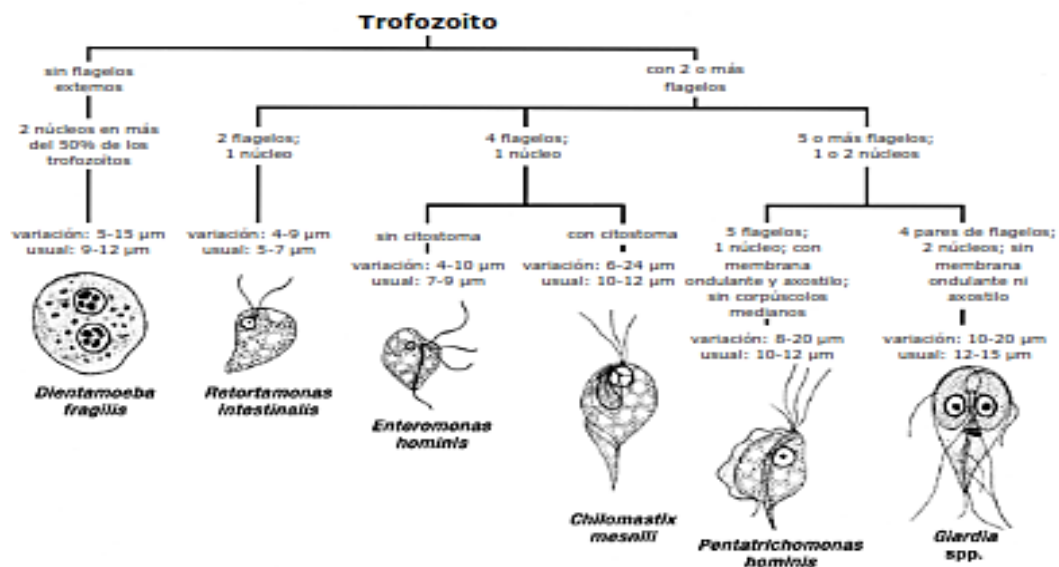
Fuente: OPS. Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales, 3<sup>era</sup> Edición.

## Anexo 2. Clave para la identificación de trofozoítos amebianos en preparaciones teñidas



Fuente: OPS. Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales, 3<sup>era</sup> Edición.

## Anexo 3. Llave para la identificación de trofozoítos de flagelados intestinales en frotis teñidos



Fuente: OPS. Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales, 3<sup>era</sup> Edición.



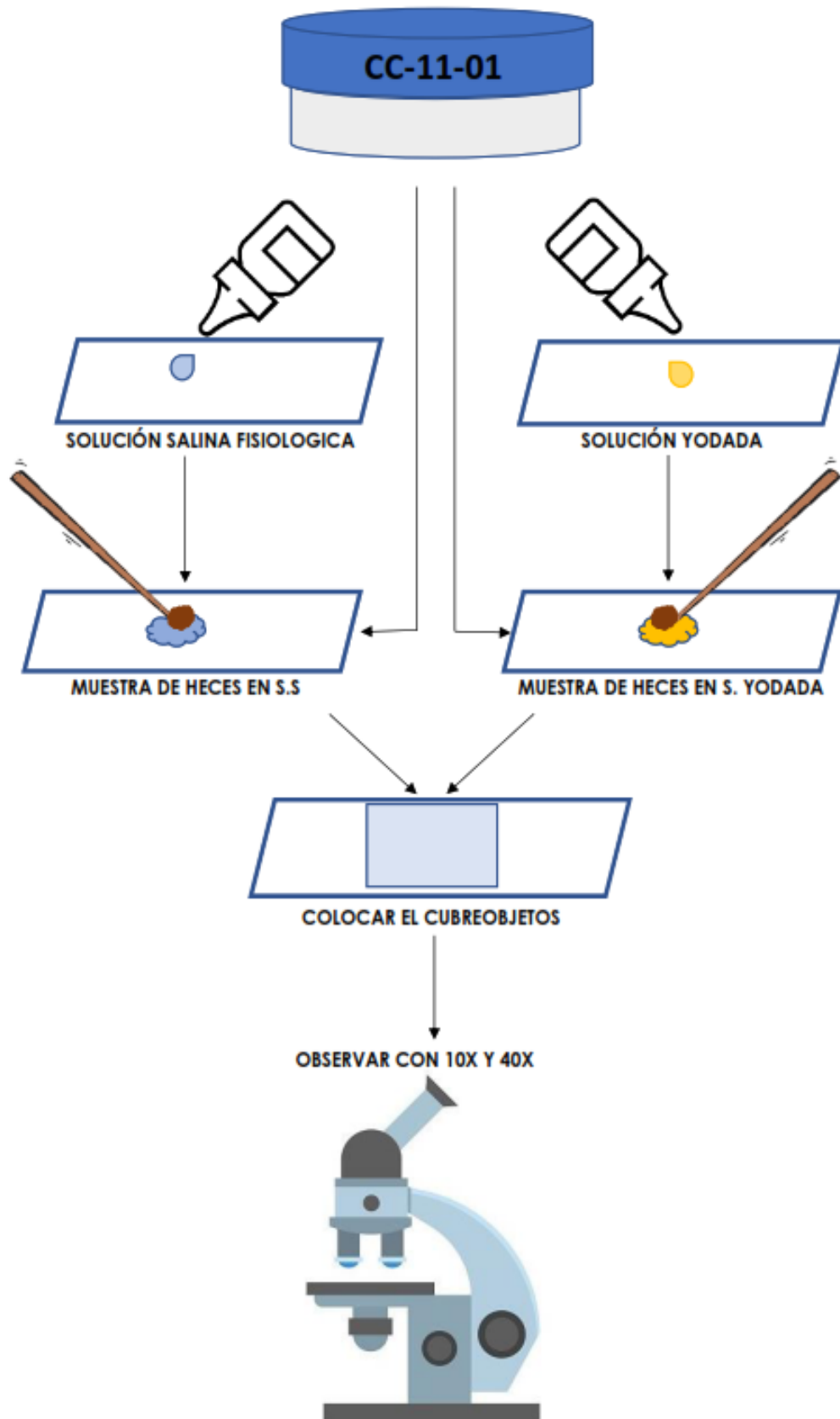
## Anexo 4: Tabla 1. Transmisión y distribución de los parásitos patógenos

Microorganismo	Forma Infecciosa	Mecanismo de propagación	Distribución
<b>Protozoos intestinales</b>			
<i>Entamoeba histolytica</i>	Quiste/trofozoito	Indirecto (fecal-oral) Directo (venéreo)	Mundial
<i>Giardia lamblia</i>	Quiste	Ruta fecal-oral	Mundial
<i>Dientamoeba fragilis</i>	Trofozoito	Ruta fecal-oral	Mundial
<i>Balantidium coli</i>	Quiste	Ruta fecal-oral	Mundial
<i>Cystoisospora belli</i>	Ovoquiste	Ruta fecal-oral	Mundial
Género <i>Cryptosporidium</i>	Ovoquiste	Ruta fecal-oral	Mundial
<i>Enterocytozoon bieneusi</i>	Espora	Ruta fecal-oral	América del Norte, Europa
<b>Protozoos urogenitales</b>			
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Trofozoito	Ruta directa (venérea)	Mundial
<b>Protozoos hemáticos y tisulares</b>			
<i>Naegleria</i> y género <i>Acanthamoeba</i>	Quiste/trofozoito	Inoculación directa, inhalación	Mundial
Género <i>Plasmodium</i>	Esporozoito	Mosquito <i>Anopheles</i>	Áreas tropicales y subtropicales
Género <i>Babesia</i>	Cuerpo piriforme	Garrapata <i>Ixodes</i>	América del Norte, Europa
<i>Toxoplasma gondii</i>	Ovoquiste y quistes tisulares	Ruta fecal-oral, carnivorismo	Mundial
Género <i>Leishmania</i>	Promastigote	Mosca de la arena <i>Phlebotomus</i>	Áreas tropicales y subtropicales
<i>Trypanosoma cruzi</i>	Tripomastigote	Mosca reduvida	América del Norte, del Sur y Central
<i>Trypanosoma brucei</i>	Tripomastigote	Mosca tse-tse	África
<b>Nematodos</b>			
<i>Enterobius vermicularis</i>	Huevo	Ruta fecal-oral	Mundial
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Huevo	Ruta fecal-oral	Áreas con malas condiciones de salubridad
Género <i>Toxocara</i>	Huevo	Ruta fecal-oral	Mundial

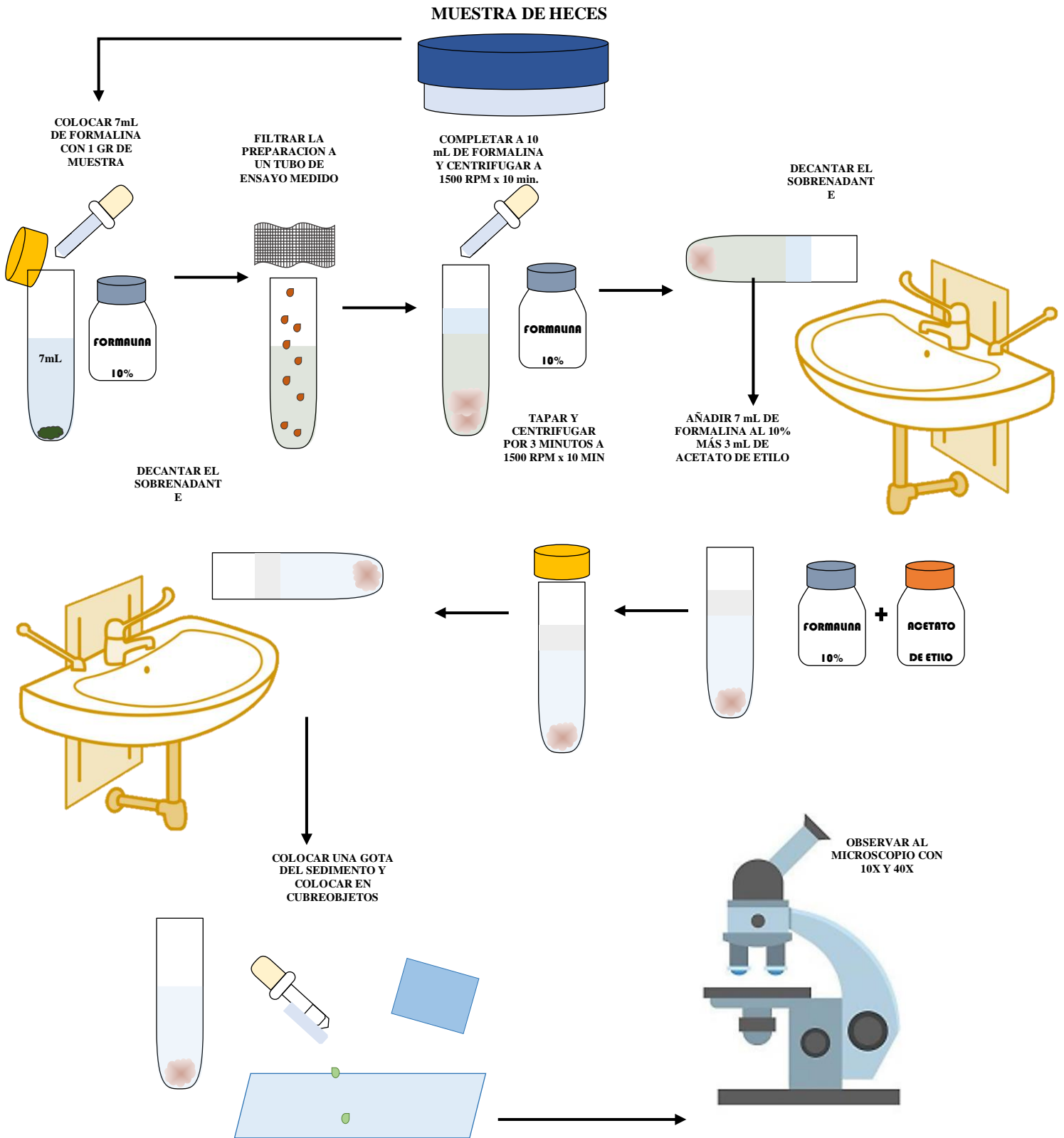
Microorganismo	Forma Infecciosa	Mecanismo de propagación	Distribución
<i>Trichuris trichiura</i>	Huevo	Ruta fecal-oral	Mundial
<i>Ancylostoma duodenale</i>	Larva filariforme	Penetración cutánea directa a partir de suelo contaminado	Áreas tropicales y subtropicales
<i>Necator americanus</i>	Larva filariforme	Penetración cutánea directa, autoinfección	Áreas tropicales y subtropicales
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Larva filariforme	Penetración cutánea directa, autoinfección	Áreas tropicales y subtropicales
<i>Trichinella spiralis</i>	Larva enquistada en tejidos	Carnivorismo	Mundial
<i>Wuchereria bancrofti</i>	Larva de tercera fase	Mosquito	Áreas tropicales y subtropicales
<i>Brugia malayi</i>	Larva de tercera fase	Mosquito	Áreas tropicales y subtropicales
<i>Loa loa</i>	Larva filariforme	Mosca <i>Chrysops</i>	África
Género <i>Mansonella</i>	Larva de tercera fase	Ceratopogónidos o moscas negras	África, América Central y del Sur
<i>Onchocerca volvulus</i>	Larva de tercera fase	Mosca negra <i>Simulium</i>	África, América Central y del Sur
<i>Dracunculus medinensis</i>	Larva de tercera fase	Ingesta de <i>Cyclops</i> infectados	África, Asia
<i>Dirofilaria immitis</i>	Larva de tercera fase	Mosquito	Japón, Australia, Estados Unidos
<b>Trematodos</b>			
<i>Fasciolopsis buski</i>	Metacercaria	Ingesta de metacercarias enquistadas en plantas acuáticas	China, sudeste asiático, India
<i>Fasciola hepatica</i>	Metacercaria	Metacercarias en plantas acuáticas	Mundial
<i>Opisthorchis (Clonorchis) sinensis</i>	Metacercaria	Metacercarias enquistadas en pescado de agua dulce	China, Japón, Corea, Vietnam
<i>Paragonimus westermani</i>	Metacercaria	Metacercarias enquistadas en crustáceos de agua dulce	Asia, África, India, Latinoamérica
Género <i>Schistosoma</i>	Cercaria	Penetración directa de la piel por cercarias libres en agua	Asia, África, India, Latinoamérica
<b>Cestodos</b>			
<i>Taenia solium</i>	Cisticercos, proglótidos o huevos embrionados	Ingesta de cerdo infectado; ingesta de huevos (cisticercosis)	Países donde se come cerdo: África, sudeste asiático, China, Latinoamérica
<i>Taenia saginata</i>	Cisticercos	Ingesta de cisticercos en la carne	Mundial
<i>Diphyllobothrium latum</i>	Espargano	Ingesta de esparganos en el pescado	Mundial
<i>Echinococcus granulosus</i>	Huevo embrionado	Ingesta de huevos a partir de cánidos infectados	Países que crían ovejas: Europa, Asia, África, Australia, Estados Unidos
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Huevo embrionado	Ingesta de huevos en animales infectados, ruta fecal-oral	Canadá, norte de Estados Unidos, Europa central
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevo embrionado	Ingesta de huevos, ruta fecal-oral	Mundial
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Cisticercos	Ingesta de larvas de escarabajo infectadas en cereales contaminados	Mundial
<i>Dipylidium caninum</i>	Cisticercoide	Ingesta de pulgas infectadas	Mundial

Fuente: (Murray P, Rossental K, Pfaller M; 2018)

## Anexo 5. Examen directo



## Anexo 6. Técnica de Richie



## Anexo 7: cálculo de la muestra

La muestra fue calculada por medio de la fórmula de Lohr (2000), nombrando los valores razonables para el error de muestreo ( $e$ ) (o precisión) así como nivel de significación ( $\alpha$ ). Sabiendo que en instrumentos de medición donde se valora una proporción, como en este caso de personas parasitadas o proporción de personas que conocen acerca de los hábitos de higiene para evitar la parasitosis, utilizó los siguientes valores,  $e = 0,03$  y  $\alpha = 0,05$

Por consiguiente, el tamaño de la muestra se obtiene a partir de la definición de precisión dada por

$$e = z_{\alpha/2} \sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Despejando  $n$ , obtenemos que

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{e^2 + \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{N}} = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Posteriormente aplicamos la fórmula de la muestra aleatoria simple reemplazando:

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{e^2}$$

$$n_0 = \frac{(1,96)^2 \left(\frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{2}\right)}{(0,03)^2} \approx 1.067$$

En consecuencia, las personas que habitan en la parroquia de San Andrés compuesta de 33 comunidades es igual a 13.481 habitantes ( $N =$ ), de las cuales se evaluarán aproximadamente 1.726 individuos distribuidos en 770 niños y 956 adultos

Como se conoce un valor aproximado del tamaño de la población estudiantil, entonces:

$$n = \frac{1.067}{1 + \frac{1.067}{2.765}} \approx 770$$

Para calcular el porcentaje de la población escolar se realiza el siguiente cálculo:

$$\% = \frac{n}{N} \cdot 100$$

$$\% = \frac{770}{2765} \cdot 100 \approx 27,85$$

Por lo tanto, el tamaño mínimo de la muestra de niños para este estudio es de 770 niños distribuidos en tres niveles de educación adscritos a diferentes instituciones educativas. Esta cantidad de escolares representa el 27,85% (770/2,765) de la población total de la parroquia de San Andrés.

Sabiendo que la población de la escuela Once de Noviembre de la comunidad Pulinguí asciende a 274 estudiantes, aplicamos el porcentaje de muestra para esta población.

$$n = 274 * 27,85 \% = 76$$

**Anexo 8. Evidencia fotografía de las actividades realizadas.**

	
<p>Ilustración 1. Capacitación sobre recolección de muestras de heces.</p>	<p>Ilustración 2 Segundo día de capacitación sobre recolección de muestras de heces.</p>
	
<p>Ilustración 3 Recolección de muestras a alumnos de sexto de básica.</p>	<p>Ilustración 4 Recolección de muestras a alumnos del tercero de básica.</p>
	
<p>Ilustración 5 Equipo de recolección de muestras de la escuela Once de Noviembre</p>	<p>Ilustración 6 Rotulado de las muestras</p>



Ilustración 7 Alumnos de la unidad educativa alimentándose en horas de receso



Ilustración 8 Fuente de agua que ingieren los estudiantes de la unidad educativa



Ilustración 9 Alumnos del inicial II de la unidad educativa



Ilustración 10 Estudiantes del bachillerato consumiendo productos de vendedores ambulantes



Ilustración 11 Aula de investigación, estudiantes analizando muestras recolectadas.



Ilustración 12 Huevo de *Hymenolepis nana*, visto en examen directo.

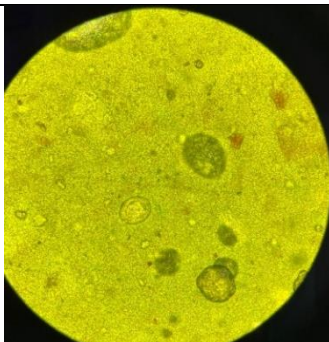


Ilustración 13 Huevo de *Hymenolepis nana* visto en técnica de Kato-Katz.

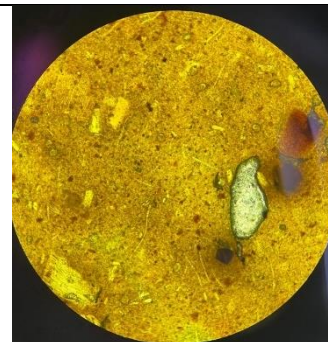

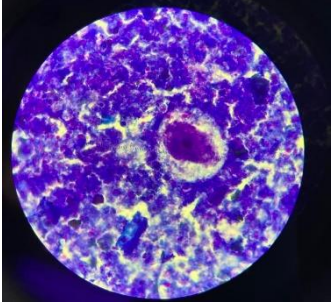


Ilustración 14 Huevos de *Hymenolepis nana* visto en técnica de Kato-Katz con objetivo de 10x

	
<p>Ilustración 15 Batería de tinción de Ziehl-Neelsen modificado</p>	<p>Ilustración 16 <i>Cryptosporidium sp.</i> en tinción de Ziehl-Neelsen modificado</p>